

Mapping e Big Data

Lezione 7

Mario Verdicchio

Università degli Studi di Bergamo

Anno Accademico 2019-2020

Pandemia e contact tracing

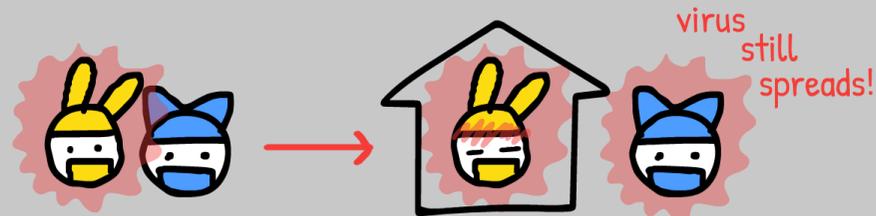
- In questa lezione analizziamo il meccanismo di base delle app proposte da vari governi per combattere la pandemia del COVID-19
- L'idea di base è il contact tracing, ovvero il processo di identificazione di persone che possono essere entrate in contatto con una persona infetta
- Ci sono proposte di protocolli che hanno lo scopo di rendere possibile il contact tracing preservando la privacy delle persone

Proteggere la vita e la libertà

come le app per
il contact tracing
possono
sconfiggere sia il
COVID-19 sia il
Grande Fratello



Problema col COVID-19:
sei contagioso da circa 2 giorni
prima di avere i sintomi.



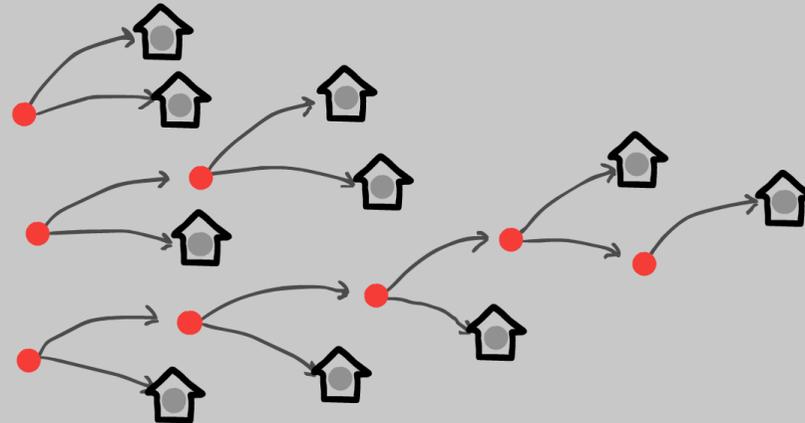
Ma dal momento dell'infezione,
ci vogliono circa 3 giorni per
diventare contagiosi. Quindi se ti
mettiamo in quarantena il giorno
in cui ti infetti...



**Blocciamo la diffusione
stando un passo avanti!**

*e le persone asintomatiche? A quanto pare non
giocano un ruolo importante nella diffusione:
vedi gli articoli nella bibliografia alla fine.

La tecnica è il “contact tracing” ed è alla base di come la Corea del Sud e Taiwan stanno contenendo il COVID-19, ed è ciò che dobbiamo fare anche noi.



Non dobbiamo nemmeno trovare tutti contatti!
Basta circa il 60%...

*come mai basta il 60%?
Di nuovo, guarda in bibliografia.

...ma questi contatti vanno trovati velocemente. Il contact tracing tradizionale fatto con questionari è troppo lento.

Ecco perché abbiamo bisogno delle app per il contact tracing.

Ma devo sacrificare la privacy per la salute?



MA

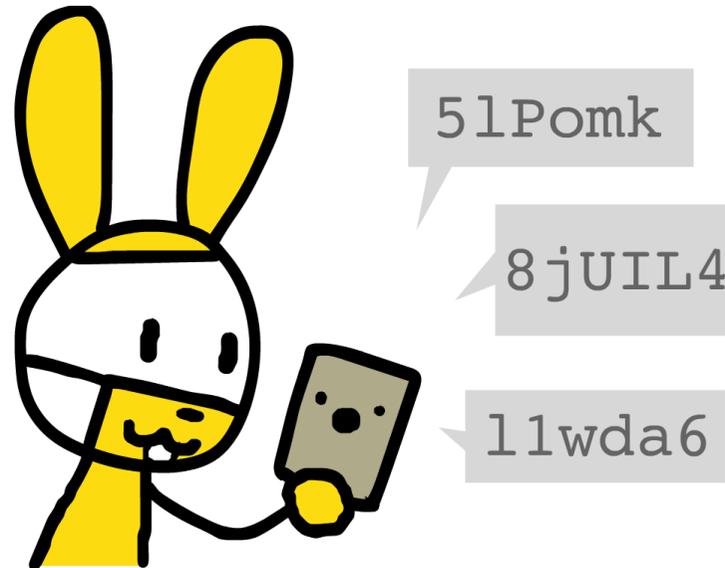


È davvero possibile proteggere
le vite delle persone E le loro
libertà, con un protocollo
davvero semplice!

