



Istituto Superiore di Sanità

Rapporto ISS COVID-19 • n. 59/2020

# **Supporto digitale al tracciamento dei contatti (*contact tracing*) in pandemia: considerazioni di etica e di *governance***

Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19

Versione del 17 settembre 2020



# Supporto digitale al tracciamento dei contatti (*contact tracing*) in pandemia: considerazioni di etica e di governance

Versione del 17 settembre 2020

## Gruppo di lavoro Bioetica COVID-19

Coordinatore:

Carlo PETRINI

*(Direttore Unità di Bioetica e Presidente Comitato Etico, ISS, Roma)*

Componenti:

Franca BENINI *(Centro regionale Veneto di Terapia del dolore e Cure palliative pediatriche, Università di Padova)*; Luigi BERTINATO *(Segreteria Scientifica della Presidenza, Istituto Superiore di Sanità, Roma)*; Ferdinando CANCELLI *(Fondazione F.A.R.O. Torino)*; Aurelio FILIPPINI *(Ordine delle Professioni infermieristiche, Varese)*; Giovanna FLORIDIA, Sabina GAINOTTI, Luciana RIVA *(Unità di Bioetica, Istituto Superiore di Sanità, Roma)*; Alberto GAMBINO *(Università Europea di Roma)*; Ignazio GRATAGLIANO *(SIMG e Università degli Studi di Bari)*; Donato GRECO *(già Direttore Laboratorio ISS, Roma e Direttore Generale della Prevenzione Ministero della Salute)*; Gualberto GUSSONI *(Direttore Scientifico FADOI, Roma)*; Chiara MANNELLI *(Istituto di Candiolo, FPO-IRCCS, Candiolo, TO)*; Assunta MORRESI *(Università degli Studi di Perugia)*; Pierantonio MUZZETTO *(Università di Parma, OMCEO Parma, Consulta Deontologia Nazionale FNOMCeO)*; Federico NICOLI *(Università degli Studi dell'Insubria, Varese e Domus Salutis, Brescia)*; Francesca PIERGENTILI *(Ateneo Pontificio Regina Apostolorum, Roma)*; Giorgio RESTA *(Università degli Studi Roma Tre)*; Valeria SALA *(Università Europea di Roma)*; Claudio SARTEA *(Università di Roma Tor Vergata)*

## Autori del presente documento

Assunta MORRESI, Franca BENINI, Aurelio FILIPPINI, Sabina GAINOTTI, Alberto GAMBINO, Ignazio GRATAGLIANO, Donato GRECO, Gualberto GUSSONI, Francesca PIERGENTILI, Giorgio RESTA, Claudio SARTEA, Carlo PETRINI

con la collaborazione di

Carlo D'APRILE (1), Giuseppe D'AVENIO (2), Antonietta FILIA (3), Daniele GIANSAANTI (2), Mauro GRIGIONI (2), Patrizio PEZZOTTI (3)

*(1) Unità di Bioetica, ISS; (2) Centro Nazionale Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica, ISS; (3) Dipartimento Malattie Infettive, ISS*

Istituto Superiore di Sanità

**Supporto digitale al tracciamento dei contatti (*contact tracing*) in pandemia: considerazioni di etica e di governance. Versione del 17 settembre 2020.**

