



ritagli



Rassegna bimestrale di cultura

OTTOBRE - NOVEMBRE 2011



CAMERA DEI DEPUTATI

UFFICIO STAMPA

ritagli

ottobre - novembre 2011

LA DINAMICA DEL PASSAPAROLA

Ritmi di comunicazione e propagazione di opinioni

GIOVANNA MIRITELLO

Universidad Carlos III de Madrid & Telefónica I+D, Madrid, Spagna

Capire il modo in cui avviene la comunicazione tra persone è una delle sfide ancora aperte nell'ambito dello studio delle reti sociali. In generale, con il termine rete sociale si fa riferimento ad un gruppo di persone legate tra loro da vincoli sociali diversi come ad esempio legami familiari, amicizie o conoscenze puramente casuali. Il concetto di rete sociale nasce e si sviluppa con l'obiettivo di comprendere la natura e le modalità tipiche dell'interazione umana ed è stato oggetto di intenso studio sin dai primi anni del Novecento. Negli ultimi anni, la diffusione di termini come "web" o "social network" ha creato alcune ambiguità di significato. È infatti importante capire che la rete sociale è, in primo luogo, una rete fisica. In questo contesto, studiare l'interazione umana significa anche comprendere il modo in cui idee, opinioni, valori, informazioni si propagano nella collettività. Significa dunque comprendere vari aspetti non solo dell'individuo, ma della società tutta.

Fino a qualche anno fa, la maggior parte degli studi relativi alle reti sociali è stata compiuta da sociologi o antropologi per mezzo di dati ed informazioni raccolti da questionari, ai quali veniva sottoposto un numero relativamente piccolo di persone (circa un centinaio). Questo tipo di approccio, se da un lato consente di ottenere informazioni dettagliate (è l'utente stesso a fornire le informazioni), dall'altro presenta dei limiti. Il principale è stato quello di non avere a disposizione una quantità di dati sufficiente per ricostruire una rete di interazioni tra individui che potesse rappresentare l'intera società. Inoltre questi studi includono individui molto simili tra di loro, spesso appartenenti allo stesso contesto sociale e geografico. Nella maggior parte dei casi, quindi, i risultati ottenuti sono statisticamente poco significativi e non consentono di dare una descrizione generale della società nel suo complesso.

Sebbene il concetto di rete sociale si conosca da tempo e da tempo si conosca anche il modo in cui studiare ed analizzare una rete sociale da un punto di vista formale ed analitico, negli ultimi anni si è assistito ad un esponenziale interesse per questa disciplina, conosciuta come analisi delle reti sociali. L'analisi delle reti sociali rappresenta infatti uno degli ambiti di ricerca più popolari e allo stesso tempo più ambiziosi dei nostri tempi. A questo crescente interesse ha certamente contribuito il radicale cambiamento della forma e dei canali di comunicazione dell'ultimo decennio, in seguito al rapido sviluppo di Internet e di telefoni cellulari "intelligenti" e all'uso di social network come Facebook, LinkedIn, Twitter, social blog, etc. Questi nuovi canali di comunicazione non solo hanno cambiato, e continuano a cambiare, il modo in cui

ci si relaziona tra conoscenti, ma hanno anche facilitato la comunicazione tra persone che, pur non conoscendosi personalmente, condividono gli stessi interessi, le stesse esigenze o la stessa professione. Questo cambiamento, oltre ad avere ripercussioni sulla quantità di persone con cui possiamo relazionarci, ci consente di accedere in maniera molto più efficace e molto più veloce ad una incredibile quantità di informazioni che viaggiano in tempo reale senza limiti sociali o geografici.

Una conseguenza ancora più importante, soprattutto per la comunità di fisici, informatici e studiosi che lavorano nell'ambito di reti sociali è il fatto che, grazie a queste nuove forme di comunicazione, si dispone ora di una grandissima quantità di dati elettronici che offre un'opportunità senza precedenti: analizzare le interazioni umane ed esplorare le reti di comunicazione tra persone a grandissima scala. In questo modo è quindi possibile ricostruire e studiare reti di interazione tra vari milioni di individui che permettono di analizzare da un punto di vista rigoroso e quantitativo il modo in cui comunichiamo e fornire risultati scientifici oggettivi e statisticamente significativi.

