

## Via con il Mobile Computing

Smartphone, tablet e piani di gestione wireless dei dati hanno raggiunto un trilione di dollari, ed è solo l'inizio.

**Antonio Regalado**

I computer portatili si stanno diffondendo più velocemente di qualsiasi altra tecnologia di consumo nella storia. Negli Stati Uniti, gli smartphone hanno addirittura iniziato a penetrare il gruppo di tecnofobi che i ricercatori di mercato chiamano la "maggioranza in ritardo". Circa la metà degli utenti di telefonia mobile ora ne possiede uno.

Le aziende che forniscono le connessioni wireless guadagnano ormai su larga scala. A livello globale, 900 di loro hanno un fatturato annuale di 1.300 miliardi di dollari, circa quattro volte il fatturato congiunto di Google, Apple, Microsoft e Intel. Tuttavia, i produttori di dispositivi individuali, in particolare Apple, acquisiscono un maggiore profitto, in quanto i loro mercati non si limitano a un network, ma spaziando dal personal computer ai telefoni, hanno fortemente incrementato le loro capacità e il loro valore.

Nel 2007, il prezzo medio di un telefono cellulare era di 120 dollari (in discesa) e gli analisti avevano parlato di saturazione del mercato, perché quasi tutti coloro che potevano permettersi un cellulare, ne avevano uno. Ma da allora i prezzi hanno fatto un balzo in avanti del 50 per cento, e le entrate derivanti dalle vendite dei cellulari sono raddoppiate.

Applicazioni e servizi ancora rappresentano i guadagni minori nel mobile computing. Il mobile advertising finora ha portato solo 9 miliardi di dollari. Ma è qui che si trovano le maggiori opportunità.

Facebook ha un numero di utenti mensile mai raggiunto prima. Nel mese di gennaio, ha fatto sapere per la prima volta che gli utenti si collegavano in maggioranza sia

attraverso dispositivi mobili, sia da PC. Le oscillazioni valutarie della società, che valeva 104 miliardi di dollari al momento della sua IPO (Offerta Pubblica Iniziale), poi 42 miliardi di dollari e ora più di 60 miliardi, spiegano il suo primo posto in classifica tra le applicazioni (il 23 per cento del tempo che gli americani trascorrono utilizzando applicazioni per cellulari, è dedicato a Facebook) e l'incertezza sul fatto che si possa trarre profitto dalle pubblicità sul piccolo schermo. Ma l'aumento del suo prezzo azionario fa riflettere sul fatto che questo strumento sta già diventando fonte di nuovi profitti.

Anche chi non guadagna ha una sua storia. Per esempio, la quota di Microsoft sul mobile computing è trascurabile. L'azienda «non ha perso sui telefoni cellulari», ha detto Bill Gates in un'intervista televisiva nel mese di febbraio, «ma il modo in cui li abbiamo gestiti non ci ha permesso di ottenere la leadership. È stato chiaramente un errore». Gates ha sottovalutato quello che è stato perso. Nel 2009, il software della sua azienda produceva il 90 per cento dei personal computer. Alla fine del 2012 i dispositivi venduti erano solo il 23 per cento, mentre smartphone, tablet e PC sono tutti contabilizzati.

Si è trattato di un cambiamento veloce. Ora, esaminando i grafici degli analisti, le linee si incrociano e si scontrano come fosse una specie di sport spettacolare. Gli smartphone superano i PC. I touchscreen sono più numerosi delle tastiere. In India, il traffico Internet da dispositivi mobili supera il traffico da desktop. Anche la ricerca ordinaria, la grande risorsa di Google, è in calo negli Stati Uniti perché le persone utilizzano i telefoni per la ricerca di ristoranti, orari di autobus e bollettini meteorologici.

Le grandi aziende stanno rispondendo con mosse coraggiose. Google sta sviluppando Google Glass, un computer in un paio di occhiali. I componenti sono economici, standard. Non è difficile da fare. Google spera che questo nuovo modo di usare un computer porti dei guadagni. Non è chiaro se qualcuno vorrà gli occhiali, ma vale la pena provare. Perché siamo ancora nelle prime fasi del passaggio al "mobile".

Quanto tempo prima del prossimo passaggio? Mary Meeker, venture capitalist e studiosa di Internet, apre il suo con-



suetto rapporto di previsioni annuali con alcune osservazioni sulle tendenze di fondo. Risulta che 1,14 miliardi di persone possiedono computer portatili, ma un altro 5,8 miliardi non lo ha. Di questi, 4,5 miliardi non sono utenti di Internet.

