

ITINERARI

Da Padova a Bologna sono le città a fare la scienza

FLAVIA MARGACCI

Nonostante nel corso dei secoli i filosofi abbiano spesso anelato a luoghi bucolici come ideali per la meditazione, è innegabile che le grandi città abbiano fatto incontrare pensatori e crescere le idee. Ci sarebbe stata la filosofia greca senza l'agora, l'illuminismo senza Parigi, il Neopositivismo senza Vienna? I filosofi propendono per l'universale, ma l'universale si sviluppa muovendo da una dimensione anche locale. Così scienziati e pensatori hanno coltivato le grandi idee in grandi luoghi, idee che poi sono emigrate altrove diventando patrimonio collettivo e sovrastorico.

In Italia molte città sono state protagoniste di grandi storie scientifiche. «La città non dice il suo passato, lo contiene come le linee di una mano, scritto negli spigoli delle vie» (Italo Calvino, *Le città invisibili*). Andiamo così a Bologna e scopriamo che il paesaggio urbano si fa contenitore del cielo nelle pagine del volume *Bologna astronomica. Le vie delle stelle* (Persiani, prefazione dello storico dell'arte Eugenio Riccòmini). Scritto con penna agile ed elegante dall'erudito astronomo Fabrizio Bonoli, il libro esplora i luoghi di Bologna in cui stelle e pianeti si sono riversate senza sosta.

Innumerevoli i personaggi che s'incontrano. Tra i più noti vi è Niccolò Copernico, il polacco che capovolsse il mondo dopo essersi iscritto allo Studio bolognese, pagando nel 1497 ben nove bolognini grossi, monete d'argento del tempo. Insegnava astronomia a Bologna in quegli anni Giacomo Pietramellara. Sarà Giovanni Antonio, pro-nipote di quest'ultimo, a volere a metà del Seicento la famosa meridiana di San Petronio assegnata a Gian Domenico Cassini: il progetto era ambizioso, poiché lo studio del transito del sole doveva fornire al nuovo sistema eliocentrico i dati necessari alla sua regimentazione. Si giunge poi alla torre degli Asinelli dove, sempre in quegli anni, gli scienziati gesuiti del gruppo di Giovanni Battista Riccioli perfezionarono il valore dell'accelerazione gravitazionale con cui Galileo Galilei aveva riscritto le leggi del moto dei gravi. «Venne da noi a Bologna portando seco quel suo perispicillum», scriveva infastidito di Galileo l'anticopernicano Martin Horky, per sminuire il grande scienziato. La città continuerà a ospitare astronomi importanti fino ad Horn d'Arturo, che a inizio Novecento scompose lo specchio dell'obiettivo di un telescopio in molti pezzi, idea oggi alla base dei telescopi multi-mirror. Attorno a Piazza Grande, dagli orologi di Palazzo d'Accursio e della Torre dell'Arengo ai luoghi dell'Istituto di Scienze con la Specola e del Teatro anatomico, non si sa se sia stata la scienza ad arricchire la città o se sia la città ad aver arricchito la scienza.

Dal passato al presente, anche la città di Padova non è da meno. Lo dimostra il giornalista Stefano Vietina in un altro volume dedicato a una città e alla sua scienza: *Comunicare la scienza da Galileo a Google. Cinque incontri straordinari all'Università di Padova* (Arco, pagine 196, euro 20). Ospitando studiosi di livello internazionale, questa città ha confermato il ruolo vitale dei centri urbani nello sviluppo delle idee. Da via Cremonini fino a via Zabarella, da via Sagredo a via Bellarmino fino alla cattedrale di Galileo stesso, conservata nel vestibolo del-



l'Aula Magna: ovunque l'aria evoca storia e scienza. Se a Padova Galileo passò «i 18 anni migliori» della sua vita (1592-1610), qui è passato uno dei maggiori esperti della vita e del pensiero di questo scienziato. Si tratta del canadese William Shea, per cui venne istituita la cattedra galileiana, membro oggi di varie accademie scientifiche nonché del comitato che assegna i premi Nobel. Shea scoprì il «vero volto di Ga-

