



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

## **L'intelligenza artificiale può prevedere quando e dove si romperanno i vetri a base di silice**

*L'Università degli Studi di Milano ha applicato l'AI ai vetri di silice scoprendo che, tramite l'analisi della loro microstruttura, è possibile prevederne il punto e la tempistica di frattura. Ricadute applicative nell'ambito industriale, ad esempio sulle fibre ottiche e sui transistor, fino alla possibilità futura di progettare nuovi materiali più resistenti. La pubblicazione su [Nature Communications](#)*

Milano, 20 maggio 2022 – È possibile prevedere quando si consumeranno i cavi in fibra ottica e intervenire prima di creare un danno a milioni di utenti? La risposta è affermativa e arriva da una team di ricercatori del **Centro della Complessità e i Biosistemi e del Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli"** dell'Università degli Studi di Milano in collaborazione con colleghi del **Dipartimento di Scienze dei Materiali dell'Università Friedrich-Alexander di Erlangen-Norimberga** in Germania, che ha **utilizzato l'intelligenza artificiale per prevedere tempistiche e modalità della frattura analizzando la microstruttura dei vetri di silice.**

La pubblicazione è avvenuta oggi su [Nature Communications](#), e le implicazioni industriali nell'ambito del monitoraggio di dispositivi sono le più ampie: **dalle fibre ottiche ai transistor, dai materiali isolanti ai circuiti integrati.**

Grazie ai recenti progressi nel campo del *deep learning*, è possibile ottenere previsioni accurate della frattura anche per solidi fortemente disordinati come i vetri. Purtroppo, però, l'enorme numero di parametri utilizzati dalle reti neurali alla base dell'algoritmo dell'intelligenza artificiale rende spesso impossibile un'interpretazione fisica dei risultati. Questo problema non riguarda solo la previsione della frattura ma si riscontra in molteplici applicazioni dell'intelligenza artificiale. I ricercatori del Centro della Complessità e i Biosistemi hanno utilizzato un **metodo che permette di identificare le zone dell'immagine microstrutturale maggiormente "osservate" dall'AI per la previsione della frattura. In questo modo è stato possibile comprendere quali siano le caratteristiche che rendono un materiale più propenso alla frattura.**

*"Le reti neurali usate dall'Intelligenza artificiale sono delle scatole nere" – spiega Stefano Zapperi, docente di Fisica Teorica della Materia e coordinatore della ricerca – "e questo costituisce un limite importante nell'ambito della ricerca scientifica, dove lo scopo principale è quello di spiegare l'origine di un fenomeno. Grazie al metodo che abbiamo utilizzato, è stato possibile capire meglio quali siano gli aspetti rilevanti che determinano la frattura del materiale e quindi ottenere non solo una previsione ma anche una maggiore comprensione fondamentale della meccanica dei vetri".*

Ufficio Stampa

Università Statale di Milano

Anna Cavagna Tel. 02.5031.2983 Cell. 334.6866587

Chiara Vimercati Tel. 02.5031.2982 Cell. 331.6599310

[ufficiostampa@unimi.it](mailto:ufficiostampa@unimi.it)



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

*“La strategia che abbiamo sviluppato si presta a molteplici applicazioni, e non solamente ai materiali che già utilizzano la silice come la fibra ottica o i chip”, aggiunge **Roberto Guerra**, docente presso lo stesso Dipartimento della Statale di Milano e coautore del lavoro– “Possiamo spingerci infatti ancora più in là, fino alla progettazione di materiali con migliori proprietà di resistenza alla frattura”.*