

Sguardi Archeologia 2.0

Voci dal mondo
di Sara Banfi

Vivere peggio

Intervistando 300 mila persone in 9 Paesi in Asia, Africa e America Latina, 26 ricercatori hanno documentato il calo di occupazione e reddito e un aumento di insicurezza alimentare nei primi mesi della pandemia:

Falling living standards during the Covid-19 crisis («Science Advances», 2021). Con le organizzazioni Ipa, J-Pal, Cega, Y-Rise e Icg hanno firmato una dichiarazione per attirare l'attenzione della comunità internazionale.

Ricerche Un finanziamento europeo di 2,5 milioni di euro consentirà di decifrare i rotoli carbonizzati dall'eruzione del Vesuvio. «Potremo contribuire a scrivere una parte importante della storia della filosofia, soprattutto epicurea»

L'intelligenza artificiale legge i papiri di Ercolano

di MARCO NESE

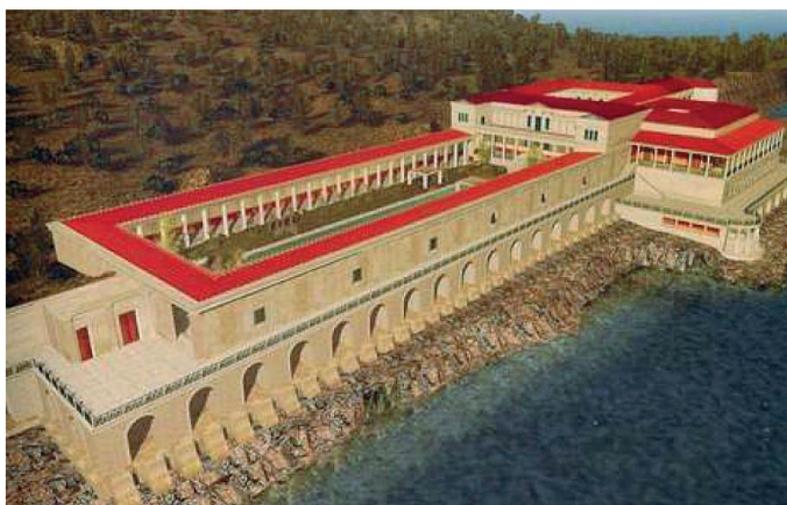
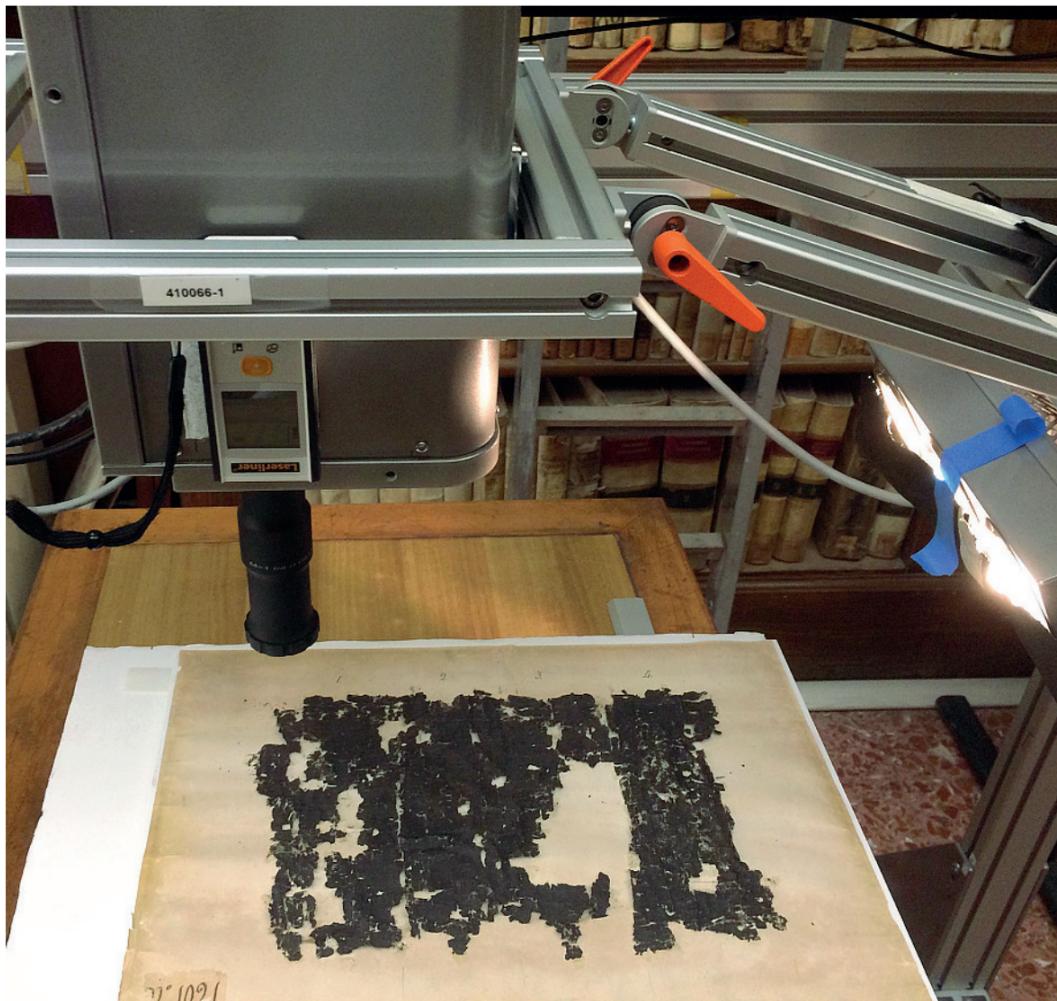
Una parte della filosofia stoica ed epicurea è ancora da scoprire. Ci sfugge perché i testi che potrebbero rivelarla sono illeggibili, racchiusi in rotoli carbonizzati e frammenti di pagine anneriti. Così li ridusse nel 79 d.C. quell'esplosione del Vesuvio che pietrificò esseri umani e arroventò tesori culturali come i papiri conservati in una grandiosa villa a Ercolano. «Quei papiri — spiega Graziano Ranocchia, ricercatore del Cnr e docente di Papirologia a Pisa — contengono opere filosofiche sconosciute». Il sogno è leggere quelle pagine bruciacchiate. Un sogno quasi impossibile. Ma Ranocchia è sicuro di poterlo realizzare. Dirigerà una squadra di specialisti che nei prossimi cinque anni si dedicheranno alla decifrazione dei papiri con tecniche rivoluzionarie. Un impegno che richiede soldi. Li fornisce l'Unione Europea. A Bruxelles hanno accolto il progetto con entusiasmo: lo finanziano con 2.498.356,25 euro.

