

Graziano Ranocchia, 45 anni, laureato in Lettere classiche all'Università di Perugia, ha svolto il dottorato di Ricerca in filosofia antica alla Sapienza di Roma. All'estero per un anno alla Oxford University per il dottorato in lingue e letteratura greca, poi in Germania. Dal 2009 al Cnr di Roma, come primo ricercatore all'Istituto per il lessico intellettuale europeo e storia delle idee. Per 15 anni ha pubblicato solo studi di papirologia antica, poi l'incontro con fisici, chimici, ingegneri ha portato all'intuizione attuale. Applicare la tecnologia hyperspectral agli scritti antichi e papiri.

L'INTERVISTA

Ci sono secoli della storia, o anche solo passaggi, momenti precisi, rimasti sconosciuti o parzialmente compresi, perché tempo ed eventi hanno reso illeggibili documenti fondamentali, racchiusi in papiri e manoscritti. Illeggibili fino ad oggi, perché le nuove tecnologie, inclusa l'intelligenza artificiale, hanno posto le basi per un nuovo manesimo digitale. Lo conferma il caso internazionale dei papiri di Ercolano, carbonizzati durante l'eruzione del Vesuvio nel 79 d.C., che il team di ricerca del Cnr-Iliesi, guidato da Graziano Ranocchia, è riuscito a leggere per la prima volta grazie ad una recente tecnologia, chiamata hyperspectral imaging. Una tecnologia non invasiva che ha consentito di decifrare il testo greco nascosto sul verso della celebre Storia dell'Accademia di Filodemo di Gadara, parte di un'opera più ampia intitolata Rassegna dei Filosofi, la più antica storia della filosofia greca in nostro possesso.

«I papiri carbonizzati sono in tutto 1840, custoditi nella Biblioteca Nazionale di Napoli e furono scoperti nel 1752 completamente chiusi - racconta Graziano Ranocchia, alla guida dell'Istituto per il lessico intellettuale europeo e storia delle idee del Consiglio nazionale delle ricerche - nel corso dei secoli, con metodi meccanici e con grande difficoltà sono stati aperti, ma anche se la scrittura è leggibile, risulta indecifrabile a occhio nudo. Finché non abbiamo applicato l'iperspettrale». Come funziona l'iperspettrale imaging?

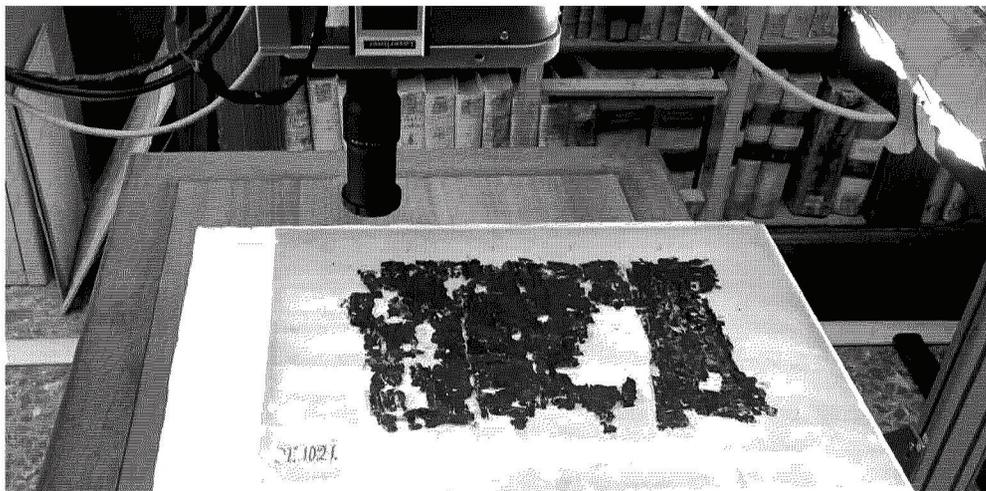
«È una tecnologia ottica a infrarosso che utilizza l'onda corta, nel caso specifico, da 1000 a 2500 nanometri, adottando un centinaio di filtri spettrali, da qui il nome di hyperspectral, che consente di leggere o incrementare la leggibilità di testi, manoscritti, papiri, ma anche pitture ed affreschi andando in profondità fino a 3/5 millimetri, mentre le tecnologie a infrarossi precedenti, come la fotografia multispettrale, non consentivano di penetrare così in profondità».

Dalle immagini sembra una macchina fotografica di grandi dimensioni?

«È una tecnica ottica che utilizza lo spettro elettromagnetico, in particolare l'onda corta, quindi è più simile ad uno scanner con due lenti ad altissima risoluzione. In realtà non si fanno delle foto, ma dei piccoli video di ogni frammento papiraceo che poi sono analizzati e combinati in un computer collegato».

Le parole del futuro

Il ricercatore del Cnr Graziano Ranocchia spiega come grazie alla tecnica dell'iperspectral imaging sia stato possibile svelare il contenuto dei papiri carbonizzati dall'eruzione a Ercolano del 79 d.C.



