



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

Impiego di tecnologie di digital contact tracing

Coordinatori:

Fidelia Cascini, Università Cattolica S. Cuore

Paolo De Rosa, Dipartimento per la trasformazione digitale

Componenti del sottogruppo:

Francesca Bria, UCL London e Fondo Innovazione

Carlo Alberto Carnevale Maffè, Università Bocconi, Milano

Ciro Cattuto, Università di Torino

Leonardo Favario, Dipartimento per la trasformazione digitale

Alfonso Fuggetta, Politecnico di Milano

Andrea Nicolini, Fondazione Bruno Kessler

Alberto E. Tozzi, Ospedale Pediatrico “Bambino Gesù”, Roma

Simone Piunno, Università Bocconi, Milano

Stefano Calabrese, Dipartimento della Protezione Civile

Umberto Rosini, Dipartimento della Protezione Civile

Executive Summary

Il *contact tracing* o tracciatura dei contatti è una delle azioni di sanità pubblica utilizzate per la prevenzione della diffusione di alcune malattie infettive e rappresenta un elemento importante all'interno di una strategia sostenibile post-emergenza. La sua efficacia è stata ben documentata durante la fase di contenimento della pandemia influenzale del 2009 [3]. In anni più recenti, questo metodo è stato uno strumento prezioso: nel 2014, in seguito all'importazione della malattia da virus Ebola nel Regno Unito [4] e nel 2018 nel caso di monkeypox [5]. I principali vantaggi del *contact tracing* sono che può identificare individui potenzialmente infetti prima che emergano sintomi [1] e, se condotto in modo sufficientemente rapido, può impedire la trasmissione successiva dai casi secondari.



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

Sulla base di stime recenti per la trasmissione COVID-19, le ricerche empiriche [6] mostrano che per rintracciare almeno l'80% dei contatti delle infezioni rilevate, è necessario prevedere un onere logistico molto elevato, con una media di 36,1 individui (95 percentili: 0-182) tracciati per ogni caso di contagio. Se si rende più larga la definizione di contatto, è possibile ridurre questo onere, ma con un corrispondente aumento del rischio di casi non tracciati; i ricercatori stimano che, per qualsiasi definizione di stretto contatto si voglia adottare, una procedura di *contact tracing* manuale che richieda più di 4 ore di ricerca è probabilmente destinata a generare una diffusione incontrollata dell'infezione. Gli standard di *contact tracing* manuale forniti dall'European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) nel marzo 2020 relativamente all'epidemia di COVID-19 indicano tuttavia in 12 ore – con l'utilizzo di 3 risorse di personale specializzato - il tempo medio per ogni operazione di *contact tracing*, con un tasso di successo peraltro insufficiente a identificare tutti i contatti o comunque a ridurre il numero di contatti secondari infettati non identificati e isolati sotto l'unità (e quindi a interrompere la riproduzione epidemica).

L'uso della tecnologia in ambito di *contact tracing* appare promettente e in grado di dare un contributo rilevante per un tracciamento di prossimità molto più efficiente e rapido di quello tradizionale. La tecnologia per il *contact tracing* deve tuttavia essere approcciata in modo molto responsabile ed in linea con i diritti e le libertà fondamentali dei cittadini. Un processo di selezione verso una soluzione tecnica che renda possibile il *contact tracing* tramite *smartphone* ma senza tracciare le persone e/o accedere a dati sensibili e informazioni personali (ad esempio chi sono e dove sono state), è stato di recente avviato a livello europeo da un Consorzio che coinvolge eccellenze nella ricerca scientifica e tecnologica in Europa allo scopo di tracciare solo le relazioni di prossimità a corto raggio che costituiscono un rischio di esposizione e che corrispondono a potenziali catene di trasmissione del virus.

La soluzione paneuropea si basa su tre principi di base, in particolare: 1) è il risultato di un'analisi ben documentata dei benchmark internazionali e di un forte spirito di cooperazione europea; 2) la tecnologia è studiata e selezionata per essere applicabile a livello internazionale, vale a dire interoperabile oltre i confini nazionali; 3) la tecnologia è privacy-preserving e dunque conforme al regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR). Dunque la tecnologia alla base della soluzione europea, rappresenta un contributo importante per consentire il tracciamento della prossimità, anche in modalità transfrontaliera, nel rispetto della privacy, secondo un modello scalabile e aperto che possa essere utilizzato da qualsiasi paese.

Allineandosi a tali principi, questo sottogruppo di lavoro dedicato allo studio delle tecnologie per la gestione dell'emergenza in Italia, ha svolto con rigore metodologico un processo di selezione e valutazione di proposte tecnologiche, rilevate con fast-call di tre giorni dal 24 al



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

26 marzo u.s. La disamina delle soluzioni è stata articolata su tre livelli consecutivi che, partendo da uno screening generale di tutte le proposte, ha permesso - dopo caratterizzazione analitica e interviste tecniche e organizzative - di giungere all'individuazione di due sole soluzioni tecnologiche, ritenute teoricamente valide per essere testate a scopo di implementazione nell'attuale situazione emergenziale. Si tratta in particolare di Immuni e CovidApp.

