Ti con zero
scienza&arte, economia&politica&società,
recensioni di saggi, di letteratura, racconti, ebook

Alessandro Vespignani*

79. Scienza e Società di Autori Vari
Predizioni scientifiche in contesti sociali (sintesi)**

Quando si parla di previsioni scientifiche, la prima cosa che viene in mente sono le previsioni del tempo. Ma le previsioni meteorologiche non sono l'unica scienza di quelle che possono farlo. Le previsioni in altri campi del sapere, in particolare quelli in cui sono coinvolti gli esseri umani e la loro società, sono notevolmente diverse da quelle meteorologiche. La differenza principale è che il tempo non si preoccupa di questioni sociali e culturali, e seguirà il suo corso senza essere influenzato dalle nostre azioni e reazioni. Per esempio, quando si cerca di predire la diffusione di un'epidemia in una popolazione, dobbiamo considerare che le persone cambiano il proprio comportamento, una volta che saranno consapevoli della previsione. Le reazioni individuali non sono l'unico elemento che deve essere preso in considerazione, dal momento che le istituzioni della sanità pubblica potranno anche adottare misure adeguate per affrontare la minaccia dell'epidemia e queste avranno anche un impatto sul comportamento delle persone.

Chiaramente, tutti questi fattori influenzano la validità di una previsione, che sarà circoscritta al suo arco temporale. Dopo di che, abbiamo bisogno di prendere in considerazione tutti i cambiamenti che hanno subito all'interno della società e integrarli nel nostro modello, al fine di trarre nuove previsioni. Tutti i sistemi complessi sono caratterizzati da un certo grado di imprevedibilità, a causa del noto effetto farfalla. Anche le previsioni del tempo non sono considerate affidabili al di là di due settimane. Quando un componente sociale è parte del sistema, come avviene nel caso delle epidemie, la durata temporale di una previsione dipende dalle diverse attitudini e da come cambiano sulla base delle informazioni disponibili. Quando si tratta di sistemi sociali, un grande punto interrogativo è rappresentato dall'influenza esercitata dai leader sul comportamento della folla, dal momento che è spesso la credibilità a giocare un ruolo significativo nell'orientare l'atteggiamento della gente. Tuttavia, negli ultimi quarant'anni, la complessità della scienza ci ha insegnato che una mente eccezionale non è sempre necessaria per capire (e quindi prevedere) modelli comportamentali di massa.

Tutti noi abbiamo questa idea dell'ape regina che supervisiona operai e soldati all'interno di una struttura gerarchica rigida, ma si è scoperto che ci sono alcuni comportamenti molto complessi e gerarchie che emergono in molti sistemi sociali senza essere diretti da una sorta di leader. Ecco perché si dice che la complessità ha ucciso il mito della regina. Questo è un punto molto rilevante, perché significa che molti fenomeni emergenti da aggregazioni sociali possono essere compresi studiando le interazioni di base tra tutti i singoli componenti di tali sistemi. Il nostro sogno è quello di costruire una infrastruttura di calcolo per prevedere le pandemie e le epidemie, con l'obiettivo di anticipare, quando, dove e come una di queste minacce colpirà, una volta avviata.

È importante sottolineare che non si può prevedere quale sarà la prossima epidemia, ma una volta che abbiamo un po' di informazioni su una malattia infettiva che sta iniziando da qualche parte nel mondo, potremmo cercare di prevedere la diffusione. Per fare questo, dobbiamo integrare i dati demografici ad alti livelli di risoluzione - ci sono basi di dati, sviluppate dalla NASA, che riescono a dedurre i numeri della popolazione su una griglia di cinque chilometri quadrati - con i dati sulla mobilità delle persone, e anche con i movimenti di aeromobili in tutto il mondo o le di-

verse forme di trasporti e pendolarismo, e le infrastrutture, come il numero di posti letto negli ospedali. Tutte queste informazioni ci permettono di creare un mondo virtuale all'interno di un computer, dove dobbiamo poi introdurre un modello di diffusione delle malattie e simulare cosa succede. Se abbiamo una buona conoscenza delle condizioni iniziali di malattia, siamo in grado di elaborare il suo percorso attraverso il nostro mondo virtuale, cercando così di prevedere come si comporterà nella realtà.

*Alessandro Vespignani, Professor of Physics, Computer Science and Health Sciences at Northeastern University, was interviewed during the Second Workshop of CC&B on October 5th, 2016. This article reports the content of the interview, which is also available as a video here: y2u.be/WnYKq_LlYJ0.

**Pubblicato in inglese nella Newsletter di CC&B di febbraio 2017

Il prof. Alessandro Vespignani interverrà alla:

SECOND LAKE COMO SCHOOL ON ADVANCES IN COMPLEX SYSTEMS
3-7 July 2017
Villa del Grumello, Como, Italy
Promossa da:

CENTER FOR COMPLEXITY & BIOSYSTEMS
University of Milan

6 marzo 2017
Codice **ISSN 2420-8442**