Un imprenditore con una tipica sensibilità per le opportunità nascenti, Suneet Singh Tuli, con cui abbiamo pubblicato una intervista nello scorso fascicolo, sta cercando di vendere, in India, dei tablet che costano poco e sono dotati di connessione wireless gratuita, supportata dalla pubblicità. I clienti nei paesi in via di sviluppo preferiscono i telefoni cellulari ai telefoni fissi e Tuli pensa che i PC verranno sostituiti da tablet senza fili e smartphone. In effetti, in India solo l'11 per cento delle persone utilizza Internet, ma quasi tutti hanno già un telefono cellulare.

L'applicazione vincente non sarà Angry Birds, ma l'accesso stesso al computing. Smartphone e tablet senza fili consentono a Internet di fluire in ogni mano, in ogni luogo, in ogni circostanza. Non sarà la "maggioranza tardiva", ma ci sono ancora sei miliardi di persone da raggiungere. ■

*Antonio Regalado è responsabile della sezione marketing della edizione americana di MIT Technology Review.*

# Quando Internet arranca

La Rete non sembra in grado di sostenere l'esplosione di dispositivi mobili connessi, ma i ricercatori sono impegnati a cercare una soluzione.

David Talbot

**D**ietro al fiorente mercato di gadget elettronici si profila minaccioso un problema: come fare in modo che le reti li supportino garantendo allo stesso tempo efficienza e sicurezza. Alcune soluzioni possibili sono state prospettate in diversi laboratori universitari. La sfida principale è la riorganizzazione di Internet per sostenere l'impatto, previsto da Intel entro il 2015, di 15 miliardi di apparecchi collegati alla Rete, molti dei quali mobili. Oggi sono solo 5 miliardi.

Internet è stata pensata per inviare dati a indirizzi di computer fissi, connessi a una singola rete. Ma la situazione è cambiata. Gli apparecchi elettronici possono saltare di luogo in luogo e collegarsi a differenti reti.

Nel tentativo di aggiornare questa ragnatela di reti sono emersi seri problemi per la sicurezza e una lunga serie di inefficienze. Le reti sono inutilmente congestionate e questo traffico comporta la riduzione della larghezza di banda al di là dei livelli reclamizzati. Appare anche difficile identificare in modo affidabile chi invia un contenuto e stabilire se si tratti effettivamente di quello che sostiene di essere (per esempio, la pagina del sito bancario). «Non sto dicendo che tutto crollerà con l'aggiunta di qualche nuovo apparecchio», afferma Peter Steenkiste, un informatico della Carnegie Mellon University, «ma ho l'impressione che ci troviamo davanti a un problema di complessità crescente».

I nuovi progetti di Rete sono stati previsti e collaudati dal Future Internet Architecture Program della National Science