Inoltre, questo cambio radicale nella forma di comunicazione fa sì che aziende ed imprese si trovino di fronte ad un cliente sempre più connesso e sempre più cosciente dei vari tipi di prodotto e dell'affidabilità della marca. Cambia quindi, ad esempio, la strategia del marketing: da un *marketing di massa* (i clienti sono tutti uguali in termini di interessi e preferenze) si passa ad un'idea di *marketing personalizzato o diretto* (ogni cliente ha i propri gusti e i propri interessi). Lo studio delle reti sociali, in questo contesto, aiuta a capire meglio quali siano gli interessi dei clienti con lo scopo di comunicare

con loro in maniera efficace e riuscire ad offrire prodotti e servizi altamente personalizzati, che meglio si adattino alle loro esigenze. Si pensi ad esempio alla fornitura di software sviluppati appositamente per singole aziende o alla realizzazione di siti internet.

È quindi facile immaginare come lo studio di reti sociali sia di fondamentale importanza in processi come la diffusione di informazioni commerciali a scopo di marketing o studi di propensione all'acquisto di determinati prodotti, ma anche in ambiti come l'analisi di propagazione di idee, pettegolezzi, opinioni sociali, politiche, etc. Studi recenti mostrano ad esempio come l'analisi del flusso e del ritmo di comunicazione attraverso telefoni cellulari o reti sociali online possa aiutare a capire l'esito di un'elezione politica o la reazione in seguito ad una catastrofe naturale come un terremoto.

È in questo contesto che si inserisce la nostra ricerca, realizzata all'interno di una collaborazione fra l'**Università Carlos III di Madrid** e **Telefónica I+D** (dove I+D sta per *Investigación y Desarrollo*, cioè Ricerca e Sviluppo). Con questa ricerca ci proponiamo di studiare ed analizzare i ritmi di comunicazione tra persone e comprendere le implicazioni che tali ritmi hanno nella propagazione di informazioni. Lo studio condotto ha come principale obiettivo quello di analizzare non solo la struttura della rete sociale (con quante persone comunichiamo e *quanto* comunichiamo con loro), ma soprattutto *quando* comunichiamo e in che modo distribuiamo il nostro tempo all'interno della nostra rete di contatti.

Solitamente si tende a descrivere una rete sociale in un modo puramente statico cercando di individuare con chi e con quante persone ci relazioniamo. All'interno di questa visione statica della rete, uno dei parametri che

di solito si considera rappresentativo del tipo e del grado di importanza della relazione (amico, familiare, collega, conoscente, etc.) è costituito dal *quanto* comunichiamo con una data persona, ad esempio il numero di email o, come nel nostro caso, di chiamate telefoniche con quella persona in un determinato periodo di tempo. Una visione statica della rete implica quindi che quanto più comunichiamo con una persona, tanto più quella persona costituisce per noi una relazione importante: comunichiamo molto di più con i nostri amici o i nostri familiari che con un semplice conoscente.

Noi pensiamo tuttavia che l'approccio appena descritto, pur potendosi in parte considerare rappresentativo della relazione reale esistente tra due persone, presenti dei limiti e non caratterizzi totalmente il tipo e l'importanza

di una relazione sociale. Molte volte, infatti, la quantità di comunicazione, da sola, non è significativa del tipo di relazione sociale né di quanto intensa quella relazione sia, basti pensare a tutti quei casi in cui comunichiamo con una persona molte volte, ma in un periodo breve e concentrato di tempo. Una descrizione statica della rete sociale non ci permetterebbe, ad esempio, di distinguere un contatto casuale, come il muratore che ci sta ristrutturando casa e con il quale abbiamo bisogno di comunicare molto in un determinato periodo di tempo, da un legame stabile e importante come un familiare o un amico con cui magari comunichiamo meno volte ma costantemente durante un periodo molto più lungo di tempo.

Come sottolineiamo nel nostro studio, è fondamentale considerare anche l'aspetto temporale dell'interazione umana: non solo *quanto* comunichiamo, ma anche e soprattutto *quando* avviene la comunicazione tra persone e come si sviluppano nel tempo le interazioni sociali. Lo scopo della nostra ricerca è bivalente: da un lato vogliamo dare una migliore descrizione della "relazione sociale", studiare se il ritmo di comunicazione tra due persone può darci informazioni sulla forza o sul tipo di tale relazione (amico, familiare, conoscente, etc.). Dall'altro vogliamo capire come questi ritmi di comunicazione influenzano la propagazione di informazioni in processi come il marketing virale, la raccomandazione di prodotti e servizi o la diffusione di opinioni.