Gruppo di lavoro ISS Bioetica COVID-19

2020, iii, 25 p. Rapporto ISS COVID-19 n. 59/2020

Il tracciamento dei contatti (*Contact Tracing*, CT) è uno strumento fondamentale di sanità pubblica per la prevenzione e il controllo della diffusione delle malattie trasmissibili da persona a persona. Il CT digitale si avvale di contatti telematici e digitali, limitando i contatti personali fra gli operatori di sanità pubblica e i cittadini e utilizzando tecnologie di accesso a data base telematici e di rintracciamento di prossimità tramite *Bluetooth* o GPS. Le applicazioni mobili ("App") scaricate su *smartphone* possono costituire un potente supporto tecnologico al CT. Il CT mediante App solleva molteplici problemi di etica rilevanti che coinvolgono varie aree: organizzazione dei servizi sanitari, sanità pubblica, medicina clinica, medicina sociale, epidemiologia, tecnologia, diritto e numerose altre aree. Tra i temi che si pongono vi sono: la proporzionalità delle informazioni raccolte, la volontarietà dell'uso, il consenso, l'informazione, le regole di gestione, la trasparenza del codice e dei risultati della sua diffusione, i criteri di cancellazione dei dati, la disponibilità gratuita di assistenza tecnica e sanitaria, l'anonimato, e numerosi altri. Nel rapporto si forniscono le informazioni necessarie per poter affrontare i temi di etica: sono inclusi elementi epidemiologici, di sanità pubblica, tecnologici, ingegneristici, giuridici. Il Gruppo di Lavoro evidenzia alcuni elementi cruciali sotto il profilo etico, che riguardano in particolare la valutazione dell'efficacia, la separazione dei dati personali dai dati relativi alla salute pubblica, la trasparenza, l'informazione, la dimensione solidaristica che deve improntare ogni azione di sanità pubblica.

Istituto Superiore di Sanità

**Digital support for (*contact tracing*) in pandemic: ethical and governance considerations. Version of September 17, 2020.**

ISS Bioethics COVID-19 Working Group

2020, iii, 25 p. Rapporto ISS COVID-19 n. 59/2020 (in Italian)

Contact Tracing (CT) is a fundamental public health tool for the prevention and control of the spread of communicable diseases from person to person. Digital CT makes use of telematic and digital contacts, limiting personal contacts between public health professionals and citizens and using telematic database access and proximity tracking technologies via Bluetooth or GPS. Mobile applications ("Apps") downloaded on smartphones can be a powerful technological support for the CT. CT through Apps raises multiple relevant ethical issues involving various areas: organization of health services, public health, clinical medicine, social medicine, epidemiology, technology, law and many other areas. Among the issues raised are: proportionality of the information collected, voluntariness of use, consent, information, management rules, transparency of the code and the results of its dissemination, data deletion criteria, free availability of technical and health care assistance, anonymity, and many others. The report provides the information necessary to deal with ethical issues: epidemiological, public health, technological, engineering and legal elements are included. The Working Group highlights some crucial elements from an ethical point of view, which concern in particular the evaluation of effectiveness, the separation of personal data from public health data, transparency, information, and the solidarity dimension that must characterize any public health action.

Si ringrazia la dott.ssa Susanna Tamiozzo dell'Unità di Bioetica per il supporto fornito.

Per informazioni su questo documento scrivere a: [carlo.petrini@iss.it](mailto:carlo.petrini@iss.it)

Citare questo documento come segue:

Gruppo di lavoro ISS Bioetica COVID-19. *Supporto digitale al tracciamento dei contatti (*contact tracing*) in pandemia: considerazioni di etica e di governance. Versione del 17 settembre 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 59/2020)

---

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.

Redazione e grafica a cura del Servizio Comunicazione Scientifica

© Istituto Superiore di Sanità 2020  
viale Regina Elena, 299 - 00161 Roma



# Indice

Prefazione.....	iii
Introduzione .....	1
Cos'è la ricerca dei contatti ( <i>contact tracing</i> ) .....	2
Efficacia della ricerca dei contatti .....	2
CT tradizionale e CT digitale .....	3
App per CT .....	5
App per CT negli altri Paesi.....	7
Etica e App per il CT .....	9
Alcuni utenti particolari: minori, anziani .....	13
App nella disciplina vigente.....	15
App per CT: aspetti tecnologici.....	18
Potenzialità tecnologiche in era COVID-19 .....	18
Funzioni di misura della prossimità e di localizzazione nelle App: verso la scelta di <i>Bluetooth</i> .....	19
App oltre il CT.....	21
In evidenza .....	22
Bibliografia .....	24



# Prefazione

Fin dall'inizio della diffusione del SARS-CoV-2 in Italia, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) è stato impegnato in attività di sorveglianza sanitaria, monitoraggio della situazione epidemiologica, elaborazione di linee di indirizzo e strategie operative al fine di fronteggiare l'emergenza sanitaria.