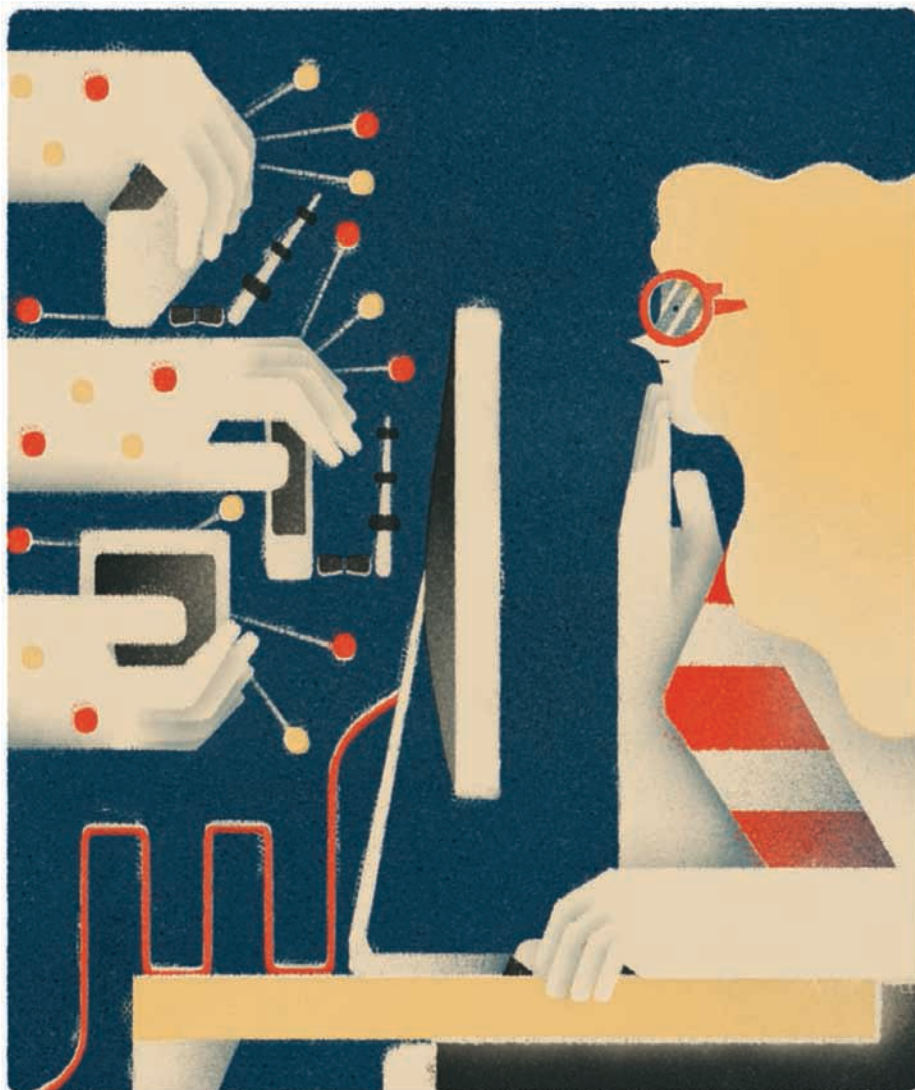


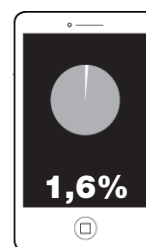
Illustrazione di Sergio Membrillas.

Foundation, risalente al 2010. L'idea di fondo è che gli utenti dovrebbero ricevere i dati dalla location più vicina invece che da banche dati in postazioni fisse.

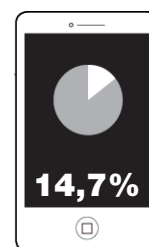
«In questo momento sulla mia scrivania ci sono uno smartphone, un tablet e un computer Mac. Per passare i dati da uno all'altro, la richiesta arriva fino alla nuvola – Dio solo sa dove sia – per tornare indietro all'altro apparecchio che si trova solo a pochi centimetri di distanza», dice Lixia Zhang, un'esperta di informatica della University of California, a Los Angeles. «Si tratta di un meccanismo assurdo, privo di qualsiasi razionalità».

La situazione sarebbe ben diversa con il Named Data Networking (NDN), il progetto di cui Zhang è responsabile. Con

## Collegamenti globali a Internet da apparecchi mobili (esclusi i tablet)



a gennaio del 2010



La stessa percentuale a gennaio del 2013



Julie Larson-Green, la nuova responsabile dello sviluppo di Windows a Microsoft. Fotografia Microsoft.

l'NDN, gli utenti richiedono i dati sulla base dei contenuti e non degli indirizzi IP. In questo modo è più semplice condividere i dati direttamente tra gli apparecchi. «Credo che potremmo migliorare velocità, prestazioni ed efficienza complessiva», sostiene Zhang. «Oggi sono presenti numerosi centri di elaborazione dati, che devono fronteggiare migliaia di richieste dello stesso contenuto. Una rete NDN si limita a trovare la copia dei dati più vicina. Si tratta di un cambiamento semplice, ma con implicazioni profonde».

Questa "rivoluzione" incentrata sui dati permette di migliorare il livello di sicurezza, senza ricorrere ai collegamenti VPN e ai firewall. In una rete NDN ogni contenuto viene associato con una chiave crittografica e i singoli pacchetti di dati presentano una firma cifrata che ne assicura la provenienza; in tutti i casi, la privacy è garantita.

Oltre al progetto di Zhang, la National Science Foundation finanzia iniziative

simili alla Rutgers, all'University of Pennsylvania e alla Carnegie Mellon, dove Steenkiste coordina il progetto Expressive Internet architecture (XIA). Come l'NDN, XIA è alla ricerca di sistemi per nominare i dati e farli circolare tra gli utenti. L'obiettivo generale di XIA è migliorare la flessibilità delle reti, per adattarle alle future tecnologie.

