

Network virali e piattaforme digitali

■ Roberto Moro Visconti

Le reti virali hanno una fisicità, ancorché invisibile, che manca nella realtà intangibile-digitale. Accanto a queste antinomie, esistono fattori di contiguità, che si verificano quando il mondo reale, nella sua fisicità anche epidemiologica, si interseca con quello virtuale.

Il Coronavirus ha scatenato una pandemia che fa riaffiorare i ricordi di atavici flagelli, riproponendo antiche minacce, che ritenevamo confinate ai libri di storia. Il legame tra uomo e natura è sempre stato conflittuale e scandito da bibliche pestilenze che periodicamente riaffiorano, sovvertendo un ordine che il Sapiens pretende invano di dominare. Riappare inaspettatamente il cigno nero, evento imprevisto che stravolge la traiettoria delle nostre aspettative, e che, a posteriori, è inappropriatamente razionalizzato e giudicato prevedibile.

E la pandemia si propaga attraverso una rete (network) fatta di contiguità fisica e rapporti sociali, catalizzata dalla globalizzazione e collegata a una dimensione digitale sempre più pervasiva. In questo contesto, i network virali si intersecano con piattaforme e reti virtuali, con un intreccio basato su antinomie e connivenze solo apparentemente estemporanee. La dialettica contrapposizione tra network virali e piattaforme digitali può essere interpretata anche col mito della caverna di Platone, domandandosi se le orme percepite dai prigionieri rappresentano la realtà concreta o una sua mera trasposizione virtuale.

Roberto Moro Visconti è professore associato di Finanza aziendale nella Facoltà di Economia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore. Svolge attività di docenza e collaborazione con diverse università africane (Tangaza College, University of Eastern Africa; Ugandan Martyr's University; Muni University, Arua, West Nile, Uganda; Lapo Academy, Lagos, Nigeria) su *business planning* sostenibili, microfinanza e finanziamento allo sviluppo.

■ Dai ponti di Könisberg ai network virali

La teoria dei grafi o delle reti (network) elabora modelli matematici che interpretano, tra l'altro, la diffusione dei virus. Un breve *excursus* storico ci riporta alla storia di una grande scoperta, intuitiva e a tratti banale. Il problema originario riguarda la possibilità di compiere un percorso attraversando tutti i sette ponti della città di Kant (oggi Kaliningrad), passando per ciascun ponte una sola volta. La questione fu risolta da Eulero nel 1741. In essa si individua l'origine della teoria dei grafi, vertici o nodi collegati tra di loro attraverso lati, esattamente come i ponti da attraversare. La struttura dei nodi forma un network (rete). Le applicazioni sono vastissime, spaziando dalla fisica all'informatica (Internet è una grande rete virtuale), ingegneria elettrica (reti di trasmissione), biologia (catene alimentari), economia e finanza (reti di mercati e intermediari), ricerca operativa, climatologia (interrelazioni tra nuvole, venti, temperature) e sociologia (social networks, eccetera).

Tra le applicazioni, vi sono modelli che studiano i network virali e le loro caratteristiche epidemiologiche. L'assunto di base configura due nodi (esseri umani) collegati da un virus, attraverso il coefficiente di contagio R_0 , che indica la trasmissibilità di una malattia infettiva. Il parametro varia notevolmente (è molto elevato, ad esempio, nel morbillo) ed esprime la "viralità" di ciascun nodo (paziente infetto). In termini generali, ciascun nodo gode di proprietà matematiche che ne misurano l'importanza: così, ad esempio, il nodo ferroviario di Bologna è il più importante d'Italia perché funge da punto di interscambio e passaggio di rotte molto trafficate.

L'inserimento di un nodo addizionale arricchisce la rete e tale plusvalore è misurabile col modello di Metcalfe (l'inventore della rete Ethernet) in base al quale l'incremento di valore è esponenziale.

La tematica può essere compresa, in termini contrari, ipotizzando il minusvalore derivante dal venir meno di un nodo. Ciò può spiegare, ad esempio, i blackout elettrici che si verificano quando un nodo di trasmissione si interrompe. Nella maggior parte dei casi, la scomparsa o cancellazione di un nodo crea problemi rilevanti, soprattutto nelle reti fisiche, scatenando effetti domino e reazioni a catena non sempre prevedibili. In ambito epidemiologico, accade esattamente l'opposto. L'isolamento tra nodi (persone fisiche), attuato attraverso il distanzia-

mento sociale, allenta il contagio virale. I network virali esprimono i meccanismi di moltiplicazione di agenti patogeni attraverso reti alimentate dalla contiguità degli individui e da modelli di vita figli della globalizzazione e della socializzazione di massa.

