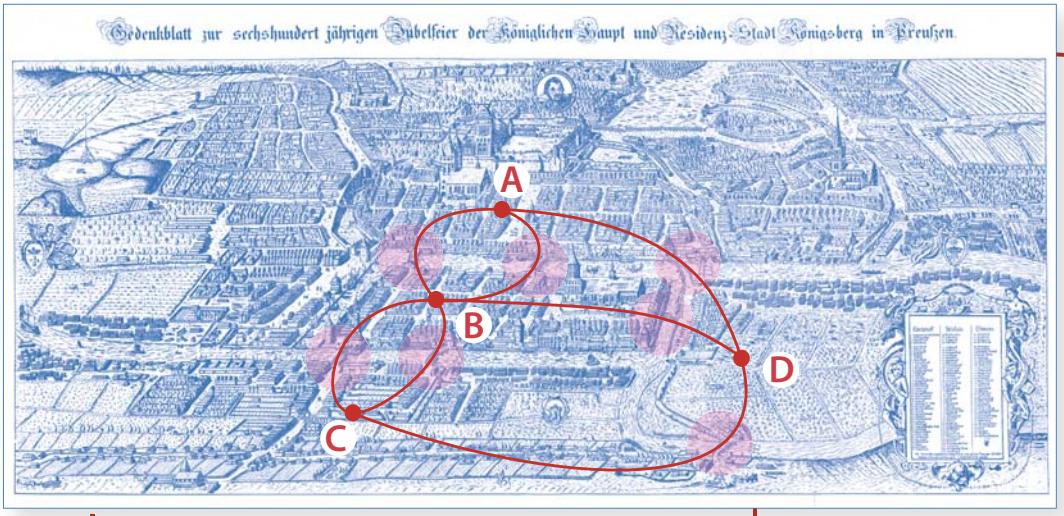


Mappa di Königsberg del 1613 di Joachim Bering

1736 Il matematico Leonhard Euler pubblica i *Sette ponti di Königsberg*: il primo testo che prende in considerazione i grafi come entità matematiche.

1762 Nel saggio *Il contratto sociale* il filosofo Jean-Jacques Rousseau mette l'accento sulla collettività che trasforma ogni individuo in cittadino.

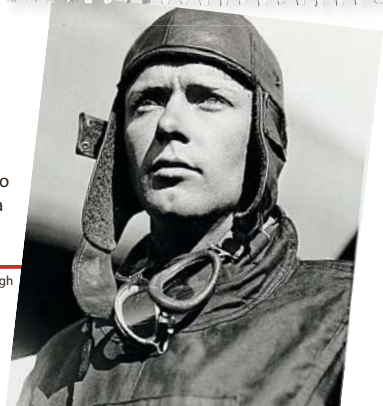
1839 Inaugurazione della ferrovia Napoli-Portici, la prima linea ferroviaria costruita in territorio italiano.

1898 Il 3 giugno inizia il primo servizio pubblico radiotelegrafico, con la trasmissione del primo marconigramma fra Boumemounth e l'isola di Wright, distanti 26 chilometri.

1899 Il sociologo Adolphe Coste introduce per la prima volta il termine "sociometria", dal latino *socius* (compagno) e *metrum* (misura).

1900 Nel saggio *Le metropoli e la vita dello spirito* il filosofo Georg Simmel introduce la metafora delle cerchie sociali: "la società è il nome con cui si indica una cerchia di individui legati gli uni agli altri da legami di reciprocità".

1927 Charles Augustus Lindbergh compie il primo volo aereo transatlantico in solitaria senza scalo.



Charles Augustus Lindbergh

1931 Henry Beck disegna la prima mappa topologica della metropolitana di Londra: un diagramma in cui le connessioni diventano più importanti delle distanze fisiche.

1932 Lo psichiatra Jacob Levi Moreno adotta i grafi di Euler per risolvere il giallo di quattro ragazze scomparse dalla Hudson school di New York.

1948 Il Congresso degli Stati Uniti presenta il Framingham heart study.

1951 I matematici Ray Solomonoff e Anatol Rapoport propongono il primo modello di "rete casuale".

Framingham heart study. L'infermiera Leone Coppola amministra un test di funzionalità polmonare all'avvocato Walter Sullivan, residente a Framingham (1952).

