

Scienziati in città. Storie di scienza per viaggiatori curiosi

Mario Gargantini

SONO MOLTEPLICI I SUGGERIMENTI, LE PROPOSTE E I PERCORSI DIDATTICI CHE POSSONO NASCERE DALLA LETTURA DI UN LIBRO COME *SCIENZIATI IN CITTÀ. STORIE DI SCIENZA PER VIAGGIATORI CURIOSI*, RECENTEMENTE PUBBLICATO DA CHI SCRIVE PER I TIPI DI EDITORIALE DELFINO.

IL CONTRIBUTO SEGUENTE FORNISCE UNA BREVE INTRODUZIONE.

Libro *Scienziati in città. Storie di scienza per viaggiatori curiosi* presenta venti racconti che hanno come teatro città grandi e piccole dove si sono svolte vicende a vario titolo significative per il cammino della scienza: venti storie vissute da scienziati noti e meno noti, attraversando il tempo, dall'antichità, al Medioevo, all'epoca moderna e contemporanea; toccando luoghi diversi e incrociando a più riprese i flussi della storia. Si incontrano personaggi come Archimede, Galileo, Marconi, Einstein ma anche Keplero, Mendel, Foucault, Hubble e altri ancora. La narrazione ci consente di immergerci nel loro mondo e nella loro epoca, ci comunica la loro passione per la ricerca, ci rende partecipi della trama di rapporti entro i quali è maturata la loro capacità di indagine, ci fa rivivere i momenti decisivi di scoperte che hanno segnato la storia della matematica e delle scienze sperimentali.

Il volume ha una sua evidente originalità e unicità: è una raccolta di brevi saggi di storia della scienza ma insieme è una carrellata di resoconti biografici e arriva anche a soddisfare la curiosità del viaggiatore a caccia di indicazioni e suggerimenti per nuovi luoghi da esplorare o località note da visitare in modo nuovo.

Scienza, storia e geografia

La scelta delle storie raccontate ha seguito criteri personali, senza la preoccupazione di esaustività o di formulare gerarchie di importanza scientifica, storia o geografica. Il quadro che ne risulta tuttavia è sufficientemente rappresentativo, da diversi punti di vista.

Dal punto di vista delle discipline scientifiche, sono raccontati alcuni momenti significativi della storia della matematica, della fisica e dell'astrofisica, delle bioscienze; le vicende dei protagonisti vengono inserite nel loro personale percorso culturale e inquadrare nella più ampia traiettoria di ricerca culminata nei momenti nar-

rati. Così, descrivendo Archimede che calcola le miriadi ed Eratostene che misura la circonferenza terrestre viene offerto uno spaccato della cultura ellenistica e della fioritura culturale sviluppatasi entro il perimetro segnato dalle tre sponde del Mediterraneo: sicula, greca, alessandrina. I tratti salienti della rivoluzione scientifica cinque-seicentesca affiorano seguendo gli spostamenti di Tycho Brahe e Keplero attraverso l'Europa, o i tranquilli e fecondi anni padovani di Galileo, o la solitaria e laboriosa residenza del matematico Nepero nei castelli di famiglia in Scozia. Mentre l'appassionante ricerca sperimentale che ha dato origine alla genetica viene descritta "filmando" il monaco Gregor Mendel nell'orto del convento di Brno, del quale diventerà abate.

I venti capitoli del libro attraversano quindi la storia della scienza ricostruendo gli scenari nei quali si sono mossi gli scienziati, togliendo i concetti e le teorie scientifiche da quell'atmosfera asettica e puramente formale che li avvolge e portando in primo piano i ricercatori che così vengono visti in azione nel loro tempo, nelle





Un angolo suggestivo della “stanza dei banchi” al Museo Marconi (foto Fondazione Guglielmo Marconi)

diverse circostanze della loro esistenza da quelle più normali a quelle più movimentate e drammatiche. In tal modo si raggiunge una buona rappresentatività anche sul piano della storia, aprendo squarci dai quali traggere i diversi periodi storici e le loro caratteristiche. La vicenda, poco nota, di Richard di Wallingford e del suo albiion permette, ad esempio, di intravedere nelle abbazie e nelle università medievali le radici di uno sviluppo culturale determinante per il successivo decollo della scienza e della tecnologia moderna. Le prospettive, anche applicative, della nuova scienza dell'elettricità prendono le mosse da Leida, dove viene inventata la celebre bottiglia-condensatore, per poi attraversare tutto il secolo XIX, con l'imponente proliferazione di macchine, impianti, sistemi fino ad arrivare, alle soglie del '900 all'appuntamento con le tecnologie delle telecomunicazioni, grazie alle ricerche pionieristiche condotte con caparbietà da un giovane italiano, Guglielmo Marconi, nella sua villa-laboratorio sull'Appennino bolognese.

