la Repubblica

Il Festival della scienza di Genova

Algoritmi e big data le profezie dei nuovi oracoli

di **Luca Fraioli**

Abbiamo software molto potenti per fare previsioni, "ma riflettono i pregiudizi di chi li ha scritti", avverte il fisico Alessandro Vespignani

Mi piacerebbe un giorno saper prevedere i conflitti sociali prima che esplodano. Sarebbe uno strumento utilissimo per la politica». Alessandro Vespignani non è un veggente e non scruta nella sfera cristallo: è un fisico che, seguendo un'originale rotta, ha prima studiato la struttura della materia, poi virus informatici e quelli biologici, e oggi naviga tra algoritmi e big data. E li usa, quando la scienza lo permette, per predire il futuro. Scherzando, si definisce «il colonnello Bernacca delle epidemie». L'episodio è raccontato in dettaglio nel libro "L'algoritmo e l'oracolo" (Il Saggiatore) che Vespignani ha scritto con Rosita Rijtano. Nell'agosto 2014 lo scienziato riceve una chiamata: un'epidemia senza precedenti di Ebola sta distruggendo la Guinea, presto contagerà il resto del mondo. Vespignani e il suo team si collegano a un supercomputer e, grazie ad algoritmi e simulazioni, riescono a prevedere la diffusione del virus con mesi di anticipo. Oggi, professore di Fisica e Informatica alla Northeastern University di Boston, dove dirige anche il Network Science Institute, è un punto di riferimento internazionale per questo tipo di ricerche: ne racconterà le prospettive, le opportunità e anche i rischi al pubblico del Festival della scienza di Genova domenica 3 novembre.

«Cercherò di riassumere i progressi che si sono fatti negli ultimi 20 anni a proposito di algoritmi e big data», anticipa il professor Vespignani, «sottolineando come la rivoluzione non sia di là da venire, ma già in corso. Anzi, è iniziata una decina di anni fa nel Midwest americano, quando un padre fece causa a una catena di supermercati perché la figlia adolescente continuava a ricevere pubblicità di prodotti premaman, come se fosse incinta. L'uomo perse la causa: la ragazza davvero aspettava un bambino e gli algoritmi avevano saputo prevederlo in base agli acquisti che lei aveva fatto. Da allora la capacità predittiva delle macchine si è molto affinata e adesso questi algoritmi fanno la differenza: Amazon non sbaraglia i concorrenti per il suo sistema di distribuzione, ma perché sa cosa vuoi comprare prima che tu stesso lo sappia».

Ma cosa c'entrano in tutto questo le Reti? «Viviamo in un mondo fatto di Reti», risponde Vespignani, «e quindi per realizzare algoritmi capaci di fare previsioni dobbiamo conoscere l'architettura di questi network e come interagiscono gli uni con gli altri. Tutto ciò che è informazione si propaga su una rete: dalle notizie ai virus. E oggi esiste una teoria del contagio che ci permette di studiare la loro diffusione». Non è dunque una esagerazione giornalistica definire "virale" un contenuto che rimbalza tra i profili degli utenti dei social network. «È una analogia azzeccata», conferma Vespignani, «ma c'è qualche differenza: se mi avvicino a un malato di Ebola la mia probabilità di essere contagiato dipende soprattutto dalle caratteristiche del virus; nel caso di una fake news, invece, la diffusione dipende dalla rete sociale di cui fa parte il singolo individuo. La matematica che descrive i due fenomeni, tuttavia, è la stessa».