1954 L'antropologo John A. Barnes descrive la vita sociale come una rete in cui i nodi rappresentano le persone e i gruppi, le linee indicano le interazioni tra i nodi.

1969 L'antropologo James C. Mitchell della scuola di Manchester aggancia la network analysis alla teoria dei grafi.

Il 29 ottobre nasce Arpanet, la progenitrice di internet: due computer vengono messi in comunicazione attraverso la linea telefonica. In due anni la rete di Arpanet connetterà 23 computer.

1976 Hub della rete delle citazioni: il fisico Derek J. de Solla Price dimostra l'origine di articoli scientifici altamente citati.

1977 Viene fondato l'International network for social network analysis.

1986 Sul *Lancet* i primi risultati dello studio italiano Gissi che coinvolge una rete di cardiologie che partecipano alla ricerca clinica sul territorio nazionale.

1989 Centomila computer sono connessi a internet.

1991 Il Cern annuncia la nascita del world wide web.

1992 Numero di Dunbar: l'antropologo britannico Robin Dunbar conclude che gli esseri umani sono in grado di mantenere al massimo 150 relazioni sociali stabili.

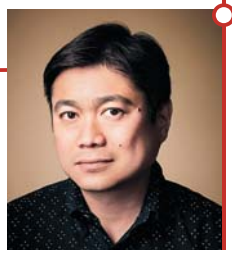
1994 Stanley Wasserman e Katherine Faust pubblicano il primo abbecedario di rete: *Social network analysis: methods and applications*.

1996 L'Oms Europa lancia l'iniziativa "Networking the networks".

1999 Albert-László Barabási introduce il concetto di reti a invarianza di scala (*scale-free network*).

Viene istituito il Centro nazionale trapianti, preposto al coordinamento della Rete nazionale trapianti.

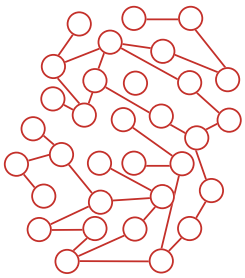
2001 I fisici Romualdo Pastor-Satorras e Alessandro Vespignani studiano le epidemie simulando la diffusione del patogeno in una rete sociale.



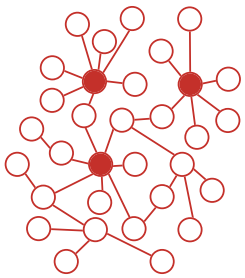
Jōichi Itō

2003 Nasce LinkedIn, il primo servizio web di rete sociale impiegato principalmente nello sviluppo di contatti professionali.

Jōichi Itō, attivista e imprenditore giapponese, suggerisce che il concetto di rete sociale sia cruciale per quella che egli chiama "democrazia emergente".



Random network



Scale-free network

2004 Nasce Facebook, il primo social media e social network a scopo commerciale.

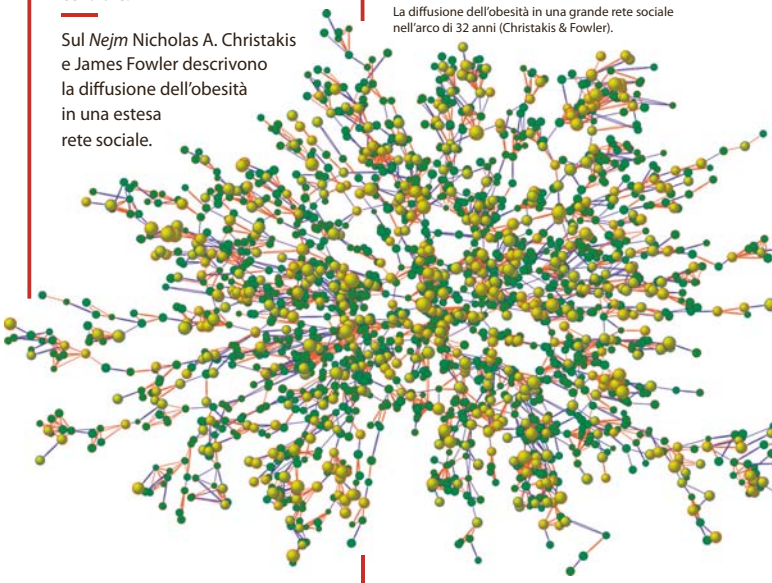
2007 In un editoriale sul *Nejm*, Albert-László Barabási introduce il termine "network medicine", sottolineando come le reti pervadano ogni aspetto della salute umana fino a livello cellulare.