In questo contesto sono stati istituiti Gruppi di Lavoro tematici per fornire consulenze e proposte. I Gruppi di Lavoro includono esperti interni ed esterni all'ISS. Le competenze degli esperti che partecipano al Gruppo di Lavoro "Bioetica COVID-19" coprono molteplici aree disciplinari, oltre la bioetica. In ordine casuale: medicina clinica, sanità pubblica, epidemiologia, giurisprudenza, biogiuridica, scienze infermieristiche, filosofia, pediatria, cure palliative, e altre.

Grazie alla molteplicità di competenze, il Gruppo di Lavoro "Bioetica COVID-19" ha prodotto documenti su varie tematiche. I documenti sono pubblicati nella serie "Rapporti ISS COVID-19", disponibili nella sezione tematica del sito web dell'ISS.

Il presente rapporto si aggiunge ai precedenti intervenendo sul tema delle tecnologie digitali per supportare la ricerca dei contatti (*contact tracing*) che viene normalmente effettuata dai Dipartimenti di Prevenzione per il controllo di malattie infettive trasmissibili da persona a persona.

Come si riconosce nell'Ordinanza del Commissario Straordinario per l'Attuazione e il Coordinamento delle Misure di Contenimento e Contrasto dell'Emergenza Epidemiologica COVID-19, con la quale si dispone di procedere alla stipula del contratto di concessione gratuita della licenza d'uso sul software di *contact tracing* e di appalto di servizio gratuito, la ricerca dei contatti "è una delle azioni di sanità pubblica utilizzate per la prevenzione e contenimento della diffusione di malattie infettive e rappresenta un elemento importante all'interno di una strategia sostenibile post-emergenza e di ritorno alla normalità" per molti motivi. In particolare la tracciatura dei contatti ha come obiettivo quello di identificare individui potenzialmente infetti (perché contatti stretti di un caso di COVID-19), prima che emergano sintomi o anche in loro assenza e, se condotta in modo sufficientemente rapido, può impedire la trasmissione successiva dai casi secondari. È ragionevole ipotizzare che un adeguato supporto tecnologico a questa attività, attraverso l'utilizzo di applicazioni digitali per il rilevamento di prossimità, possa renderla molto più efficiente e rapida, tanto che in tutto il mondo si stanno sviluppando applicazioni informatiche dedicate.

Tutto ciò, però, solleva problematiche con rilevanti implicazioni anche di etica. Per questo motivo il Gruppo di Lavoro "Bioetica COVID-19" ha reputato opportuno dedicare un rapporto all'argomento.

Data la complessità della tematica, hanno partecipato alla redazione del rapporto non solo i componenti del Gruppo di Lavoro, ma anche esperti del Dipartimento Malattie Infettive e del Centro Nazionale per le Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica dell'ISS, che hanno offerto un importante contributo per l'inquadramento epidemiologico, tecnologico e ingegneristico.

Il rapporto si rivolge sia alle istituzioni con cui l'ISS collabora (il Ministero della Salute, le varie componenti del Servizio Sanitario Nazionale, le Regioni, e altre), sia ai singoli cittadini, dei quali l'ISS è al servizio. Le istituzioni potranno trovarvi spunti utili anche per un'adeguata gestione della problematica. I cittadini potranno trovarvi informazioni sintetiche e in forma di facile accesso.