Proprio perché le Reti stanno assumendo un ruolo cruciale nella nuova scienza delle previsioni, la National Science Foundation, la principale istituzione scientifica statunitense, ha appena affidato a Vespignani la guida di un progetto internazionale denominato Accel-Net-MultiNet. «L'obiettivo», dice lo

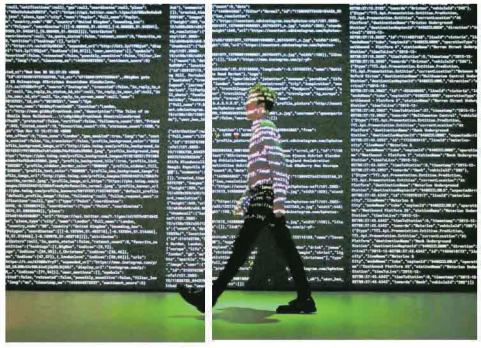
147383

la Repubblica

scienziato italiano trapiantato a Boston, «è capire meglio le Reti e averne una visione olistica. Ciascuno di noi non fa parte di un solo network: è un utente di Facebook, ma forse anche di Twitter, e poi ha una rete di colleghi nel mondo reale e di amici che vede la sera a cena. Come interagiscono tra loro questi network diversi? Come avviene il 'contagio' tra loro? In genere gli americani preferiscono andare per la loro strada, ma questa volta siamo riusciti a far passare l'idea che è necessario il contributo di scienziati di tutto il mondo».

Le prospettive sono entusiasmanti. Ma con esse crescono i timori. «Lo capisco», ammette Vespignani. «Presto gli algoritmi sapranno prevedere il rischio di malattie cardiovascolari per i singoli individui: sarà giusto usarli? Se un algoritmo mi dicesse che andando alla cena cui sono stato invitato avrei un'altissima probabilità di ammalarmi di influenza, farei bene a restare a casa? E se a tavola avessi conosciuto la donna della mia vita?». Appunto, lei cosa consiglia professore? «Di non fidarsi troppo degli algoritmi e di non inginocchiarsi di fronte alle loro profezie come se fossero pronunciate dall'Oracolo di Delfi. I software riflettono i pregiudizi di chi li ha creati, perché sono scritti dagli esseri umani e si alimentano di big data forniti dagli esseri umani. Se fatti bene, però, sono strumenti che ci danno informazioni in più sulla realtà, sta a noi decidere come usarli».

"Prevedere i conflitti sociali prima che esplodano sarebbe uno strumento utile alla politica"



La degustazione

Sapori d'Olanda e assaggi in cucina contro gli sprechi

Sapori d'Olanda e nessuno spreco per una nuova idea di gusto: cooking show con lo chef Bjorn Massop (in foto), per un viaggio tra i sapori dei Paesi Bassi (Mog, 25 ottobre alle 18,00). Come riutilizzare parti di materie prime che di solito scartiamo? Stavolta l'appuntamento con lo chef noto per una cucina votata alla natura, è il 26 ottobre alle 17,30 a Palazzo della Borsa, dove converserà con la giornalista Eleonora Cozzella.
Tanti gli eventi dedicati dal Festival della scienza al paese ospite di quest'edizione: l'Olanda, si potrà incontrare per le vie di Genova anche attraverso conferenze e *lectio magistralis*. Un ritratto de la Superba con lo scrittore Ilja Leonard Pfeijffer a Palazzo Ducale, il 3 novembre alle 21,30.

L'evento

Da domani a lunedì 4 novembre torna a Genova il Festival della scienza, con conferenze, laboratori, mostre, spettacoli, circa 280 eventi che porteranno in 40 location più di 350 ospiti tra scienziati e artisti, ricercatori e giornalisti, personalità di calibro internazionale. Il festival, fortemente sostenuto da Compagnia di San Paolo, celebra, tra l'altro, i 150 anni della tavola periodica degli elementi formulata da Mendeleev. Per biglietti e informazioni consultare il sito www. festivalscienza.it

▲ **Un mondo di Reti**
Il fisico Alessandro Vespignani: "Vivivamo in un mondo fatto di Reti". A destra, un'installazione al *Big Bang Data exhibition* di Londra. Gli esperti sottolineano il crescente impatto sociale dell'enorme quantità di dati digitali prodotti e analizzati ogni giorno

147383