Non solo arte e cultura: i due centri storici sono un vero condensato di storie e luoghi di scienziati e scoperte, dalla modernità fino a oggi

ileo» rinvenendo il ritratto dello scienziato realizzato dal pittore romano Ottavio Leoni detto il Padovano (1578-1630). A dare gloria alla città ha contribuito anche Giuseppe Sartori, inventore della macchina della verità che diede nuovo imprimatur al mondo della *lie detection*, soppiantando il poligrafo. Per scoprire le bugie nelle indagini giudiziarie, Sartori propose la aa-lat (Autobiographical implicit associa-

tion), basata su quei 120 millesimi di secondi in più che servono per mentire, quantità utile da conoscere soprattutto se l'imputato non dice il falso e non è colpevole. Sempre a Padova è passato anche Vito di Noto, inventore delle celle a combustibile, cruciali nella discussione sulle energie rinnovabili ed eco-compatibili. Così anche Paolo De Coppi, scopritore delle cellule staminali nel liquido amniotico. Coppi è in prima linea nello studio delle rare patologie da Corona virus che coinvolgono i bambini: dal Great Ormond Street Hospital (Londra) lo studioso si occupa di ricerca avanzata e chirurgia prenatale. L'Università di Padova ha beneficiato della presenza di Massimo Marchiori, noto inventore dell'Hyper search, l'algoritmo che alla fine degli anni Novanta rivoluzionò la ricerca in rete associando parole, pagine e intero web. Con stile leggero e abile, Vietina intreccia le vicende di questi cinque personaggi, dimostrando l'importanza di una comunicazione scientifica fondata e ben fatta. Così il sapere diventa opportunità per tutti, dalle città al mondo intero.



Sopra, il teatro anatomico di Padova; a fianco, Bologna vista dalla torre della Specola, sede di un affascinante museo scientifico

di Flavia Margacci

INTERSEZIONI

Quel nesso di causa ed effetto tra energia e progresso sociale

FRANCO GABICCI

Nei testi di fisica l'"energia" è definita come «la capacità di un corpo di compiere lavoro», una spiegazione didattica che ai più dice poco o niente, ma che in fondo sottende la difficoltà di definire questo concetto. Del resto Richard Feynman, premio Nobel per la fisica nel 1965, ammise candidamente che «è importante rendersi conto che nella fisica di oggi non abbiamo la coscienza di che cosa sia l'energia». Feynman aveva davvero ragione perché se si pone all'uomo della strada la domanda «che cos'è l'energia?» non è facile ottenere una risposta. Ma cos'è allora questa benedetta energia, della quale soprattutto in questi tempi tanto si parla? È a questo punto ci viene in aiuto Vaclav Smil, docente dell'Università di Manitoba (Canada), con una definizione magari poco ortodossa ma sicuramente molto efficace: «L'energia è l'unica moneta universale: per fare qualsiasi cosa, una delle sue tante forme deve cambiare, subire una trasformazione». Nel 2017 Smil ha dedicato all'energia un denso saggio che oggi viene pubblicato da Hoepli in traduzione italiana col titolo *Energia e civiltà. Una storia* (pagine 622, euro 27,90). Ogni nostra azione, dunque, avviene sempre e comunque rispettando quella legge, la «conservazione dell'energia», che ancorché in forma rudimentale era già stata intuuta dai filosofi greci e in particolare da Eraclito, che vedeva nel fuoco l'*arché*, o principio, di tutte le cose. «Col fuoco - si legge in un suo *Frammento* - si scambiano tutte le cose e il fuoco si scambia con tutte, come l'oro si scambia con le merci e le merci

con l'oro». Sostituite "fuoco" con "energia" e il gioco è fatto. Niente di nuovo sotto il sole, dunque.

Scorrendo queste pagine il lettore si accorge che l'energia non è un concetto astratto, ma un qualcosa che si coniuga strettamente con la vita di tutti i giorni perché ogni processo naturale e ogni azione umana altro non sono se non trasformazioni di energia. Ma c'è di più. L'energia, infatti, è anche il parametro col quale si misura il tasso di sviluppo di una civiltà perché, come scrive Vaclav Smil, i progressi possono essere interpretati come la ricerca di un maggiore impiego di energia necessario al progredire stesso. Non c'è bisogno di essere degli scienziati per capire che esiste uno stretto collegamento fra energia e progresso sociale.

La fisica non era ancora in grado di definirla in modo convincente, ma già Eraclito ne intuì la legge fondamentale di conservazione ponendo il fuoco a base di ogni trasformazione produttiva. Fra storia e tecnologia uno studio dell'economista Smil

Questa storia dell'energia è il racconto di come le civiltà si sono rapportate nei confronti delle sue diverse fonti. Le civiltà preindustriali utilizzavano una minima parte dell'energia solare mentre le società moderne hanno risolto i loro fabbisogni di energia prima con lo sfruttamento di fonti fossili e in seguito ricorrendo all'energia nucleare e alla produzione di energie rinnovabili. Tutto questo ha portato a un indubbio miglioramento della qualità della vita, ma la storia insegna che lo sfruttamento dell'energia ha anche avuto ricadute negative che hanno avuto come conseguenza il degrado ambientale e in particolare il riscaldamento globale. Sarà possibile risolvere questi problemi con un consumo più razionale dell'energia? È questa la domanda che l'autore di questo saggio si pone alla fine della sua lunga riflessione e la cui risposta lasciamo alla curiosità del lettore.