Vediamo
come funziona,
con l'aiuto di
Alice e Bob.



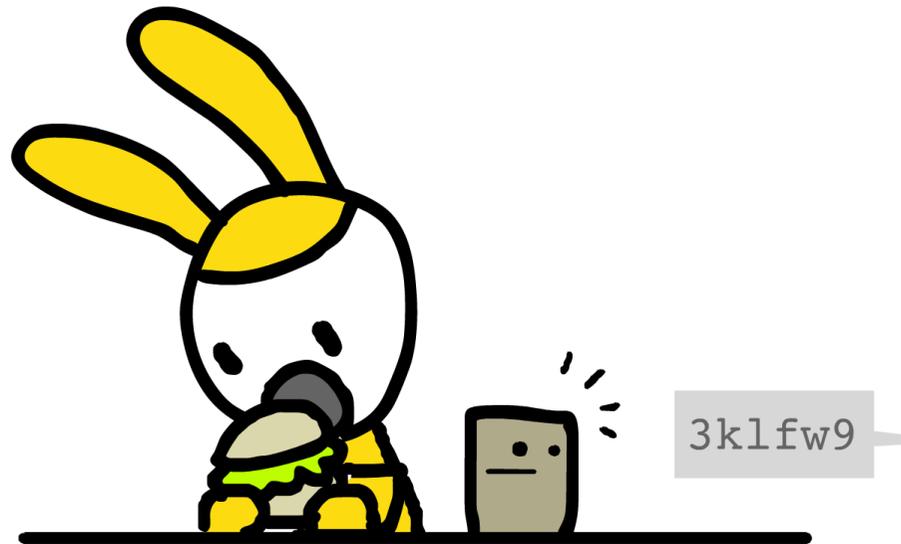
Alice si scarica una app per il tracing (il cui codice è aperto al pubblico, quindi si può verificare quello che fa)



Ogni 5 minuti, il suo telefono invia stringhe (pseudo)casuali a tutti gli apparecchi nei dintorni, via Bluetooth.

*5 minuti è solo un valore di esempio.

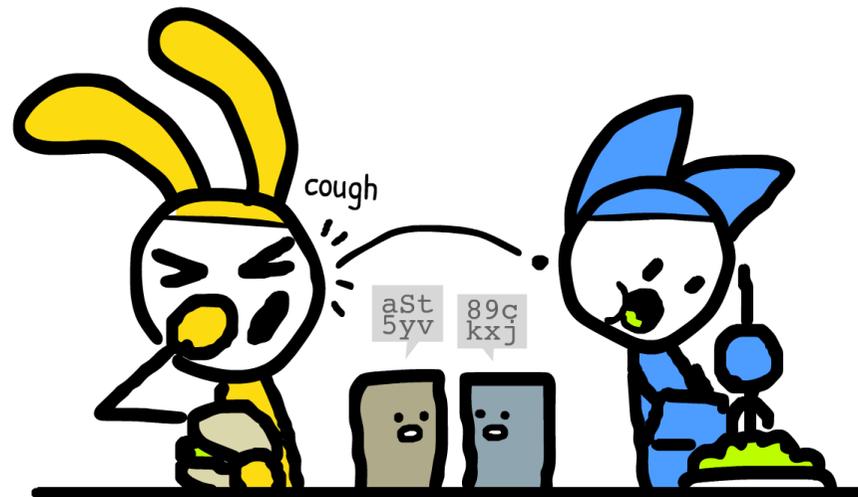
Poiché i messaggi sono random e
NON usano GPS,
non contengono **ALCUNA**
INFORMAZIONE sull'identità o la
posizione di Alice.



Mentre il suo telefono manda
fuori messaggi random, è anche
in ascolto di messaggi da
telefoni nelle vicinanze.

