
Idee per un mondo complesso

Autore: Giulio Meazzini

Fonte: Città Nuova

Tutto cominciò qualche secolo fa a causa di una isoletta al centro del fiume Pregel, nella città di Königsberg, Prussia orientale, sulla costa del mar Baltico. Per collegare i vari quartieri della città attraverso il fiume erano stati costruiti sette ponti e i cittadini si divertivano a scommettere tra loro sulla possibilità di compiere una passeggiata lungo i sette ponti senza mai attraversare lo stesso ponte due volte. Finché non cominciò ad interessarsi del problema il grande matematico Eulero che dimostrò che la passeggiata proposta non era possibile, schematizzando il problema con una rete, un grafo. Rappresentò ogni quartiere con un nodo e ogni ponte con una linea di collegamento tra due nodi, in inglese link. Eulero intuì che l'impossibilità di fare quella passeggiata non dipende dalla nostra capacità di trovare il percorso giusto, ma è una proprietà di quel particolare grafo e piccoli cambiamenti nel numero dei nodi o nella disposizione dei link possono far apparire nuove e inattese possibilità. Come tutte le idee apparentemente innocue partorite nella storia dell'umanità, anche questa ha fatto la sua strada più o meno veloce nei secoli, a volte dimenticata, per poi riapparire di colpo, più sviluppata, in tutt'altro contesto. Mondo piccolo Il secondo passo risale a soli quarant'anni fa ed è dovuto al sociologo Milgram che, studiando le caratteristiche delle reti sociali, per capire quale fosse la distanza tra due cittadini qualsiasi fece un esperimento ormai famoso. Se io chiedessi al lettore di questo articolo di scrivere una lettera al presidente Bush o ad un preciso abitante della città di Lhasa nel Tibet, e invece di spedirla, di scegliere una tra le persone di sua conoscenza a cui consegnarla pregandola di far proseguire la lettera con lo stesso metodo, dopo quanti passaggi pensa che la lettera arriverebbe al destinatario finale? Probabilmente il lettore direbbe decine o centinaia di passaggi e forse la lettera non arriverebbe mai. Invece l'esperimento dimostrò, per quanto possa sembrare incredibile, che in media servono solo sei passaggi! Provare per credere. Non conta se la persona finale sia famosa o meno. Io sono legato a chiunque sul pianeta, eschimese o filippino che sia, da una catena di appena sei persone. In pratica, viviamo in un mondo piccolo. Hub Il terzo passo della storia è recente e riguarda la scoperta del segreto per cui le reti complesse sono mondi piccoli: il motivo è che non tutti i nodi sono uguali. Ognuno di noi di solito vive come in un'isola, composta da una piccola cerchia di amici legati da rapporti stretti e da un gruppo più vasto di conoscenti con legami deboli. Tra gli amici, o più probabilmente tra i conoscenti, di solito ce n'è però almeno uno che è speciale. È uno di quei nodi che hanno moltissimi contatti e, soprattutto, appartengono e mettono in relazione isole diverse. Sono i cosiddetti connettori, in inglese hub. Sono loro che accorciano le distanze, rendono le reti mondi piccoli, creano mode e tendenze, diffondono velocemente idee, novità, modi di dire, fanno conoscere persone, negozi e luoghi. La cosa più incredibile di tutte è che nelle reti complesse che si accrescono in modo non preordinato, siano esse la società umana o una cellula o Internet, le strutture di nodi ed hub emergono spontaneamente, seguendo però precise leggi matematiche. In pratica dall'apparente disordine dei sistemi complessi può emergere un ordine che si manifesta con un comportamento universale, prevedibile e quindi studiabile. Conseguenze Lo studio dei sistemi complessi continua anche oggi per capire quali sono le conseguenze del fatto che gli hub costituiscono la spina dorsale di ogni rete complessa. Per esempio, si dice spesso che Internet e il Web sono reti democratiche, ma non è proprio così: se un nodo non è visto da un hub, non ha un link cioè con un motore di ricerca come Google o Yahoo, è come se non esistesse, è isolato, quello che fa o dice o pensa non è conosciuto al di là della ristretta cerchia di amici. Un'altra conseguenza di quanto detto finora è che nessuno è in grado di controllare e capire completamente le reti complesse; questa è una novità per noi uomini abituati a sapere sempre in anticipo cosa stiamo costruendo. È buffo dirlo, ma questi sistemi sembrano quasi avere

una vita indipendente, una capacità autonoma di organizzazione. Nessuno aveva previsto Internet, e nessuno per esempio sa che cosa succederà nel 2010 quando ci saranno 10 mila sensori per ogni persona, per la prima volta collegati in un unico sistema mondiale integrato. Un terzo aspetto interessante è che ogni rete complessa è molto resistente ad attacchi anche massicci che colpiscono nodi a caso. Invece se un attacco prende di mira gli hub, è probabile che l'intera rete crolli velocemente, spezzettandosi in tante isole separate non comunicanti. Questa vulnerabilità ad attacchi mirati vale per Internet, per la cellula, per un ecosistema... Essendo il nostro pianeta e la nostra società sempre più dipendenti dal (fragile?) funzionamento di una serie di sistemi complessi globali, è vitale impostarne bene la gestione. Un'ultima conseguenza riguarda le strategie di utilizzo dei sistemi complessi: alla luce delle proprietà che abbiamo visto, per impedire che una malattia infettiva si propaghi tra le persone di una città, non è una buona idea iniziare a vaccinare a caso le persone. Forse la tattica più efficace è cominciare con le categorie che hanno mediamente più contatti personali. Anche se voglio diffondere velocemente un'idea devo preoccuparmi prima di tutto degli hub, in questo caso gli opinion leader, non solo coinvolgendoli, ma anche motivandoli, convincendoli che l'idea è buona in modo che se ne facciano promotori in tutti gli ambienti, le isole, che frequentano. Paolo di Tarso In un mondo complesso, e piccolo, come il nostro servono dunque cittadini consapevoli e competenti, connessi per non essere invisibili, che abbiano a cuore le sorti dell'umanità e del pianeta, capaci di essere degli hub, per contribuire a controllare ed orientare, in positivo, i sistemi globali che ci circondano. In una parola cittadini-mondo, con un progetto di comunicazione chiaro in testa. Un modello straordinario per la verità c'è già: i testi che descrivono le reti e gli hub, infatti, citano spesso come esempio Paolo di Tarso, l'apostolo delle genti. Con dedizione infaticabile egli va, semina al largo la buona novella, fa nascere le comunità, rimane in contatto con lettere, incoraggiamenti, visite o lunghe permanenze, crea la gerarchia senza farne parte, aggiorna gli uni gli altri della vita che si sviluppa e di quanto Dio opera e fa comprendere. In questo modo rende possibile alle prime comunità cristiane sparse nel Mediterraneo di crescere non come sistemi isolati sempre più distanti, ma come una rete integrata, viva e solidale. Permettendo in poco tempo il diffondersi del messaggio di amore di Cristo fino agli ultimi confini della terra.