Le analisi comparate fra i tempi di diffusione della spagnola (circa un anno e mezzo nel 1918-20) e l'odierno Coronavirus fanno capire le dimensioni del problema e l'accelerazione subita in un secolo, anche per effetto del moltiplicatore demografico (7,8 miliardi di persone, come rileva quotidianamente «worldometers», contro 1,8-2 di allora).

■ Le piattaforme digitali

Accanto ai network virali e fisici, ne esistono altri, più recenti, come i network digitali, in cui i nodi fisici (consumatori, imprese, eccetera) sono collegati tra loro tramite nodi-ponte come le piattaforme digitali. Le applicazioni spaziano dai siti di e-commerce, ai nomi a dominio dei siti web (come la birra Corona, che oggi non beve più nessuno) o a mobile-app che rappresentano il portale iconico di accesso a internet. Il valore di un nodo è funzione dei flussi di traffico internet che esso è in grado di veicolare e intermediare. Traffico di informazioni (*small data*, aggregati fino a formare *big data*) o transazioni commerciali, rilevate in tempo reale e col dono dell'ubiquità (sempre e ovunque, "24/7"). Le piattaforme digitali sono tipici beni non rivali, potendo essere utilizzate contemporaneamente da un numero illimitato di utenti, con un valore scalabile, che cresce esponenzialmente e fruisce di economie di esperienza, incorporando i *feed-back* dei consumatori, che partecipano a un processo di co-creazione di valore (si pensi al sito TripAdvisor). Lo *smart working* o l'*e-learning* sono ulteriori esempi di applicazioni ecosostenibili basate su piattaforme digitali. Inidonee a soppiantare la didattica frontale, ma in grado di rappresentarne, in un contesto di *lockdown*, un insostituibile surrogato.

Alla base delle piattaforme digitali vi sono meccanismi di interscambio tra nodi-utenti fondati sulla teoria dei network. E le piattaforme aggiungono valore al network, fungendo da nodo ponte (come un *hub* aeroportuale che concentra e poi smista il traffico verso nodi aeroportuali periferici).

Tra i network virali e le piattaforme digitali esistono rilevanti similitudini e differenze, interpretabili con la teoria dei network. Le reti virali hanno una fisicità, ancorché invisibile, che manca nella realtà intangibile-digitale. I nodi, come anticipato, hanno un opposto valore: in campo epidemiologico, si cerca di distruggerne l'interrelazione, che invece assume un plusvalore digitale. Accanto a queste antinomie, esistono fattori di contiguità, che si verificano quando il mondo reale, nella sua fisicità anche epidemiologica, si interseca – in modo non sempre ordinato – con quello virtuale. Il distanziamento sociale è un elemento positivo in campo epidemiologico che si tenta di surrogare col *social networking* digitale.

Le interrelazioni tra reti fisiche (talora virali) e virtuali possono essere matematicamente interpretate anche attraverso innovative teorie dei network multistrato (*multilayer*), in cui reti posizionate su diversi piani (fisici e/o virtuali) si intersecano, attraverso “nodi ponte” su più livelli. E dei network va valutata anche la valenza cinetica, che ne interpreta – già e non ancora – il mutevole divenire. Le interrelazioni si fondano anche su caratteristiche funzionali e organizzative, attraverso un'osmosi virtuosa che punti ad allentare i network virali potenziando in parallelo quelli virtuali. Così, ad esempio, il rafforzamento dello *smart working*, nelle sue plurime articolazioni.

Il *digital divide* non consente peraltro un'applicazione globale dei servizi digitali, penalizzando aree tecnologicamente arretrate – e spesso sovrappopolate – cui è precluso il telelavoro, l'utilizzo di *big data*, le applicazioni di intelligenza artificiale, la validazione di dati tramite *blockchain*, l'*e-commerce* basato su piattaforme digitali B2B2C, eccetera. Anche per questo motivo (e per le carenze delle reti sanitarie), le pandemie nelle aree più povere mietono più vittime, come ha dimostrato Ebola. E le simulazioni di epidemie che coinvolgono le baraccopoli incorporano una promiscuità esplosiva e condizioni igieniche precarie, surclassate da altre priorità esistenziali.

Ma l'argine digitale contro le pandemie interessa tutti, come la ricerca di un vaccino comune, e le problematiche socio-sanitarie assumono una dimensione forzosamente globale, che non può piegarsi a miopi localismi. Anche la frammentazione regionale della sanità mostra, in questo ambito, evidenti limiti pure nel nostro Paese, perché i virus non hanno residenza, incuranti di burocratici localismi che faticano a trovare una coordinata sintesi.

Le piattaforme digitali costituiscono anche il perno di applicazioni di telemedicina, che agevolano la domiciliazione dei pazienti, con enormi risparmi e un miglioramento della qualità della vita, decongestionando gli ospedali e rallentando i contagi. Vi sono quindi, a ben vedere, anche utili lezioni che la pandemia ci lascia in eredità. Ricordando, come diceva Totò, che non tutto il male viene per suocere.