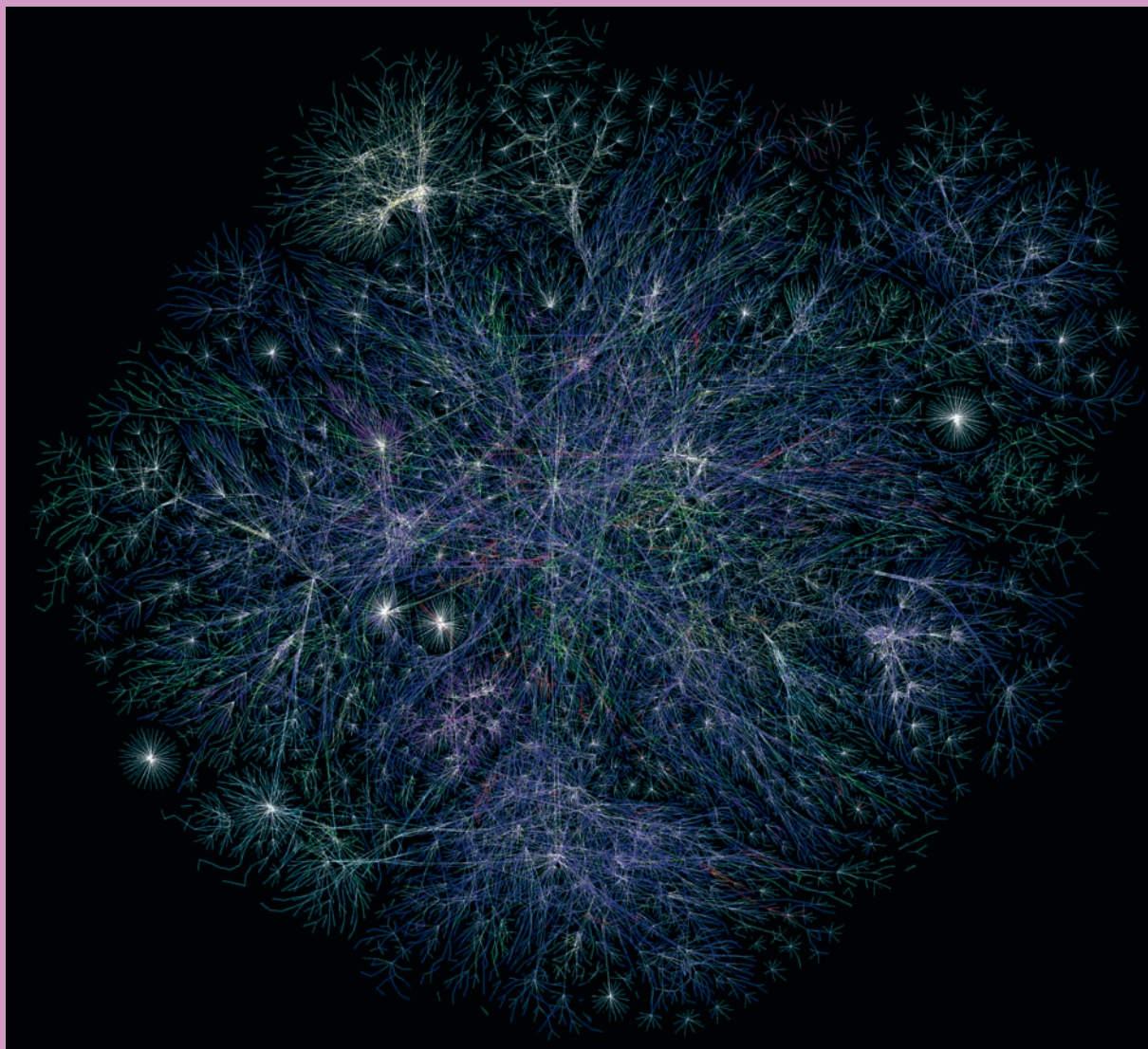


# Società interconnessa

Intervista a Vittorio Loreto, fisico teorico

di Vincenzo Napolano



Non vi facciamo attenzione quasi mai. Eppure il web, oltre ad aver potenziato e trasformato il nostro modo di comunicare, avere relazioni, recuperare informazioni e coltivare i nostri interessi, è anche uno straordinario osservatorio sociale. Ci offre una mole di dati sterminata sulle preferenze, le opinioni, i consumi di milioni di persone, ma anche sul modo in cui gusti, idee e tendenze si formano. Non si tratta in questo caso di un grande fratello che fa profitti sui dati