In dettaglio, nella nostra ricerca abbiamo analizzato le tracce totalmente anonime di 9 milioni di chiamate telefoniche tra circa 20 milioni di persone di un unico Paese durante un periodo di quasi un anno. È fondamentale sottolineare che tutti i dati che abbiamo a disposizione sono totalmente anonimi e criptati ed è assolutamente impossibile risalire sia all'identità degli utenti che al contenuto delle telefonate. La nostra principale osservazione è quella che la comunicazione tra persone non avviene in maniera omogenea nel tempo ma avviene a "raffiche" o "cascate" di eventi: grandi periodi in cui non c'è comunicazione sono seguiti da brevi intervalli di tempo in cui c'è un'intensa comunicazione. Questo tipo di comportamento, conosciuto in inglese come "*bursty human behavior*" dal termine *burst* (raffica), è stato osservato non solo nella comunicazione telefonica, ma anche in altri tipi di attività come scambio di email, visite a pagine di internet, download di file, operazioni in borsa, etc. e sembra descrivere un aspetto universale dell'attività umana.

Un altro aspetto che scaturisce dal nostro studio è che la comunicazione tra persone avviene in gruppi di conversazioni. Nonostante quindi l'interazione si produca a raffiche, queste raffiche si manifestano contemporaneamente tra

i membri di uno stesso gruppo sociale: ad esempio, c'è una grande proba-

bilità che facciamo una telefonata ad una terza persona subito dopo averne ricevuta una da qualcuno.

L'osservazione di questi due aspetti, il fatto che la comunicazione umana avviene a "raffiche" di eventi e l'esistenza di gruppi di conversazioni, costituisce un risultato rilevante in quanto la quantità di dati studiati non ha precedenti in termini di volume ed estensione del periodo temporale.

Comunque, il principale contributo della nostra ricerca è costituito dal fatto di aver compiuto un passo avanti nella comprensione e nella modellizzazione di quali siano i fattori importanti nella comunicazione umana e di come essi influenzino la propagazione di informazioni. Da un lato, infatti, l'effetto "raffica" rallenta la diffusione di informazioni, dato che i lunghi periodi di inattività nella comunicazione tra due persone rendono meno probabile il trasferimento di un'informazione o di una notizia. Dall'altro lato, invece, il fatto che la comunicazione avvenga in gruppi favorisce la diffusione di informazioni dentro i gruppi stessi e fa sì che la propagazione sia più veloce.

Per poter capire, quindi, come gossip, notizie, idee, opinioni si propagano all'interno della società è di fondamentale importanza considerare anche l'aspetto temporale della comunicazione umana che, come mostriamo in dettaglio nell'articolo che è stato pubblicato come *Rapid Communication* nella rivista scientifica *Physical Review E*, può essere quantificato ed usato per modellare i tanti processi che avvengono in una rete sociale come mostriamo in dettaglio nell'articolo che è stato pubblicato come *Rapid Communication* nella rivista scientifica *Physical Review E*, può essere quantificato ed usato per modellare i tanti processi che avvengono in una rete sociale.

Coautori dello studio sono **Esteban Moro**, professore al Dipartimento di Matematica dell'Università Carlos III (*UC3M*) e ricercatore del "*Grupo de Investigación Interdisciplinar de Sistemas Complejos*" (*GISC*) della stessa università e dell'Istituto di Scienze Matematiche *ICMAT* (un centro misto di ricerca che comprende il maggiore organismo pubblico di ricerca in Spagna, il *CSIC* e tre grandi università di Madrid: *UAM*, *UCM* e *UC3M*) e **Rubén Lara**, responsabile di progetto all'interno di Telefónica I+D nell'area di "*User modeling and User Analytics*".

La ricerca è stata finanziata dal Ministero di Scienza e Innovazione spagnolo e resa possibile grazie ad un accordo tra l'Università Carlos III di Madrid e Telefónica I+D tramite un programma di "*Formación de Doctores Tele-*

fónica I+D y Universidad Carlos III de Madrid". Come nel mio caso, questa collaborazione consente a studenti di dottorato dell'Università Carlos III di Madrid di svolgere il loro progetto di ricerca all'interno di Telefónica, una delle più grandi compagnie telefoniche a livello mondiale.

Più informazioni

- G.Miritello, E.Moro, R.Lara (2011) "*Dynamical strength of social ties in information spreading*". *Phys. Rev. E* 83, 045102(R) (2011)
<http://pre.aps.org/abstract/PRE/v83/i4/e045102>
<http://arxiv.org/abs/1011.5367>
- Intervista ad Esteban Moro e Giovanna Miritello condotta dall'Università Carlos III di Madrid
http://www.uc3m.es/portal/page/portal/actualidad_cientifica/noticias/communications_people

- Video su YouTube dell'intervista ad Esteban Moro e Giovanna Miritello condotta dall'Università Carlos III di Madrid
www.youtube.com/watch?v=DexdfdyPqIo
- Pagina web di Telefónica I+D *www.tid.es*
- Pagina web dell'Università Carlos III di Madrid *<http://www.uc3m.es/>*
- Pagina web del *GISC "Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos"*
<http://valbuena.fis.ucm.es>