Carlo Petrini

Coordinatore del Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19  
Direttore dell'Unità di Bioetica e Presidente del Comitato Etico  
Istituto Superiore di Sanità





# Introduzione

Per la prima volta nella storia la comunità umana dell'intero pianeta sta vivendo una pandemia nella consapevolezza, in tempo reale, dell'evento che l'ha colpita e delle sue dinamiche. La diffusione globale della malattia da Coronavirus 2019 (COVID-19), causata dal SARS-CoV-2, ha provocato già milioni di malati e centinaia di migliaia di morti; numeri che continuano a crescere, mentre servizi sanitari e studiosi di tutto il mondo sono coinvolti nella ricerca di terapie e nello sviluppo di vaccini potendo contare su ingenti risorse economiche, provenienti sia da istituzioni nazionali e internazionali che da soggetti privati, e soprattutto su uno straordinario bagaglio scientifico e tecnologico.

Nonostante questo, ad oggi, vi sono ancora molte lacune tra le conoscenze sull'agente patogeno e vi è un elevato grado di incertezza sui meccanismi di contagiosità e fisiopatologici della malattia. Esiste inoltre un'ampia discussione sull'efficacia dei diversi trattamenti medici messi in atto finora; non è noto in quali termini si possa parlare di immunità per chi è stato colpito dal SARS-CoV-2; non siamo in grado di dire se avremo un vaccino efficace, e tantomeno quando.

Dobbiamo quindi essere preparati a convivere con questo virus per un tempo indefinito, nell'attesa delle soluzioni che la ricerca scientifica sarà in grado di offrirci: la ripresa economica e sociale in tutto il mondo dipende da quanto saremo in grado di contenere il contagio senza ricorrere a confinamenti prolungati della popolazione.

Ben sapendo che questo virus si propaga con trasmissione tra persona infetta e soggetti suscettibili, uno degli strumenti più validi di cui disponiamo per interrompere la catena del contagio è quello, antichissimo, dell'isolamento fisico, in primis di chi si ammala e poi dei potenzialmente infetti, il che implica misure come la quarantena, il distanziamento sociale e l'uso di strumenti protettivi nei luoghi pubblici. Per riuscire a tenere sotto controllo la pandemia, tutte le nostre attività e comportamenti debbono rispettare distanze fisiche rispetto agli altri esseri umani: un distanziamento fisico mai realizzato finora nella storia dell'umanità per quanto riguarda le dimensioni numeriche delle persone coinvolte, di cui dovremo monitorare gli effetti con puntuale continuità nei prossimi mesi. A tale scopo diventa centrale nelle politiche di salute pubblica la ricerca di contatti dei casi infetti (*contact tracing*, CT), per poterli individuare.

Il CT è quindi una componente chiave delle strategie di prevenzione e controllo della diffusione dell'infezione da SARS-CoV-2, in combinazione con l'individuazione precoce dei casi e in sinergia con altre misure come l'igiene delle mani e l'uso di mascherine nei luoghi pubblici.

Il Gruppo di lavoro dell'ISS ha già dedicato al tema della sorveglianza della salute pubblica il rapporto "Sorveglianza territoriale e tutela della salute pubblica: alcuni aspetti etico-giuridici" (1) al quale si rimanda per gli aspetti generali.

## Cos'è la ricerca dei contatti (*contact tracing*)

La ricerca dei contatti (o *Contact Tracing*, CT) è uno strumento fondamentale di sanità pubblica per la prevenzione e il controllo della diffusione delle malattie trasmissibili da persona a persona, che viene utilizzato quotidianamente per il controllo di varie malattie infettive come la tubercolosi, il morbillo, e alcune malattie trasmesse sessualmente (es. la sifilide, le infezioni da HIV). L'obiettivo del CT è quello di identificare rapidamente le persone esposte a casi esistenti, in quanto potenziali casi secondari, e prevenire l'ulteriore trasmissione dell'infezione.