Scienza, storia ma anche geografia. Le storie raccontate e i profili biografici degli scienziati ci fanno attraversare in lungo e in largo l'Europa, con qualche puntata negli altri continenti, fotografando luoghi poco conosciuti o portandoci a visitare angoli particolari di grandi città. In molti casi i luoghi che sono stati testimoni di grandi scoperte e ricerche scientifiche sono tuttora visitabili o sono ricostruiti all'interno di musei dedicati, in molti casi con il supporto dei più moderni strumenti di comunicazione multimediale. La nota geostorica posta al termine di ogni capitolo, unitamente alla mappa delle regioni visitate da ogni personaggio e alla timeline dei suoi movimenti, aiutano a collocare gli scienziati sulla scena che li ha visti protagonisti di grandi imprese conoscitive e a tracciare le coordinate spaziali e temporali della loro avventura umana.

Alcuni spunti didattici

Pensando ad una proposta di questo testo come sussidio per le scuole secondarie superiori, una prima attività da suggerire è ovviamente la pura lettura che non richiede particolari prerequisiti a livello disciplinare; lettura che può procedere secondo la sequenza dei capitoli, mantenendo così il flusso cronologico degli eventi, ma può anche seguire percorsi diversi o limitarsi ad alcune figure o ad alcune aree geografiche. L'idea sottesa alla proposta di affiancare il consueto percorso di una disciplina con letture di taglio storico e biografico è che la scienza è un'esperienza profondamente umana e tale esperienza si può raccontare: c'è una drammaticità, ci sono passioni, circostanze; c'è il ruolo della tradizione e dell'educazione, ci sono le relazioni, le preferenze, le coincidenze, il duro lavoro e le situazioni di fortuna. Anche i grandi scienziati sono uomini del loro tempo e del loro paese, condividono in tutto l'umanità dei loro contemporanei e dei loro concittadini, pur manifestando aspetti speciali e spesso portando all'estremo caratteri e attitudini che sono di tutti. Per questo è importante e interessante ricostruire la loro storia, osservarli nel loro ambiente e dentro le vicende del tempo. Si potrà allora vedere Keplero soffrire per i contrasti tra cattolici e protestanti; Galileo godere del clima di apertura e vivacità nella Repubblica Veneta; Eulero lasciare la sua Svizzera per trovare al nord, nelle imperiali San Pietroburgo e a Berlino, le istituzioni accademiche più adatte a valorizzare il suo genio matematico. Si potrà riflettere sull'esperienza dell'abate Mendel che ha vissuto senza rancore il mancato riconoscimento del suo fondamentale contributo alla biologia; come pure considerare il ruolo delle amicizie nella avventura scientifica di Einstein, solitamente visto come genio solitario.

Un possibile lavoro che può seguire la lettura del testo è un approfondimento circa il contesto culturale e sociale dei singoli periodi considerati, una messa in evidenza del sentimento del tempo, della particolare sensibilità nei confronti della natura e del suo studio, del grado di padronanza e di consapevolezza degli strumenti e delle categorie conoscitive utilizzate. Pur senza voler stabilire nessi forzati e deterministici tra le scoperte, le epoche e i luoghi che ne sono stati teatro, può essere interessante individuare i fattori e le tendenze tipiche di un periodo e vederle riflesse nell'opera scientifica, e viceversa.