Il progetto della Rutgers, denominato Mobility First, vuole integrare gli apparecchi mobili nel traffico delle reti, creando sistemi di circolazione più tolleranti dei ritardi che si creano quando i dispositivi sono temporaneamente non collegati. Il gruppo della Rutgers sta anche lavorando a sistemi di reti comunicative che permettano agli utenti di controllare chi ha accesso alle loro location e alle informazioni personali.

Il quarto progetto, alla Penn, prevede un futuro in cui gli utenti archiviano i loro dati e svolgono le loro operazioni in centri dati remoti nella nuvola. L'iniziat-

**«Non riesco a immaginare un computer che non sia touch. Una volta provata questa esperienza non si può più tornare indietro».**

va, chiamata Nebula, evidenzia la necessità di reti estremamente rapide e sicure.

Le prime sperimentazioni di questi tentativi di ridisegnare l'architettura di Internet hanno avuto luogo lo scorso anno e altre sono previste nei prossimi mesi. Dipankar Raychaudhuri, responsabile del Rutgers Winlab, afferma che sarà possibile valutarne l'efficacia entro due anni.

È ancora troppo presto per dire se qualcuno di questi progetti alternativi avrà successo, dice David Clark, informatico del MIT e, in passato, uno degli ideatori dei protocolli di rete di Internet. «Sono ricerche teoriche, potenzialmente aperte a ogni sviluppo futuro», commenta Clark. «Ma il più promettente, è l'NDN che cambia radicalmente il modello sottostante a come opera una rete. Questo sistema rimpiazza la comunicazione tra i punti terminali con l'accesso ai dati, dovunque siano».

Tra le altre cose, le nuove architetture permetteranno agli apparecchi di collegarsi a due o più reti contemporaneamente. Fino a oggi uno smartphone può muoversi avanti e indietro tra, per esempio, 4G e Wi-Fi, ma non è in grado di utilizzarle entrambe e combinare i dati di ognuna delle due. La radice del problema è che i protocolli originali presumevano solo una unica interfaccia di rete. Con il nuovo sistema, sostiene Raychaudhuri, «si potrà, in linea di principio, rimanere connessi a tutte e due le reti e queste ultime potranno decidere come inviare i dati in un qualsiasi momento». ■

*David Talbot è collaboratore della edizione americana di MIT Technology Review.*

# Meglio investire a caso?

Secondo alcune simulazioni computerizzate di un ricercatore italiano, gli operatori finanziari potrebbero utilizzare strategie di investimento casuali per rendere i mercati più stabili.

## The Physics arXiv Blog

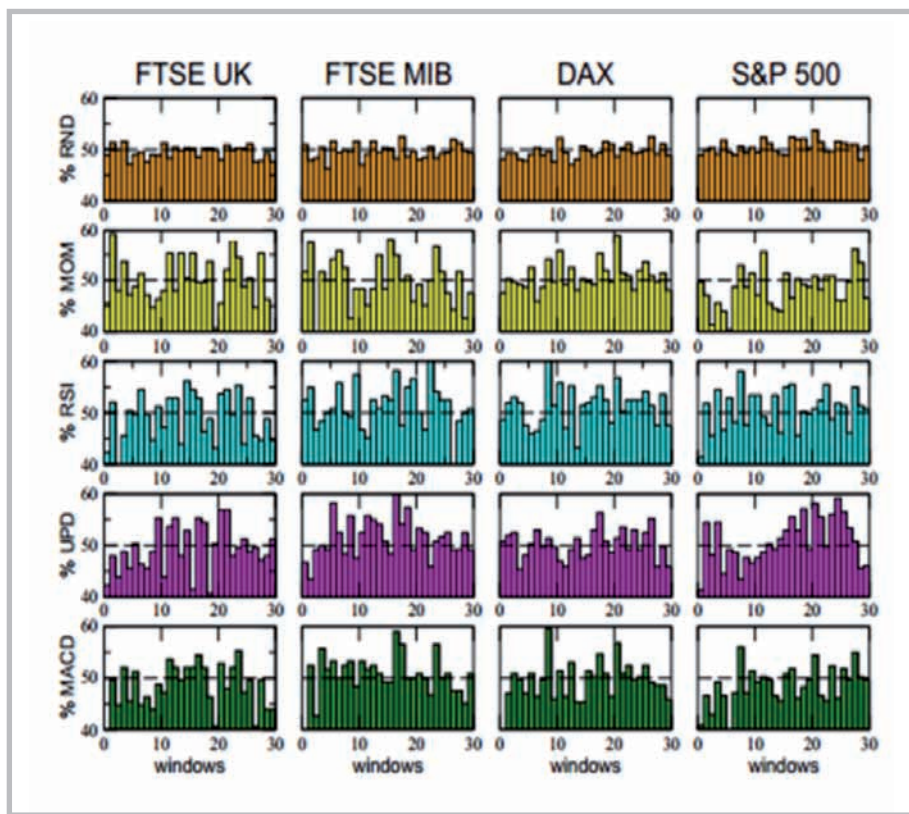
**G**ia nel 2001 uno psicologo britannico effettuò un esperimento insolito, in cui chiedeva a tre persone d'investire virtualmente 5 mila sterline nel mercato azionario del Regno Unito. Le tre persone erano un operatore professionale, un astrologo e una bambina di 4 anni, che si chiamava Tia.