**a.** Nodi e connessioni. Il web ha messo a disposizione degli studiosi una grande quantità di nuovi dati su molti aspetti della società, dell'economia e del nostro pianeta.

personali, ma di un numero crescente di scienziati (e molti fisici) convinti che il web possa aiutarci ad approfondire e “quantificare” i più diversi aspetti della società e del pianeta. Oltre a essere una specie di laboratorio virtuale di ciò che poi tutti noi repliciamo anche nella vita reale. Ci spiega come e perchè, Vittorio Loreto, giovane e brillante fisico teorico dell’Università la Sapienza di Roma e della Fondazione Isi (Institute for Scientific Interchange) di Torino, che negli ultimi anni ha concentrato le sue ricerche in questo settore, guardato con particolare attenzione anche dai programmi di finanziamento della comunità europea.



**[as]: Perché un fisico teorico può aiutarci a studiare e analizzare la società?**

**Vittorio Loreto [V]:** La fisica statistica studia e descrive sistemi composti da moltissimi elementi in interazione tra loro. Benché le interazioni a livello microscopico siano spesso facilmente intuibili, le proprietà collettive sono tutt’altro che ovvie da decifrare e prevedere.

Da questo punto di vista le società, intese come sistemi composti da moltissimi individui, non fanno eccezione. Nonostante il fatto che i componenti elementari siano individui e non particelle, i sistemi sociali presentano straordinarie regolarità a livello globale: si pensi, ad esempio, all’emergere di linguaggi e culture, di leggi, opinioni condivise e comportamenti di massa. Tali cosiddetti “comportamenti emergenti” presentano spesso tratti caratteristici che poco sembrano dipendere dai dettagli delle scelte individuali. I fisici provano perciò a costruire dei modelli statistici della società, considerando gli individui come variabili con un numero “limitato” di possibilità, quelle essenziali rispetto al fenomeno studiato. E in qualche caso funziona.

**[as]: Ad esempio?**

**[V]:** Esiste ad esempio un modello di notevole successo (dovuto al sociologo Robert Axelrod), in cui ogni individuo è caratterizzato da un certo numero di variabili che rappresentano specifici tratti culturali (ad esempio, la lingua, la religione, le tendenze politiche, le preferenze, ecc.) e interagisce solo con pochi altri “vicini”. Stabilendo semplici regole di scambio e assimilazione culturale tra le persone, è possibile mostrare sotto quali condizioni un sistema sociale possa evolvere verso una situazione eterogenea o frammentata, piuttosto che verso una completa uniformità, una situazione che oggi chiameremmo globalizzazione. Più in generale modelli di fisica statistica ci stanno aiutando a decifrare meccanismi attraverso cui nelle nostre società possa emergere il consenso, possano propagarsi opinioni e tendenze o fenomeni virali, possano evolversi linguaggi e nuove forme di comunicazione.

**[as]: L’idea di utilizzare le tecniche e i metodi della fisica statistica per studiare la società è recente?**

**[V]:** A ben guardare l’idea di cercare leggi statistiche per alcune caratteristiche e comportamenti sociali (la natalità e la mortalità, la frequenza dei crimini...) risale ai padri delle scienze sociali ed economiche e probabilmente influenzò la nascita della stessa fisica statistica con Maxwell e Boltzmann. In tempi più recenti è interessante ricordare che Ettore Majorana, in un articolo apparso postumo nel 1942, già preconizzava l’applicazione di strumenti matematici e di modelli raffinati sviluppati dalla fisica del ’900 allo studio dei fenomeni sociali.

**[as]: Cosa poi ha fatto sì che questa idea prendesse piede?**

**[V]:** Nonostante tutte le semplificazioni che facciamo, i modelli statistici dei sistemi sociali restano molto complessi e per studiarli è indispensabile usare delle simulazioni al computer, che sviluppano gli scenari possibili a partire da condizioni iniziali e valori dei parametri diversi. La possibilità di fare simulazioni con computer sempre più potenti e veloci ha permesso di sviluppare modelli teorici sempre più sofisticati con un valore predittivo sempre più alto. Restava aperto però il problema di confrontare i risultati delle simulazioni con i dati reali per dare consistenza ai modelli teorici e adattarli sempre meglio ai fenomeni studiati. Fino a pochi anni fa non avevamo a disposizione dati realmente significativi dal punto di vista statistico sulle nostre società.