I meccanismi e gli standard tecnici dichiarati, sono risultati coerenti con gli obiettivi di sfruttare le possibilità e le caratteristiche della tecnologia digitale per massimizzare la velocità e la capacità in tempo reale di risposta alla pandemia. Inoltre, essi sono risultati aderenti al modello europeo e orientati al pieno rispetto delle leggi e dei principi europei in materia di privacy e di protezione dei dati personali. In particolare, queste due soluzioni tecnologiche ritenute, in base all'analisi svolta dal gruppo di lavoro, migliori per poter avanzare ad una fase di test sul campo da svolgersi in parallelo su entrambe, sembrano essere tecnologie affidabili e adeguate per il tracciamento della prossimità, per una sicura anonimizzazione dei dati, per creare un contatto tra l'utilizzatore della tecnologia e le figure sanitarie di riferimento, per interagire con interfacce di scambio di dati digitali (API).

Occorre rilevare che per entrambe le soluzioni Immuni e CovidApp sarà necessario svolgere delle attività di personalizzazione e adattamento per renderle compatibili con gli scenari operativi che verranno definiti. La soluzione Immuni utilizza la tecnologia sviluppata dal Consorzio Progetto Europeo PEPP-PT, promettendo quindi maggiori garanzie di interoperabilità e anonimizzazione dei dati personali. Tale soluzione inoltre risulta essere ad uno stadio di sviluppo più avanzato della soluzione CovidApp.

Al fine di poter adottare la soluzione tecnologica più efficace per il *contact tracing* quale componente importante dell'insieme di misure che devono essere messe in campo per la gestione della situazione emergenziale e post-emergenziale, riveste particolare importanza un processo attento ancorché veloce di validazione e messa in esercizio della soluzione tecnologica prescelta, che garantisca il raggiungimento degli obiettivi previsti. Per questa ragione, è opportuno che il processo di implementazione preveda il test in parallelo delle due soluzioni tecnologiche individuate: Immuni, come soluzione che appare all'esito di questa prima valutazione più adeguata e CovidApp, come una buona soluzione alternativa e/o di riserva.

Questo approccio prudentiale serve infatti per avere la garanzia di poter disporre di almeno una soluzione da mettere in campo, anche quando si verificasse, in una sperimentazione concreta, il fallimento per qualunque motivo della funzionalità e/o dei livelli prestazionali richiesti dell'altra opzione alternativa. La fase di test include ovviamente sia la verifica della



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

sicurezza sull'intero codice sorgente (a cura del comparto di *intelligence*) sia la verifica del funzionamento in campo da svolgersi in diverse aree circoscritte del territorio. Si tratterà in ogni caso, indipendentemente dalla soluzione tecnologica che anche ai test di verifica dovesse risultare preferita e più affidabile, di un processo dinamico in evoluzione migliorativa che da una prima versione tecnologica passerà a versioni più avanzate e performanti dal punto di vista sia tecnico che di utilizzo concreto. Pertanto, grande importanza assume a questo riguardo una pianificazione di sviluppo agile che preveda una serie di rilasci scaglionati nel tempo dell'utilizzo della tecnologia.

La proposizione della soluzione tecnologica per il *contact-tracing* che uscirà vincente ai test, prima di essere implementata sul campo, dovrebbe infine essere calata in un quadro strategico-organizzativo più ampio a carico del decisore politico, il quale, per controllare la trasmissione dei contagi, dovrebbe tenere in considerazione non solo altre misure di prevenzione (ad esempio il distanziamento sociale per fasce di popolazione particolarmente fragili) in aggiunta a quelle basate su soluzioni tecnologiche per il *contact tracing* ma anche strategie di azione di carattere generale. Tale strategia permette una efficiente applicazione delle azioni preventive anche verso alcuni segmenti della popolazione Italiana ad alto rischio come gli anziani e il personale sanitario. Negli scenari studiati, è evidente che l'uso di tecnologie per il contact tracing ha la maggiore efficacia prima del termine del periodo di lockdown, quando le misure di isolamento hanno consentito di ridurre il più possibile il tasso di riproduzione di base dell'infezione.

Decisioni richieste alle autorità pubbliche

Decisioni richieste alle autorità pubbliche

Per mettere in esercizio il sistema di *contact tracing*, il decisore pubblico dovrebbe:

- A. **Nominare un Program Manager** con piena delega decisionale sul progetto da parte dell'autorità pubblica, al fine di garantire presidio e tempestività nell'implementazione e nel governo dei processi tecnologici.
- B. **Scegliere tra le principali opzioni tecnico-organizzative** che impattano su questioni chiave di salute pubblica e di tutela della privacy. Si sollecita quindi una decisione immediata ed esplicita su ciascuno dei seguenti punti:
 1. *Policy per le tecnologie di contact tracing*. I sistemi di *tracing* e le proposte selezionate possono avvalersi di strumenti di rilevazione dei contatti che