I risultati hanno costretto il ricercatore, per così dire, ad aprire gli occhi. Alla fine dell'anno, il commerciante aveva perso il 46,2 per cento dell'investimento iniziale e l'astrologo il 6,2 per cento. Tia, invece, aveva ottenuto un risultato positivo del 5,8 per cento. Altri hanno condotto esperimenti simili con risultati simili, in cui a scegliere gli investimenti sono stati uno scimpanzé o un lanciatore di freccette.

L'implicazione di questi esperimenti è che le strategie d'investimento casuali sono buone come i modi tradizionali di fare investimenti, o addirittura migliori.

Oggi, Alessio Biondo dell'Università di Catania in Italia, insieme a un paio di amici, stanno cercando nuovamente di verificare questa idea, simulando le performance di quattro strategie tradizionali basate su 10 anni di dati storici provenienti da Regno Unito, Germania e mercati azionari statunitensi, per poi confrontarne i risultati con quelli di una strategia del tutto casuale.

Gli approcci tradizionali sono tutti basati sui risultati passati del mercato e comprendono, per esempio, una strategia denominata *momentum*, che misura la velocità con cui il prezzo di qualcosa è cambiato negli ultimi tempi, utilizzando



poi questa misura per prevedere come cambierà in un prossimo futuro. In un'altra strategia denominata *up/down*, s'ipotizza che il comportamento del mercato di domani sarà esattamente il contrario di quello di oggi.

I risultati di questo confronto sono lineari e simili per tutti i mercati analizzati dai giovani ricercatori italiani. Si dice che le strategie standard di *trading* possano talvolta avere successo su finestre temporali di piccole dimensioni. Ma in tempi di grandi dimensioni, quelle strategie non si comportano meglio di una strategia puramente casuale. Inoltre, i risultati di una strategia casuale sono molto meno volatili di quelli delle tradizionali strategie di mercato e quindi risultano meno rischiose.

Si tratta di considerazioni molto interessanti, che meritano di venire studiate nel dettaglio. In un certo senso, non è una sorpresa che la casualità funzioni così bene, dato che il movimento reale del mercato è influenzato da numerose forze casuali. Ma Biondo e i suoi colleghi vanno oltre, suggerendo che le strategie casuali di *trading* potrebbero diventare

una forza potente nel mercato a causa della loro minore volatilità: «Ci si può aspettare che la diffusa adozione di un approccio casuale per le transazioni finanziarie si traduca in un mercato più stabile, con una bassa volatilità».

Per esempio, questo tipo di approccio potrebbe contribuire a ridurre i comportamenti imitativi, facendo scoppiare eventuali bolle speculative quando non si sono ancora troppo ingrossate: «L'intero sistema finanziario sarebbe meno pronò nei confronti dei comportamenti speculativi di scaltri e convincenti operatori finanziari».

Biondo e i suoi colleghi suggeriscono anche che le banche centrali dovrebbero intervenire per stabilizzare i mercati, utilizzando su larga scala una strategia casuale di acquisto e vendita. Infine, sostengono che per la prima volta questo tipo di strategie sono state simulate sul computer a una scala così estesa. L'ovvio passo successivo consisterà nel provarci davvero.

Se le banche centrali possano mai venire convinte ad agire in questo modo, è un'altra questione, ma sembra certamente valere la pena di approfondirla con maggiore attenzione. ■