Giocherà un ruolo fondamentale Costanza Miliani, direttrice dell'Istituto di scienze del patrimonio culturale del Cnr. È lei che conosce i mezzi tecnologici necessari per scandagliare le ceneri lasciate dal vulcano. Dice che il problema grosso «sarà trovare un contrasto fra il carbone dell'inchiostro e la base papiracea carbonizzata». L'inchiostro degli antichi era molto semplice, fatto di nerofumo, polvere di carbone e acqua mescolati a gomma arabica. Perciò è difficile distinguere le lettere scritte a carbone su una base a sua volta carbonizzata. «Ci sarà di aiuto la spettroscopia iperspettrale — dice Miliani —. L'abbiamo già provata nell'infrarosso con buoni risultati, ha riconosciuto il carbone scritto sul retro di un papiro carbonizzato. Se siamo fortunati, potremmo trovare delle impurezze nell'inchiostro. Quando il carbone veniva mescolato con l'acqua, potrebbe aver assorbito qualche elemento più pesante, particelle metalliche come alluminio, piombo; nelle epoche antiche succedeva, questo renderebbe più agevole l'identificazione delle parole».



Le pagine dei papiri, per la maggior parte ridotte in frammenti, non sono formate da un singolo foglio. A causa del calore si sono solidificati più strati. Ciò comporta la necessità di stabilire prima di tutto quanti sono gli strati. Si potrà scoprirlo con l'impiego della tomografia ottica computerizzata (Oct), una tecnologia indispensabile per le malattie della cornea, più volte adattata allo studio di quadri con superficie pittorica deteriorata. Adesso servirà a rovistare fra i papiri, misurare lo spessore e verificare il numero dei fogli. In alcuni casi gli scribi hanno steso il testo anche sul retro della pagina, per renderlo leggibile occorrerà attraversare la materia con la radiazione terahertz, sensibile a debolissime variazioni della luce. «Ma esploreremo anche metodi di intelligenza artificiale — assicura Miliani —. Se l'algoritmo individuerà una lettera, una parola, poi imparerà a procedere».

Sono 1.840 i papiri catalogati e conservati nella Biblioteca nazionale di Napoli: 280 risultano troppo contorti dal calore per srotolarli. Già si immagina di ispezionarli in futuro con la micro-tomografia computerizzata e l'intelligenza artificiale, che permetterà di entrare virtualmente tra le pieghe dei rotoli e leggerli.