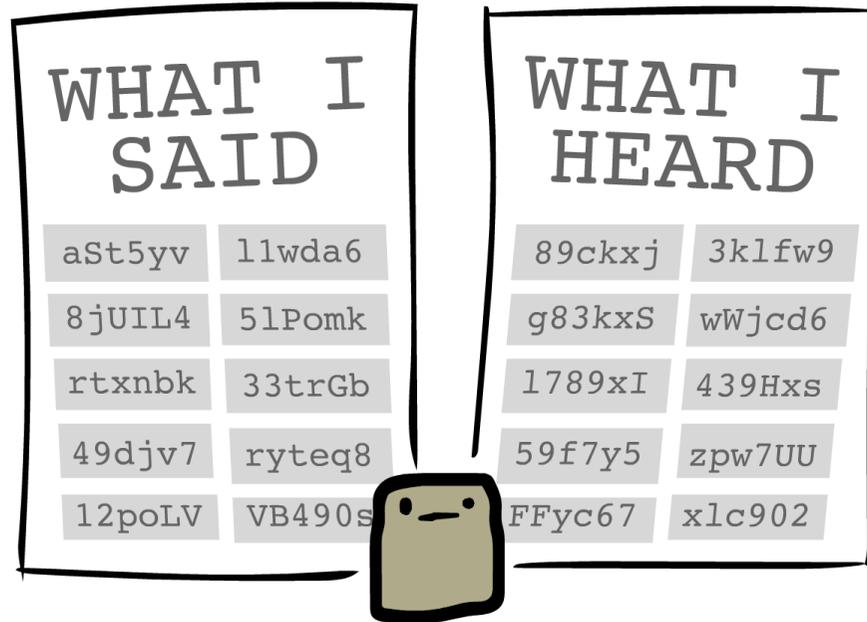
Ad esempio, quello di Bob.

Anche Bob ha una tracing app, che è la stessa di quella di Alice oppure è compatibile con essa.



I telefoni di Alice e Bob si scambiano messaggi random ogni 5 minuti per tutto il tempo che Alice e Bob sono nelle vicinanze l'uno dell'altra.

Entrambi i loro telefoni si ricordano di tutti i messaggi che hanno inviato e ricevuto negli ultimi 14 giorni.



Ripetiamo: i messaggi sono random e non contengono alcuna informazione, quindi la privacy di Alice è protetta da Bob e viceversa.

*14 giorni perché è questo il presunto periodo di contagio, ma gli epidemiologi potrebbero fare nuove scoperte e aggiornare questo valore.

Il giorno dopo, Alice ha
tosse e febbre.

Si fa testare.



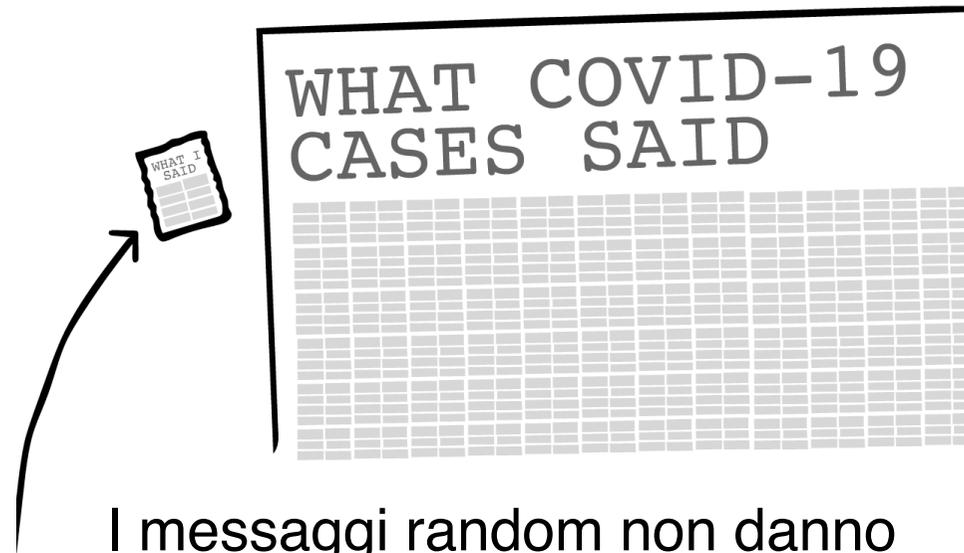
Ahimè, Alice ha il COVID-19.
Non è un bel giorno per lei.

Ma la sua sofferenza non è
in vano! Alice invia
i suoi messaggi inviati
negli ultimi 14 giorni al database
dell'ospedale, magari usando
una one-time password datale
dal suo medico (per evitare spam
all'ospedale)



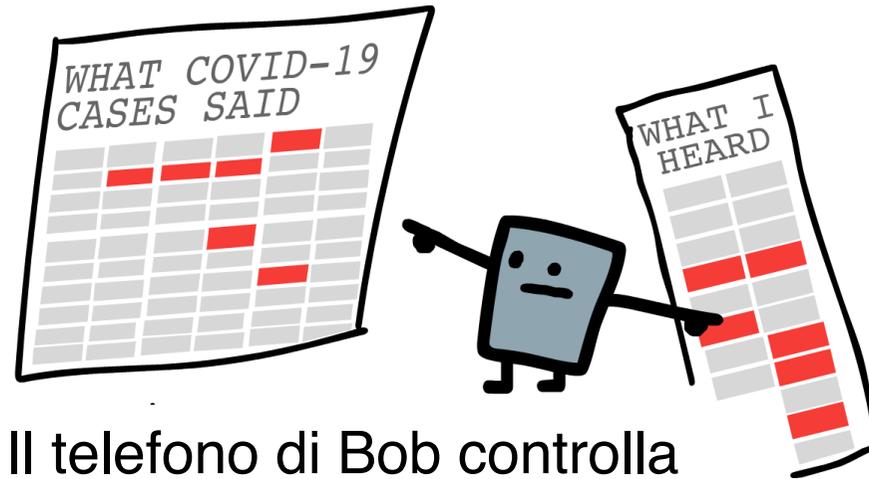
Alice ha anche l'opzione di
nascondere i messaggi di alcuni
orari che vuole tenere privati,
come le sere a casa.

