

## I percorsi di Ebola

I dati di mobilità dei telefoni cellulari potrebbero aiutare a prevedere la diffusione della epidemia e indicare i punti in cui intensificare gli interventi sanitari.

**David Talbot**

**U**n operatore mobile dell'Africa occidentale ha messo a disposizione dei ricercatori i dati raccolti dal traffico cellulare in Senegal, aprendo una finestra sugli spostamenti regionali degli abitanti che potrebbe aiutare a prevedere la propagazione dell'Ebola. Per il momento, l'epidemia ha colpito almeno 1.350 persone, principalmente in Liberia, Guinea e Sierra Leone. Il modello ricavato da questi dati non è pensato per determinare restrizioni sugli spostamenti, bensì per offrire alcuni indizi sulle aree in cui concentrare interventi sanitari e preventivi. Interventi mirati alla restrizione degli spostamenti, come quello attuato dal Senegal con la chiusura dei suoi confini con la Guinea, restano difatti estremamente controversi.

Stando alla Flowminder, l'organizzazione no profit svedese che ha analizzato i dati, Orange Telecom avrebbe concesso un'autorizzazione eccezionale a supporto degli sforzi mirati al controllo dell'epidemia. «Se dovessero scoppiare ulteriori epidemie in altri paesi, si potrebbero individuare quali luoghi connessi con le regioni colpite potrebbero correre maggiori rischi», ha detto Linus Bengtsson, un medico e co-fondatore di Flowminder, che crea modelli sugli spostamenti delle persone utilizzando i dati cellulari ed altre fonti.

I dati del Senegal sono stati raccolti nel 2013 da 150mila telefoni prima che venissero anonimizzati ed aggregati. Queste informazioni erano già state consegnate a un certo numero di ricercatori come parte di una sfida fissata per il 2015 e inerente l'analisi di grandi quantità di dati. La compagnia ha deciso di fornire questi dati anche alla Flowminder per aiutare a rispondere alla crisi. Il nuovo modello ha aiutato la Flowminder a costruire un quadro degli sposta-

menti complessivi degli abitanti nell'Africa occidentale. Oltre a utilizzare i dati raccolti in Senegal, i ricercatori hanno utilizzato un set raccolto precedentemente in Costa d'Avorio, che la Orange aveva rilasciato due anni fa in occasione di una conferenza analoga. Il modello include anche dati raccolti da fonti più convenzionali, quali i sondaggi, e riguardanti sempre gli spostamenti delle persone.

Separatamente, la Flowminder ha prodotto un'animazione della diffusione di Ebola da marzo, che si basa sui registri di ospedalizzazione e le località in cui i malati sono deceduti.

Bengtsson avverte che si tratta di una prima bozza basata sullo storico degli spostamenti, per cui non tiene in considerazione come le persone potrebbero avere cambiato abitudini in risposta alla recente crisi. Idealmente, aggiunge, includerebbe i dati forniti in tempo reale, ma «in paesi che già sono colpiti da epidemie, queste sono le stime migliori che possono essere fatte sulla mobilità».

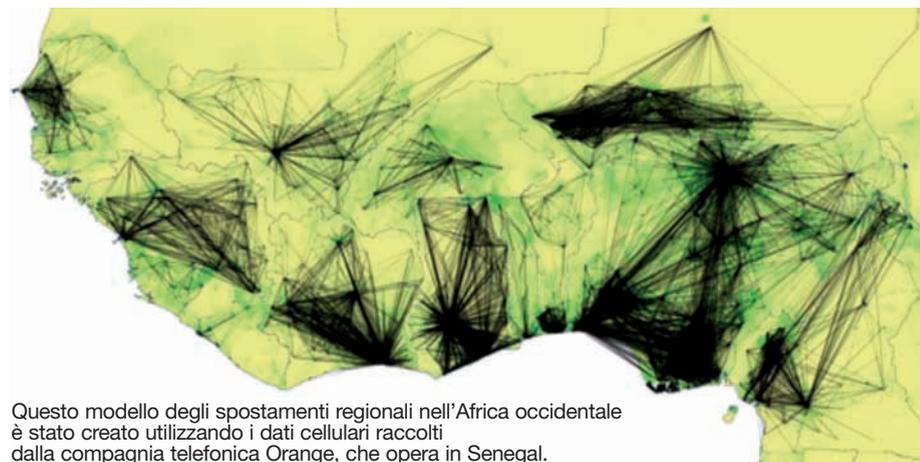
Ebola può venire trasmessa attraverso fluidi corporei e il periodo di incubazione si aggira fra 2 e 21 giorni, durante i quali le vittime potrebbero essere ignare della propria condizione. Per questo motivo, la comprensione degli spostamenti della popolazione è importante.

I telefoni cellulari – che sono molto comuni anche nei paesi poveri – possono giocare un ruolo chiave. Tutti i telefoni cellulari comunicano con le torri ripetenti utilizzando numeri identificativi unici per segnalare la propria presenza. Così facendo, gli operatori telefonici accumulano dei database giganteschi che contengono informazioni riguardanti gli spostamenti delle persone e le

abitudini sociali. L'uso di queste informazioni da parte del sistema sanitario è particolarmente utile. Caroline Buckee, un'epidemiologa di Harvard che ha collaborato con la Flowminder per sviluppare il modello, ha dimostrato come questo genere di dati possa mostrare gli spostamenti delle persone, suggerendo così dove potrebbe scoppiare una nuova epidemia. L'anno scorso, la Buckee ha dimostrato come i dati raccolti da un telefono cellulare potrebbero contribuire nella lotta alla malaria rivelando le aree in cui concentrare le operazioni di disinfezione delle zanzare. In precedenza, i ricercatori che cercavano di elaborare modelli di mobilità si affidavano a tecniche quali i conteggi nelle stazioni degli autobus e l'intervista dei malati sui loro spostamenti.

Non vi sono ancora prove che gli operatori sanitari stiano utilizzando il modello creato dalla Flowminder. Sebbene le agenzie per l'assistenza sanitaria siano interessate a questo argomento, Bengtsson precisa che la World Health Organization non ha ancora chiesto ai ricercatori di sviluppare un modello o collaborare alla sua realizzazione.

Secondo Emmanuel Letouzé, co-fondatore e direttore della Data-Pop Alliance, che sta lavorando a progetti simili, questo approccio è promettente: «Se gli operatori mobili forniscono tutti i dati a un livello granulare, il valore dei contenuti estraibili è enorme», spiega Letouzé in visita al Media Lab del MIT. Ciononostante, aggiunge che «i timori legati alla privacy sono rilevanti». Ciò è dovuto al fatto che dati del genere possono rivelare dettagliate informazioni sulle connessioni sociali e professionali, oltre che sulla posizione, consentendo di risalire all'identità degli individui. ■



Questo modello degli spostamenti regionali nell'Africa occidentale è stato creato utilizzando i dati cellulari raccolti dalla compagnia telefonica Orange, che opera in Senegal.