Un altro lavoro proponibile a partire dalla lettura consiste nell'ampliare le storie personali applicando la stessa operazione narrativa ad altre scoperte e ad altre vicende scientifiche vissute dagli stessi scienziati in altri luoghi e in altri contesti. Ad esempio, dopo aver visto Keplero all'opera a Graz lo si può sorprendere in qualità di

astronomo imperiale a Praga, facendo emergere il ruolo della capitale boema nell'Europa della prima metà del Seicento. Oppure si può accompagnare Léon Foucault in Spagna per l'osservazione dell'eclisse totale di Sole del 1860 e immaginare il suo incontro con padre Angelo Secchi, Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano, e il dialogo tra i due circa il nuovo telescopio che Foucault stava progettando per l'Osservatorio di Parigi. O ancora, può essere interessante ricostruire l'ambiente dell'Institute for Advanced Study di Princeton, dove Einstein ha lavorato dal 1933 confrontandosi sui temi caldi della scienza del secondo '900 con scienziati del calibro di Kurt Gödel, Robert Oppenheimer, Eugene Wigner, Hermann Weyl, Isidor Rabi.

Sono numerosi i suggerimenti offerti da *Scienziati in città* per l'organizzazione di visite di istruzione e anche delle stesse gite scolastiche secondo modalità e itinerari normalmente poco considerati. Come sottolinea Marco Bersanelli nella Prefazione al volume, «visite di questo tipo possono dare una dimensione di realtà e di immedesimazione con i protagonisti di quegli eventi che, senza nulla togliere a internet, difficilmente si ottiene senza respirare la stessa aria e senza toccare con mano le stesse pietre». La sempre maggior cura che viene oggi riservata ai beni culturali e alle risorse museali fa in modo che molti siti, un tempo poco noti come teatro di vicende scientifiche interessanti, siano visitabili e allestiti con una pluralità di iniziative e proposte. Così, ad esempio, la visita al Neanderthal Museum a Mettmann (non lontano da Colonia e Düsseldorf), oltre a un'avvincente ricognizione sulle attuali conoscenze circa i nostri progenitori preistorici, consente l'immersione nell'esperienza dei paleoantropologi che hanno ritrovato le tracce dei neanderthaliani. Come pure la visita al Museo Marconi a Villa Griffone rende bene l'atmosfera di quegli anni di ricerca appassionata del giovane Guglielmo e dei suoi tentativi di trasmettere a distanza i segnali elettromagnetici. O ancora, la salita alla collinetta del Royal Observatory di Greenwich, dopo aver toccato con mano la linea del meridiano, permetterà di visitare la Time & Longitude Gallery e di ammirare i modelli degli orologi con i quali John Harrison ha ingaggiato la sua lunga battaglia con gli astronomi reali per conquistare il Premio assegnato a chi avesse trovato il modo di misurare con precisione la longitudine.

Infine vogliamo indicare un'attività ancora poco praticata nei laboratori delle nostre scuole superiori ma di notevole valenza didattica e culturale e che può trarre molti spunti e idee da quanto raccontato in questo libro. È possibile proporre agli studenti la ricostruzione e l'esecuzione di celebri esperimenti, condotti nelle mo-



Strumenti di Tycho ricostruiti nel museo di Ven
(Foto: Tycho Brahe Museum, Ven)

dalità e nelle condizioni più vicine possibile a quelle originarie; ripercorrendo quindi non solo l'itinerario concettuale dello scienziato ma rivivendo in qualche modo il suo contesto, affrontando i suoi problemi operativi e le sue difficoltà pratiche, riscoprendo gli accorgimenti e le intuizioni che permettono di ottenere risultati accettabili. Per riprodurre l'esperimento degli emisferi di Magdeburgo non sarà necessario rimettere in scena le pariglie di cavalli con le quali il sindaco-scienziato Otto von Guericke ha stupito i nobili partecipanti alla Dieta di Ratisbona: si potranno però riprendere i suoi calcoli e i suoi ragionamenti sulla pressione atmosferica e ripercorrere i primi passi della scienza pneumatica. Come pure la dimostrazione del pendolo di Foucault non perderà nulla della sua storicità se le dimensioni del pendolo e il materiale utilizzato non saranno identici a quelli del fisico francese; e sarà molto istruttivo tentare di realizzare una bottiglia di Leida del tutto simile a quella di Petrus van Musschenbroek, per poi misurarne le prestazioni con una moderna strumentazione e cercare di stimare l'entità della scossa che potevano aver avvertito il fisico olandese e i suoi collaboratori.

Mario Gargantini
Docente di Fisica
Giornalista Scientifico