La foto grande qui sopra mostra i frammenti di una pagina carbonizzata sulla quale si cerca di ricostruire il testo con la tecnologia iperspettrale. Sono 1.840 i papiri conservati nella Biblioteca nazionale di Napoli. Buona parte sono stati srotolati con una procedura speciale; 280 sono rimasti avvolti come furono trovati nel 1752. Sono papiri, come si vede nella foto piccola a destra, troppo contorti, con i fogli solidificati dal calore del vulcano. Gli studiosi cercheranno di aprirli in modo virtuale e leggere i testi grazie all'intelligenza artificiale

Sopra: una ricostruzione in 3D della Villa dei papiri a Ercolano. Una grandiosa residenza sul mare lunga 350 metri, su tre livelli, con un enorme giardino. Apparteneva al senatore romano Lucio Calpurnio Pisone, suocero di Giulio Cesare. Il senatore ospitò nella villa il filosofo epicureo Filodemo di Gadara, il quale raccolse circa duemila papiri con testi filosofici dell'epoca ellenistica e formò la più completa biblioteca dell'Antichità giunta a noi. A destra: alcuni passi della *Storia dell'Accademia*, opera di Filodemo, leggibili con la spettroscopia iperspettrale



Ora, se vogliamo capire bene come inizia l'avventura dei papiri di Ercolano, dobbiamo fare un salto di oltre 250 anni. Così incontreremo un personaggio snello, elegante, sempre abbronzato, un visionario dal carattere aspro. Si chiama Carlo di Borbone. È re di Napoli. È il primo a intuire che sotto la lava del Vesuvio è sepolto un tesoro. Ordina ai gendarmi di avviare scavi. Nel 1752 cominciano le ispezioni in quella che diventerà famosa come la Villa dei papiri a Ercolano. Gli scavatori non sono interessati all'architettura e alle decorazioni della villa. Perforano tunnel, percorrono cunicoli per raggiungere locali da cui portare via oggetti preziosi. Estraggono 65 statue di bronzo e 27 di marmo. Ma soprattutto scoprono una biblioteca di quasi duemila rotoli di papiri allineati sugli scaffali. Ce n'è abbastanza per stupire i regnanti di altri Paesi. I tesori diventano strumento diplomatico, vengono offerti in omaggio per mantenere buone relazioni internazionali. Rotoli di papiri lasciano Napoli e vanno ad arricchire le collezioni del re d'Olanda, sei li riceve Napoleone, diciotto arrivano a Londra per Giorgio IV.

Carlo di Borbone convoca l'abate Antonio Piaggio, latinista della Biblioteca vaticana, e gli chiede di trovare un modo per srotolare i papiri anneriti. L'abate rinforza i rotoli con pelle di battiloro e con una macchina di sua invenzione riesce a stendere i fogli di un buon numero di papiri. I rotoli distesi hanno una lunghezza variabile da 6 a 20 metri. La cosa sorprendente è che, nonostante le cattive condizioni dei papiri, la scrittura risulta leggibile. Inizia il lavoro di trascrizione. Se ne occupa un disegnatore, ignaro della lingua greca usata dagli scribi. Col volgere degli anni, i papiri si scuriscono, gli scritti svaniscono. Nel frattempo, però, gli studiosi si sono resi conto di avere davanti una straordinaria raccolta di testi filosofici di epoca ellenistica. Prima di diventare illeggibili, sono state trascritte varie opere. Scritti di Epicuro, testi di Metrodoro, di



Demetrio Lacone, dello stoico Crisippo. «Stiamo parlando — chiarisce Ranocchia — solo di una parte dei testi decifrati. Ci sono ancora molti papiri con opere sconosciute. Il nostro compito è riportarle alla luce. In particolare dovremo completare gli scritti di Filodemo».

Di questo filosofo i papiri hanno restituito finora importanti testi che erano ignoti, come la *Rassegna dei filosofi* e la *Storia dell'Accademia*, da cui apprendiamo le polemiche che si svolgevano all'interno della scuola epicurea e fra le varie scuole filosofiche.

Filodemo nasce a Gadara, oggi in Giordania. Va ad Atene, dove aderisce alla scuola epicurea. A 35 anni, nel 75 a.C., viene in Italia portando con sé i papiri. Cicerone lo apprezza per la sua *humanitas*. Il pensiero di Epicuro si adatta allo spirito pratico dei romani, insegna a vivere bene, orienta l'uomo verso il piacere e la felicità. Filodemo entra nelle grazie del senatore Lucio Calpurnio Pisone. Uomo di grande potere (sua figlia Calpurnia è la moglie di Giulio Cesare), Lucio ha una villa a Ercolano, una residenza spettacolare, su tre livelli, con un giardino immenso. Il petroliere Paul Getty ne ricostruirà una simile a Malibu in California.

In quella villa sul mare di Ercolano, Filodemo mette insieme la sua collezione di testi. Crea la biblioteca greca dei pensatori epicurei e stoici. L'unica raccolta pervenuta dall'Antichità. Ai papiri portati dalla Grecia se ne aggiungono altri forse scritti a Ercolano, su alcuni testi sono annotati commenti a margine, dallo stile si valuta che siano redatti da 34 scribi diversi. La biblioteca accoglie anche più di cento papiri con opere in Latino, da cui è emerso un poema sulla battaglia di Azio.