La procedura di CT già in essere prevede l'identificazione da parte del medico di famiglia di un sospetto di malattia. Quindi, nell'ordine, richiede di:

1. stabilire con certezza la positività della persona mediante somministrazione di test diagnostici specifici (per COVID-19, la *Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction*, RT-PCR);
2. intervistare la persona positiva per individuare i possibili contatti avuti in un periodo di tempo epidemiologicamente significativo, precedente alla diagnosi di positività (per COVID-19 da 48 ore prima dell'insorgenza dei sintomi o della raccolta del campione positivo, fino a 14 giorni dopo o fino all'isolamento del caso);
3. rintracciare e intervistare i contatti segnalati;
4. sottoporre a quarantena i contatti stretti per due settimane;
5. sottoporre a test diagnostico i soggetti durante la quarantena;
6. ripetere la procedura per i contatti risultati positivi.

Per ulteriori approfondimenti riguardo le fasi principali della attività di CT, si veda il Rapporto ISS COVID-19 n. 53/2020 "Guida per la ricerca e gestione dei contatti (*contact tracing*) dei casi di COVID-19" (2).

Se attuate in modo sistematico ed efficace, queste azioni possono garantire l'interruzione delle catene di trasmissione dell'infezione. Nei "Report Monitoraggio COVID-19" prodotti settimanalmente dal Ministero della Salute e dall'ISS il CT viene indicato come uno strumento con grandi potenzialità<sup>1</sup>.

## Efficacia della ricerca dei contatti

Nelle malattie che si trasmettono da persona a persona la pronta identificazione di persone venute a contatto con un infetto e il loro isolamento corrispondono ad una chiara logica di contenimento del contagio.

L'indicatore primario dell'efficacia del CT è il numero di casi secondari identificati e isolati, cioè il numero di casi di persone contagiate da una prima persona confermata infetta, identificati a seguito di un test.

Oltre la presenza di un efficace sistema di sorveglianza e la disponibilità di test diagnostici, per identificare i casi di COVID-19 nella popolazione l'efficacia del CT dipende da numerose variabili del sistema. Di seguito si elencano le principali:

---

<sup>1</sup> Nei rapporti di analisi dei dati pubblicati settimanalmente dall'ISS durante l'estate 2020 si rileva che è "essenziale mantenere elevata l'attenzione e continuare a rafforzare le attività di «contact tracing» (ricerca dei contatti) in modo da identificare precocemente tutti i potenziali focolai di trasmissione e continuare a controllare l'epidemia. Per questo rimane fondamentale mantenere una elevata consapevolezza della popolazione generale sulla incertezza della situazione epidemiologica e sull'importanza di continuare a rispettare in modo rigoroso tutte le misure necessarie a ridurre il rischio di trasmissione"

- La convinta, volontaria collaborazione del caso indice (cioè il primo che si ammala, il caso che ha dato origine alla catena del contagio).
- La altrettanto convinta collaborazione dei contatti nell'eseguire la quarantena e monitorare i propri sintomi.
- La disponibilità di laboratori in grado di fornire risposte rapide ai test diagnostici.
- La pronta disponibilità di dispositivi di protezione personale (DPI).
- La rete di trasporti di campioni biologici.
- La rete di assistenza sanitaria domiciliare.

L'evidenza scientifica sull'attuale epidemia di COVID-19 mostra l'importanza della ricerca dei contatti, sia come metodo per contenere il virus in presenza di un numero limitato di casi, sia come strumento efficace nel contesto di una trasmissione diffusa.

## CT tradizionale e CT digitale

Per CT tradizionale si intende quello finora ampiamente praticato da parte dei Dipartimenti di prevenzione attraverso l'intervista ai casi e ai contatti (effettuate telefonicamente o con visite domiciliari) e altre modalità per riuscire a identificare tutti i contatti di un caso, a seconda del contesto di esposizione, test di laboratorio, monitoraggio dei contatti per verificare l'eventuale insorgenza di sintomi e applicazione di misure di quarantena/isolamento e altre misure di prevenzione.

Il CT digitale si avvale ampiamente di soluzioni tecnologiche basate sul *digital health* e in particolare delle due componenti *electronic-health (e-health)* e *mobile-health (m-health)*, limitando drasticamente i contatti personali fra gli operatori di sanità pubblica e i cittadini e utilizzando tecnologie di accesso a data base telematici e di rintracciamento di prossimità con tecnologie *Bluetooth*<sup>2</sup> o *GPS*<sup>3</sup>.