Sul *Nejm* Nicholas A. Christakis e James Fowler descrivono la diffusione dell'obesità in una estesa rete sociale.

2010 Nasce il "Global network of age-friendly cities and communities" dell'Oms che oggi raccoglie e condivide le esperienze di oltre 900 città di 46 paesi di tutto il mondo.

2011 *Nature Reviews Genetics* pubblica l'articolo "Network medicine: a network-based approach to human disease" a firma di Albert-László Barabási, Natali Gulbahce e Joseph Loscalzo.

La diffusione dell'obesità in una grande rete sociale nell'arco di 32 anni (Christakis & Fowler).



2012 L'Oms definisce l'empowerment quale processo attraverso il quale le persone possono acquisire un maggiore controllo sulle decisioni e sulle azioni che riguardano la loro salute.

Reti, metodo e risultato

Dai sette ponti di Euler alle leggi del successo e alla network medicine, fino alle reti come sostegno

Perché non solo reti? Perché è una parola bella e intrigante. Reti come griglie per meglio comprendere la realtà, per sostenere la riflessione e il progetto. Reti come partecipazione e coinvolgimento di persone competenze esperienze. Reti però anche come ostacoli, barriere, separazioni. Reti dunque da attraversare, scavalcare, aggirare, sabotare. Reti da superare con un passante lungolinea o contro le quali veder spegnere la speranza di una vittoria.

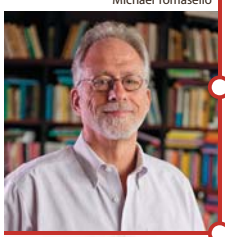
Gettavano reti molti dei discepoli di Cristo per smettere, poi, una volta diventati pe-scatori di uomini. Una rete a raggiera di stra-de consolari consentì all'impero romano di espandersi fi n dove le mappe disegnavano leoni e colonne sulle rive di mari sconosciu-ti. Una rete ben congegnata di nobili amici e mercanti era quella che permise a Lorenzo de' Medici di costruire la propria, di Storia, e del rinascimento fi orentino. Una rete di comunicazioni garantì di avviare lo svilup-po dell'Europa nell'ottocento: fatta di strade e ferrovie ma soprattutto di tecnologia e di entusiasmo.

Reti, dunque, come strumento essenziale di progresso. Ma anche come fine, obiettivo, ambizione. Si costruisce una rete ma si segna, anche, una rete. Vinti dalla tentazione di risolvere questa ambiguità abbiano titolato questo approfondimento "Network/Reti", scegliendo di raccontare anche la nuova frontiera delle *network medicine* che vede nel nostro organismo un teatro di relazioni ancora tutto da esplorare.

> *Reti come strumento essenziale di progresso. Ma anche come fine, obiettivo, ambizione.*

Il lavoro di questi mesi ci porta però ad amare non l'ambiguità quanto piuttosto l'ambivalente seduzione dei significati: rete è sì un risultato ma è soprattutto un metodo, la scelta di uno sguardo sulle cose condiviso e plurale. Al punto che, se dovessimo scegliere una frase chiave in cui asciugare il nostro lavoro, sarebbe quella di Eric Cantona, il grande calciatore francese del Manchester united: "La migliore rete è un passaggio".

Michael Tomasello



2016 Michael Tomasello del Max Planck institute pubblica *A natural history of human morality*: la morale è una forma di cooperazione.

Roberta Sinatra

2018 Su *Science* Roberta Sinatra, attraverso l'analisi delle reti sociali e professionali, dimostra che per avere successo non basta avere talento, servono contatti e fortuna.

2019 *Report Digital In 2019*: sono 4,39 miliardi gli utenti internet, più del 50 per cento della popolazione mondiale.