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

hanno diversi livelli di impatto atteso sull'efficacia degli interventi di salute pubblica e sul trattamento dei dati personali. Le opzioni proposte sono:

- a) **Solo tecnologie di prossimità senza geolocalizzazione (Bluetooth-LE)** come da modello europeo proposto da PEPP-PT (Pan-European Privacy Preserving Proximity Tracing). Vantaggi: migliore protezione dei dati grazie a codici identificativi univoci che contraddistinguono le installazioni delle applicazioni, resi sufficientemente anonimi, in aderenza al modello PEPP-PT. Svantaggi: minore copertura di situazioni con bassa presenza di device abilitati, mancata indicazione di luoghi di possibile contaminazione ambientale da sanitzare.
 - b) **Bluetooth-LE + GPS e/o altre tecnologie che consentano la geolocalizzazione** (solo dei singoli punti di potenziale contagio, non dei percorsi personali, con criptazione dei dati e dietro *opt-in* informato). Vantaggi: maggiore copertura rispetto alla base di smartphone diffusi in Italia ed Europa, maggiore potenziale per l'identificazione di luoghi da sanitzare. Svantaggi: uso di informazioni riconducibili a dati di carattere personale (posizione del *device*).
2. *Policy da applicare per allertamento a seguito di contagio.* Nel caso in cui un cittadino dotato di app risultasse positivo ai test, è possibile attivare due diverse procedure di allertamento:
- a. **Procedura manuale e volontaria:** (come da modello PEPP-PT) questa opzione prevede un'autorizzazione esplicita e un'azione tecnica da parte del cittadino (foto di un codice QR o immissione di un codice rilasciato dall'autorità sanitaria in caso di test positivo al virus) affinché la propria storia dei contatti anonimizzati venga trasmessa ai server delle autorità e quindi consenta di avviare il processo di allertamento. Vantaggi: i dati sui contatti risiedono solo sul *device* del soggetto. Svantaggi: maggior rischio di malfunzionamenti nella procedura di invio dati, nonché di mancato adempimento spontaneo e/o di ritardo temporale nell'adempimento da parte del cittadino, con l'effetto di ridurre l'efficacia del *contact tracing*.
 - b. **Procedura pre-autorizzata automatica:** la seconda opzione prevede che la lista dei contatti anonimizzati sia a disposizione dell'autorità sanitaria, con pre-autorizzazione concessa dal cittadino al momento dell'installazione della app; Vantaggi: massima tempestività ed efficacia del processo di allertamento dei contatti. Svantaggi: i dati dei contatti risiedono sui server dell'autorità pubblica, con i rischi



caratteristici della centralizzazione di una base dati, mitigabili con opportune soluzioni tecnologiche.

3. *Policy da applicare per garantire l'enforcement delle azioni di carattere sanitario conseguenti.* A seguito della rilevazione di un caso positivo e dell'allertamento dei soggetti con cui è entrato in contatto, devono seguire azioni di carattere sanitario (ad esempio la quarantena e/o l'autoisolamento per i soggetti entrati in contatto con il caso positivo), che possono essere intraprese in base alle seguenti opzioni:
 - a. **Procedura volontaria:** questa opzione prevede che i contatti esposti al rischio di contagio rimangano non identificati (quindi non conosciuti alle autorità sanitarie) e che pertanto essi si assoggettino spontaneamente ai provvedimenti di contenimento indicati nel messaggio di allertamento inviato al loro *device*. Vantaggi: maggior protezione dei dati personali, anche dopo un possibile allertamento sul rischio di contagio. Svantaggi: maggiori rischi di mancata adesione e/o di ritardo temporale nell'adesione alle misure di contenimento da parte del contatto allertato, con l'effetto di ridurre l'efficacia del *contact tracing*.
 - b. **Procedura proattiva:** questa opzione prevede (come da corrente prassi di *contact tracing* manuale su linee guida OMS/ECDC) che l'autorità sanitaria richieda e ottenga l'identificazione nominale da parte dei soggetti destinatari dei messaggi di allertamento a seguito di avvenuto contatto con pazienti positivi, prevedendo opportune sanzioni per le eventuali inadempienze. Vantaggi: massima tempestività ed efficacia delle azioni di contenimento dei contatti esposti a potenziale trasmissione del contagio, migliore *compliance* attesa. Svantaggi: raccolta di dati dell'app, a priori ed indipendentemente dal processo di *contact tracing*, necessità di opportuna comunicazione e coinvolgimento dei cittadini.

Sommario finale delle decisioni dell'autorità politica:

A) Program manager designato: _____

B) Policies tecnico-operative:

Policy	Opzione a)	Opzione b)
--------	------------	------------



MINISTRO
PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA
E LA DIGITALIZZAZIONE

<i>Tecnologie di contact tracing</i>	non geolocalizzate: ____	anche geolocalizzate: ____
<i>Allertamento in seguito a contagio</i>	manuale: ____	automatica: ____
<i>Enforcement sanitario per contatti a rischio contagio</i>	volontaria: ____	proattiva: ____