Dal punto di vista della sanità pubblica non vi è alcuna differenza concettuale tra le due forme di CT, né cambiano gli obiettivi ma si espandono le responsabilità degli operatori della sorveglianza, che nel CT digitale debbono monitorare anche il funzionamento di questo aspetto. Nemmeno vi sono differenze nelle procedure di test di laboratorio e misure di contenimento e profilassi.

Il CT è un'attività impegnativa e ad alto costo di ore/persona, quindi gli strumenti digitali possono svolgere un ruolo nell'alleggerire il peso di queste procedure potendo velocizzare il processo di rintracciamento dei contatti, purché sempre all'interno di un programma di sorveglianza integrato nel sistema sanitario pubblico esistente che includa personale dei servizi sanitari, servizi di test e infrastruttura di tracciabilità.

Tuttavia l'inserimento del digitale nelle attività di sorveglianza non si limita a un mero, neutrale supporto tecnologico: la potenzialità di questi strumenti è tale da poter innescare cambiamenti radicali nei comportamenti e nelle attitudini della popolazione e delle istituzioni stesse, sia sanitarie che di governo,

---

<sup>2</sup> *Bluetooth* è uno standard tecnico-industriale di trasmissione dati per reti personali senza fili (*Wireless Personal Area Network, WPAN*), una tecnologia molto usata dalla bioingegneria per poter effettuare misure di parametri vitali o comunque relativi all'attività o alla salute mediante sensori collocati in varie parti del corpo e restituirli ad una pagina web di sintesi.

<sup>3</sup> Il sistema di posizionamento *GPS (Global Positioning System)* è un sistema di posizionamento e navigazione satellitare. Attraverso una rete dedicata di satelliti artificiali in orbita, fornisce a un terminale mobile o ricevitore *GPS* informazioni sulle sue coordinate geografiche e sul suo orario in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla terra vi sia la possibilità di comunicazione priva di ostacoli con almeno quattro satelliti del sistema.

come è evidente dalle modificazioni indotte nella società dalla diffusione capillare di mezzi informatici di vario tipo e a vari livelli (Internet, *smartphone*, *social*, ecc.).

Il presente documento si occupa, principalmente degli aspetti etici legati all'introduzione del digitale a supporto del CT.

## App per CT

Se è vero che la pandemia colpisce il mondo intero per definizione, i differenti contesti politici, valoriali, geografici, religiosi, sociali ed economici che si misurano con il contagio lo fanno in modo difforme. La disponibilità di un ampio ventaglio di supporti tecnologici non equivale ad una loro altrettanto ampia diffusione in tutto il pianeta, e tanto meno ad una loro pari efficacia nei diversi territori. Le tecnologie, in questo come in altri casi, acquistano significati e producono effetti differenti in funzione del contesto sociale e istituzionale nel quale vengono chiamate ad operare. Per questo motivo le conoscenze scientifiche e tecnologiche in pandemia debbono necessariamente servirsi anche delle scienze umane per poter svolgere appieno le loro potenzialità: la pandemia è infatti un fenomeno sociale oltre che sanitario, perché colpisce l'essere umano come singolo e allo stesso tempo nelle relazioni con i suoi simili in campo affettivo, lavorativo, ricreativo, comunitario.

In altre parole, si tratta di utilizzare la tecnologia disponibile per adattare alle dinamiche complesse delle nostre società e comunità locali una strategia apparentemente semplice, l'isolamento, che è la più efficace, per ora, per contenere la diffusione del contagio.

Preso atto della provata efficacia di questa strategia, i valori universali, come descritti ad esempio nella Dichiarazione Universale dei Diritti dell'Uomo delle Nazioni Unite del 1948, sono però messi a dura prova: basti pensare ad esempio alla libertà, la cui esplicitazione personale deve trovare equilibrio con quella sociale, soprattutto nella cosiddetta "seconda fase" in cui, almeno in Italia, la "paura" della pandemia si è affievolita e il desiderio di libertà e normalità tende a prendere il sopravvento.

