Politecnico di Torino

COMUNICATO STAMPA

RISK TRACING: AFFINARE IL TRACCIAMENTO DEI CONTATTI PER DIMINUIRE I RISCHI DEL CONTAGIO DA COVID-19

Uno studio del team Sibyl e del centro SmartData@PoliTO del Politecnico di Torino, in collaborazione con L'ENS di Parigi, l'EPFL di Losanna e l'ICTP di Trieste prosegue la ricerca sulle dinamiche di diffusione della pandemia con algoritmi innovativi

Torino, 27 luglio 2021

Fin dall'inizio della pandemia di SARS-CoV-2 la strategia di **tracciare, testare e isolare le persone entrate in contatto con individui positivi al COVID-19** si è dimostrata efficace nel mitigarne l'impatto epidemiologico. L'opera di tracciamento è un processo dispendioso dal punto di vista organizzativo ed economico. Il tracciamento manuale è efficace nelle fasi iniziali dell'epidemia, ma diventa impraticabile all'aumentare del numero e delle dimensioni dei focolai epidemici. È quindi utile affiancare al metodo manuale una tecnica di tracciamento automatico detta ***Digital Contact Tracing***, che consiste nel rilevamento e notifica tramite smartphones dell'avvenuto contatto con un individuo risultato infetto nelle due settimane precedenti.

Il miglioramento del Digital Contact Tracing è al centro dell'ultimo lavoro portato avanti dal **team Sibyl** e dal **centro SmartData@PoliTO** del **Politecnico di Torino**, in collaborazione con l'**ENS di Parigi**, l'**EPFL di Losanna** e l'**ICTP di Trieste**. La ricerca, evoluzione del progetto SIBYL finanziato dalla Fondazione CRT, presenta tecniche innovative per stimare il **rischio di ogni individuo di essere stato infettato calcolato in base alle osservazioni e ai contatti accumulati nei giorni precedenti**.

Il team di ricerca, guidato dal professor **Alfredo Braunstein** e composto da **Indaco Biazzo, Giovanni Catania, Luca Dall'asta, Fabio Mazza** e **Anna Paola Muntoni**, ha recentemente pubblicato un articolo sulla rivista **PNAS-Proceedings of the National Academy of Sciences** , in cui viene dimostrato come il Digital Contact Tracing - e le app che lo implementano - possa essere **migliorato con piccole modifiche e un bassissimo costo**, al fine di ottenere un impatto maggiore sulla mitigazione della diffusione epidemica del virus SARS-CoV-2 e di possibili epidemie future. Gli algoritmi e il codice utilizzato sono stati rilasciati su un repository online e hanno il pregio di **operare in maniera distribuita, permettendo un'implementazione sulle app per smartphone**. Il sistema proposto non necessita di un server centrale di calcolo o archiviazione di memoria, rendendo possibili soluzioni che preservino la privacy.

La validità del Digital Contact Tracing per il contenimento epidemico è stata verificata in diversi contesti. In particolare, nel Regno Unito si stima che abbia permesso la notifica del rischio a più di 500mila persone infette durante la seconda ondata, riducendone di un quarto la portata. Il Digital Contact Tracing, tuttavia, non è immune da problemi in regimi epidemici particolarmente diffusivi: può succedere che sia notificato l'avvenuto contatto

COMUNICAZIONE E RELAZIONI CON I MEDIA
POLITECNICO DI TORINO

Resp. Elena Foglia Franke
Felice Balzano, Marzia Brandolese, Silvia Brannetti, David Trangoni
tel. +39 011 0906286 – relazioni.media@polito.it

a un gran numero di persone, sovraccaricando il sistema di tracciamento e, di conseguenza, causando un rallentamento del processo di testing e isolamento degli individui infetti.

In questo senso sono da preferirsi metodi di ***Risk Tracing***, che manifestano un alto grado di stabilità anche al crescere dei fattori di disturbo, come per esempio in presenza di test con elevato valore di falsi negativi, come può verificarsi con i test rapidi. La stima del rischio individuale di infezione dipende non solo dal contatto diretto con individui testati positivi, ma anche da **un coinvolgimento indiretto in più complesse catene di contagio, che possono essere ricostruite con tecniche prese in prestito dalla fisica statistica dei sistemi complessi** e basate su una modellizzazione probabilistica dell'evoluzione epidemica.

Nel caso del Digital Contact Tracing, le persone venute in contatto nelle settimane precedenti con individui risultati positivi ricevono una notifica attraverso l'app di tracciamento sui loro smartphones. Nel caso del Risk Tracing invece, la conoscenza dei test positivi, ma anche di quelli negativi, permette di **calcolare, per ogni persona dotata dell'app di tracciamento, un valore di rischio associato alla ricostruzione epidemica**. Grazie alla ricostruzione probabilistica delle catene di contagio, un individuo che ha un alto rischio di essere infetto può essere identificato anche se non è stato precedentemente esposto a casi positivi accertati, garantendo una maggiore efficacia ed efficienza nel contenimento del contagio.

La diffusione epidemica, il suo tracciamento e contenimento sono **processi dinamici che si influenzano a vicenda**. Il tracciamento basato sul calcolo del rischio epidemico garantisce una maggiore capacità di individuazione delle persone infette, **migliorando di conseguenza anche la quantità e la qualità dei dati che lo stesso algoritmo avrà a disposizione** per effettuare la ricostruzione epidemica in tempi successivi. Il risultato è **un meccanismo virtuoso** in cui l'efficienza del processo di tracciamento aumenta nel tempo, così come la capacità di contenimento dell'epidemia.
Inoltre, a differenza del semplice contact tracing, questo metodo di tracciamento è in grado di **ottimizzare l'utilizzo dei dati a disposizione**, per cui anche la conoscenza dei test negativi contribuisce a rendere più accurata la stima del rischio individuale.

"Il drammatico impatto sociale ed economico dell'epidemia di SARS-CoV-2 impone di ricercare, testare e, nel caso, implementare tutte le possibili soluzioni culturali, scientifiche e tecnologiche che possano mitigare la diffusione di questa e possibili future epidemie – spiega **Indaco Biazzo** - *Noi crediamo fortemente che il Digital Contact Tracing abbia ancora un grande margine di miglioramento. Per esempio, nel nostro ultimo lavoro mostriamo come tecniche statistiche innovative permettano una sua implementazione più efficiente e nel contempo rispettosa della privacy dei cittadini."*

Resp. Elena Foglia Franke
Felice Balzano, Marzia Brandolese, Silvia Brannetti, David Trangoni
tel. +39 011 0906286 – relazioni.media@polito.it