**b.**  
Vittorio Loreto davanti al  
Dipartimento di Fisica dell’Università  
“La Sapienza” di Roma.



c.  
Il numero di individui che compongono un sistema sociale è molto elevato. Ognuno di noi interagisce però solo con pochi altri individui, quelli a lui più “vicini”.

**[as]: Poi cosa è successo?**

[V]: L'avvento di nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione come telefoni cellulari, smartphone, tablet, sensori, oltre naturalmente al web, stanno consentendo di accumulare una quantità di dati – fino a ieri inimmaginabile – su tantissimi aspetti della società, dell'economia e in generale del nostro pianeta. Oggi possiamo monitorare con precisione sempre più capillare i livelli di inquinamento e le condizioni ambientali di grandi aree geografiche, misurare i flussi di persone e merci, registrare dati sull'evoluzione delle organizzazioni criminali o quelli sulla diffusione di epidemie e malattie, come anche le fluttuazioni dei mercati finanziari ecc. Grazie a questo vero e proprio “diluvio di dati” il lavoro della costruzione di nuovi modelli si sta orientando in direzioni nuove e più proficue. In alcuni modelli l'evoluzione dei sistemi è simulata ricalibrando in continuazione le condizioni iniziali a partire da dati sperimentali, per ottenere previsioni sempre più accurate e vicine alla realtà delle cose. Un po' quello che accade già da tempo con le previsioni del tempo.

**[as]: E il web che ruolo svolge?**

[V]: Il web è uno strumento potente e fondamentale da molti punti di vista. Permette, ad esempio, di coinvolgere volontari e non professionisti nel lavoro di ricerca, in particolare nel monitorare e raccogliere i dati, con i cosiddetti progetti di *citizen science*. Far partecipare comuni cittadini al monitoraggio di alcuni dati sensibili significa inoltre anche motivarli e in un certo senso attivare e trasformare la loro percezione di un certo fenomeno.

**[as]: Puoi farci un esempio?**

[V]: Se ad esempio chiediamo a un campione di persone di registrare i livelli di inquinamento acustico o ambientale dell'area in cui vivono o lavorano, otteniamo almeno due effetti. Il primo è costruire una banca dati di rilevazioni estremamente preziose per analizzare e modellizzare il fenomeno studiato. Allo stesso tempo però il coinvolgimento in questa attività cambierà

la consapevolezza e la sensibilità dei partecipanti rispetto all'inquinamento, alle cause che lo generano e soprattutto ai suoi effetti. E questo, oltre ad aumentare la qualità e la raffinatezza dei dati raccolti, potrebbe stimolare un cambiamento nelle nostre abitudini e nei nostri comportamenti sia a livello individuale che a livello collettivo. Un circolo virtuoso di cui le nostre società potrebbero certamente giovare.

**[as]: Un intreccio di fattori che può quindi accrescere la consapevolezza pubblica rispetto a molti temi sensibili...**

[V]: Ma non solo. In questi progetti i partecipanti commentano, si confrontano e riflettono sulla loro attività. Il dibattito e le riflessioni online diventano ulteriore materiale di studio e analisi da parte dei ricercatori delle scienze sociali. In generale, del resto, tutti i nuovi strumenti del web 2.0 – social network, blog, forum e chat di vario genere – sono dei microcosmi in cui gli utenti replicano meccanismi e dinamiche sociali ben presenti anche nella vita reale. Sono cioè dei veri e propri laboratori virtuali che ci aiutano a capire in che modo si formano le opinioni e prevalgono determinate idee o come prendono forma le mode.

**[as]: Ed è possibile descrivere anche questi meccanismi con dei modelli quantitativi?**

[V]: Questo è da sempre uno degli obiettivi più ambiziosi delle scienze sociali. Probabilmente oggi, grazie al web – utilizzato contemporaneamente come osservatorio sociale e strumento di indagine – e alla capacità di descrivere sistemi complessi con gli strumenti teorici derivati dalla fisica statistica, abbiamo nuove armi per affrontare questa sfida.

**Link sul web**

[www.everyaware.eu](http://www.everyaware.eu)

[www.xtribe.eu](http://www.xtribe.eu)

<http://samarcanda.phys.uniroma1.it/vittorioloreto/>