I supporti tecnologici per rendere più efficace il CT manuale possono essere i più diversi, a partire da software di gestione di banche dati territoriali già esistenti, dalle anagrafi sanitarie a quelle per individuare i nuclei dei conviventi e quelle dei dipendenti e datori di lavoro (è questo il *dataset* di base del sistema di sorveglianza implementato ad esempio dal Veneto).

La riflessione e il confronto internazionale si sono sviluppati intorno ai possibili supporti tecnologici al CT tradizionale, in particolare sul tracciamento dei contatti tramite apposite "App" installate sugli *smartphone*. Si intendono, con il termine "App" (forma abbreviata di "applicazione mobile"), le applicazioni informatiche che svolgono velocemente su dispositivo mobile funzioni definite, più o meno semplici – ad esempio misurare distanze, contare passi, accedere ai contenuti di una rivista o al conto in banca, memorizzare punteggi acquisiti mediante acquisti al supermercato – con un'interfaccia grafica che ne facilita l'utilizzo<sup>4</sup>.

Installate su dispositivi mobili di uso comune, come *tablet* e *smartphone*, o su supporti indossabili come orologi o "braccialetti", possono agevolare le misure di sorveglianza rendendole più efficaci e veloci.

La loro struttura può variare moltissimo: possono limitarsi a ripetere qualcosa di molto simile a ciò che già viene fatto manualmente e personalmente dagli operatori sanitari quando risalgono alle catene di trasmissione, ma si potrebbero anche trasformare in un mezzo di controllo della popolazione, tracciando minutamente i comportamenti personali di ciascun cittadino. Sono ovviamente possibili situazioni intermedie fra le due appena descritte, con enormi conseguenze sul piano della libertà individuale e collettiva, della salute pubblica e dei singoli, e quindi su principi etici cruciali e su diritti di rilievo costituzionale, come ad esempio dignità della persona, libertà, uguaglianza, solidarietà e democrazia.

---

<sup>4</sup> Insieme ad altri servizi di telemedicina che permettano l'effettuazione di visite mediche a distanza, l'utilizzo, ad esempio, di App per il monitoraggio costante di parametri e valori nelle patologie croniche può rivelarsi utile nella riduzione delle liste d'attesa nonché nel contenimento dei costi sanitari, rendendo possibile il proseguimento delle attività di consultazione medica a distanza, chiaramente utili pur con tutti i limiti dell'attività distanziata.

L'uso delle App per il CT nasce quindi per velocizzare e rendere al tempo stesso più efficace il lavoro dei tracciatori: con un utilizzo sufficientemente ampio delle tecniche di telecomunicazione già disponibili su dispositivi mobili di uso comune come gli *smartphone* o anche su supporti indossabili, si può ricostruire la catena dei contatti a rischio avuti da una persona infetta, in tempi potenzialmente molto più rapidi e in modo più completo rispetto alla ricostruzione dei contatti basata sulla memoria personale. Per di più, nei contesti ad alta diversità etnica e linguistica, il CT digitale può permettere di risolvere, o di attenuare, il problema del necessario ricorso ad interpreti nelle comunicazioni tra personale sanitario e caso indice, necessarie per identificare i contatti a rischio.

L'implementazione tecnologica dei sistemi di tracciamento manuale potrebbe offrire il vantaggio di una sorveglianza più efficace e quindi, potenzialmente aiutare a identificare i contatti più rapidamente (riducendo il rischio di trasmissione) per limitare il diffondersi del contagio fra la popolazione.

Tuttavia, si tratta di una tecnologia che risulta ancora molto imprecisa dallo stretto punto di vista tecnologico, come sinteticamente indicato nel successivo capitolo "App per il CT: aspetti tecnologici", e più estensivamente nel Rapporto ISS COVID-19 n. 54/2020 "Tecnologie a supporto del rilevamento della prossimità: riflessioni per il cittadino, i professionisti e gli stakeholder in era COVID-19" (3).