Il database dell'ospedale
memorizza i messaggi random
di Alice



I messaggi random non danno
alcuna informazione all'ospedale
su: chi è Alice, con chi era, che
cosa stavano facendo, o quante
persone Alice ha incontrato.
Sono solo stringhe random
per l'ospedale...

...ma non per Bob!



Il telefono di Bob controlla spesso la lista dell'ospedale di messaggi da parte di casi COVID-19 e vede se ha "sentito" alcuni di quei messaggi da telefoni vicini negli ultimi 14 giorni.

Come sempre, la casualità di questi messaggi non dà a Bob alcuna info personale di nessuno.

Se trova, diciamo, 6 o più messaggi inviati da casi COVID-19 (6 x 5 min = 30 minuti di esposizione), il telefono avverte Bob: deve fare la quarantena.



E così Bob interrompe la catena di trasmissione – un passo in avanti rispetto al virus!

*di nuovo, questi sono numeri di esempio.

Ed è tutto!

È così che il contact tracing digitale può proattivamente prevenire la diffusione del COVID-19 e contemporaneamente salvaguardare i nostri diritti.



Grazie, Alice e Bob!
Guarite presto.

Illustrazioni:
Nicky Case
ncase.me

Sicurezza:
Carmela Troncoso
EPFL (Lausanne, Svizzera)

Epidemiologia:
Marcel Salathé
EPFL (Lausanne, Svizzera)

Bibliografia:
“Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing”
di Luca Ferretti, Chris Wymant, Michelle Kendall, Lele Zhao, Anel Nurtay, Lucie Abeler-Dörner, Michael Parker, David Bonsall, Christophe Fraser
Pubblicato online su Science il 31 marzo 2020
[10.1126/science.abb6936](https://doi.org/10.1126/science.abb6936)

Traduzione e reality check:
Mario Verdicchio
UniBG (Bergamo, Italia)

Ad esempio, quello di Bob.

Anche Bob ha una tracing app, che è la stessa di quella di Alice oppure è compatibile con essa.



I telefoni di Alice
si scambiano dati
ogni 5 minuti
che Alice e Bob sono nelle
vicinanze l'uno dell'altra.

**Siamo sicuri che ci saranno
abbastanza persone con la app
installata sul loro telefono?**

Il giorno dopo, Alice ha
tosse e febbre.

Si fa testare.

**Alice riesce a farsi fare un test
il giorno stesso della comparsa
di tosse e febbre?**

**L'esito del test
si ottiene subito?**



Ahimè, Alice ha il COVID-19.
Non è un bel giorno per lei.

Se trova, dice
messaggi inviati
COVID-19 (6
di esposizioni
avverte Bob
la quarantena

**Bob seguirà davvero le
indicazioni della sua app?
E se deve lavorare? Magari ha
già perso molto denaro durante
il lockdown e ora non può
permettersi ulteriori
interruzioni.**



E così Bob interrompe la
catena di trasmissione – un
passo in avanti rispetto
al virus!

*di nuovo, questi sono numeri di esempio.

Ed è tutto!

È così che il contact tracing digitale può proattivamente prevenire la diffusione del

COVID-19
contemporaneamente
salvaguardando

**Bob va in auto-quarantena.
Farà un test? Verrà un medico a casa sua? E se si aggrava?**



Grazie, Alice e Bob!
Guarite presto.

da Repubblica, 21 aprile 2020

Coronavirus, così Singapore ripiomba nell'emergenza che pensava di aver superato

21 APRILE 2020

Allo stesso tempo però, ha spiegato Lee, gli investigatori sanitari devono riprendere il filo dei casi nel resto della comunità, facendo più test e convincendo più persone a scaricare l'app di tracciamento TraceTogether. Al momento l'hanno installata poco più di un milione di cittadini su sei milioni, molto al di sotto della soglia che la rende efficace: "Ci sarà qualche preoccupazione per la privacy - ha detto il premier - ma dobbiamo bilanciarla con i benefici di poter restare aperti". Del resto Singapore, definito un autoritarismo soft, ha uno dei sistemi di videosorveglianza più capillari al mondo.