«Così gli infrarossi ci hanno fatto rileggere la storia»

Sopra, il materiale di Ercolano (foto: Justine Youniss). A destra, il rotolo carbonizzato (foto: Center for Visualization and Virtual Environments, University of Kentucky). Sotto, Graziano Ranocchia, 45 anni, a guida della ricerca



«QUESTE MACCHINE POSSONO ESSERE UTILIZZATE ANCHE PER ANALIZZARE DIPINTI, AFFRESCI E OPERE D'ARTE»

È una tecnologia recente?

«Parliamo dell'ultima frontiera della tecnologia iperspettrale, proveniente da applicazioni biomediche, e recentemente applicata al patrimonio culturale. È una tecnologia di punta per l'analisi di artefatti e manoscritti di cui si voglia studiare la storia della produzione e della realizzazione».

Veniamo alla scoperta dei testi sui papiri di Ercolano.

«La carbonizzazione è stata la condizione per cui questi papiri si sono conservati fino ad oggi, ma sono 250 anni che gli studiosi di tutto il mondo hanno cercato di decifrare i testi di filosofia epicurea scritti sui papiri di origine greca. Questa tecnologia consente di leggere meglio il testo visibile e quello non visibile. La prima rivoluzione è stata recuperare porzioni di testo prima indecifrabili e l'obiettivo è arrivare ad incrementare la leggibilità per renderli disponibili alla comunità mondiale. Ci sono testi di filosofia greca, ma anche letteratura classica, come le lettere di comici latini, recentemente una collega di Firenze, Valeria Piano, ha scoperto l'unica orazione in nostro possesso di Seneca Retore, il padre del Seneca filosofo».

La tecnologia potrebbe modifi-

care anche l'interpretazione del passato?

«Sta già accadendo. Il papiro di Ercolano che abbiamo analizzato, la storia dell'Accademia di Filodemo, nella precedente edizione critica del 1991, contava su 6.200 parole, oggi siamo arrivati a 8.000 mila parole, il 25% in più. E nel caso specifico ha già rivoluzionato, con migliaia di articoli di studiosi, la conoscenza dell'Accademia platonica, della vita e degli insegnamenti delle dottrine di Platone e dei suoi successori».

E l'Intelligenza Artificiale sarebbe in grado di elaborare pezzi della storia mancanti?

«Si tratta di un'ipotesi già in atto da alcuni colleghi dell'Università del Kentucky, coordinati da Brent Sills, ingegnere informatico e collaboratore con il Cnr, che stanno applicando due software di machine learning, chiamati 3D-Convolutional Neural Networks (reti neurali tridimensionali), a rotoli papiracei di Ercolano. E c'è un caso esemplare al ri-

In numeri



250 anni

1840 papiri carbonizzati di Ercolano dall'eruzione del 79 d.c. scoperti nel 1752, sono stati illeggibili per 250 anni, sono conservati nella Biblioteca Nazionale di Napoli

5 millimetri

L'iperspectral imaging è una tecnologia ottica a infrarosso che utilizza l'onda corta, da 1000 a 2500 nanometri, penetra fino a 5 millimetri nei papiri recuperati nel 1752

6200 parole

Il papiro di Ercolano analizzato è un testo di filosofia epicurea, che nel 1991 contava 6200 parole, dopo il test 8000 mila parole, circa il 25% in più

280 testi

Applicando l'Intelligenza Artificiale, il Cnr in collaborazione con Università Kentucky conta di srotolare 280 papiri carbonizzati e non ancora svelati

guardo. Applicandoli al rotolo di En Gedi, un manoscritto ebraico, contenente il Secondo Libro del Vecchio Testamento, completamente carbonizzato e mai aperto, lo hanno srotolato virtualmente per leggerne il testo».

Si potrebbe fare lo stesso con i papiri di Ercolano?

«Nel 2016 abbiamo applicato algoritmi di svolgimento virtuale ai nostri dati sperimentali all'interno di due rotoli ercolanesi non svolti, leggendo per la prima volta sequenze di lettere, parole, espressioni e porzioni testuali. E la collaborazione sta andando nella direzione di leggere tutti i 280 rotoli non svolti della collezione di Ercolano. Con la tecnologia di svolgimento virtuale potremmo leggere tutto».

Risultati possibili grazie ad una ricerca multidisciplinare e collaborazioni internazionali?

«Ero un umanista puro, ma da quando ho iniziato ad interagire con ricercatori di altre discipline, matematici, fisici, chimici, includendo le nuove tecnologie digitali, ho visto possibilità rivoluzionarie che fanno la differenza. Per questo noi vogliamo aprirci al machine learning, ma servono fondi».

Che, invece, non ci sono?

«Andiamo avanti con la determinazione e con la forza delle idee. Noi umanisti siamo i cugini poveri di medici e fisici, ma la ricerca in generale crea un circolo virtuoso. Questa di Ercolano ha avuto un'eco internazionale e grande visibilità in grado di attrarre finanziamenti importanti».

Paolo Trivisi

© RIPRODUZIONE RISERVATA



ILIESI
CNR