D'altro canto, il rintracciamento dei contatti non è un esercizio puramente tecnico: attraverso l'intervista con i casi e con le persone esposte si ottengono informazioni preziose sul tipo di esposizione; inoltre, possono esservi delle situazioni più complesse in cui può essere necessario estendere l'indagine. Un ulteriore aspetto importante sono le misure di sostegno sociale e l'attivazione di servizi di assistenza domiciliare che possono essere necessarie per il corretto svolgimento della quarantena e dell'isolamento.

È evidente quindi il ruolo complementare delle App in riferimento alla *policy* di sorveglianza territoriale: si tratta di una tecnologia che può supportare le strategie di monitoraggio dell'epidemia, ma che non può certo sostituirsi ad esse.

Come già segnalato, tale tecnologia ha un potenziale elevato tasso di penetrazione e invasività proprio nei confronti della sfera delle libertà personali che il suo uso vorrebbe salvaguardare. Se infatti è vero che con una efficiente e precoce identificazione delle persone potenzialmente contagiate si possono evitare misure di confinamento e distanziamento fisico generalizzate, e quindi la sospensione di tante attività sociali ed economiche, è altrettanto vero che questi obiettivi si ottengono accettando forme di controllo sui propri movimenti e contatti personali, che rischiano di spingersi oltre le strette necessità e contingenze epidemiologiche. A questo si aggiungono i problemi legati alla sicurezza della gestione dei dati raccolti in questo modo, cioè il fatto che per errori nel sistema, situazioni non previste o interventi esterni malevoli, i dati personali sono resi disponibili a singoli individui e/o organizzazioni estranee sia agli utenti delle App che alle autorità istituzionali coinvolte nella sorveglianza territoriale, o anche vengano da queste ultime usati a scopi devianti alle loro finalità. I problemi di sicurezza appaiono ancora più frequenti quando la conservazione dei dati è a livello centralizzato; ciò ha spinto a preferire, in Italia, la conservazione dei dati a livello locale.

Va infine ricordato che tecnologie di questo tipo, introdotte in condizioni di emergenza, potrebbero diventare di uso comune soprattutto nel caso in cui la pandemia dovesse perdurare nel tempo. Paradossalmente, il loro successo epidemiologico potrebbe spingere verso un'accettazione anche di forme meno rispettose delle libertà personali, in nome di una maggiore libertà di movimento fisica, e/o per aumentarne la sicurezza. Proprio su questo delicato crinale etico e sociale siamo chiamati a riflettere.

Dal punto di vista meramente giuridico, alla luce della recente esperienza pandemica, è emersa nel nostro, come in molti altri ordinamenti, la necessità di contemperare due principali categorie di interessi:

- da una parte, la gestione della crisi ha mostrato in maniera convincente che il diritto alla salute è, proprio come recita l'articolo 32 della Costituzione italiana, non solo un diritto individuale ma anche

un “interesse della collettività”, e che in sistemi sanitari come il nostro, ispirato ad un modello che si colloca tra i più affidabili e funzionali (4), l’esigenza di controllare la diffusione di virus sconosciuti attiva doverose limitazioni di altri diritti individuali in ossequio al principio di solidarietà;

- dall’altra parte, la compressione delle libertà fondamentali e dei diritti che le proteggono non può essere senza limitazioni, giacché ciascuno di quei diritti è in grado di sopportare solo le restrizioni compatibili con un’equilibrata valutazione comparativa del rango (a parità di riconoscimento costituzionale). È questo il caso, come tutti sanno, dei diritti civili tradizionali (libertà, libertà religiosa, libertà di riunione, associazione, manifestazione del pensiero, e così via), dei diritti politici e dei più recenti diritti sociali, tra i quali specialmente incisi dall’emergenza sono risultati quello all’istruzione e quello al lavoro.

L’automazione del CT tramite specifiche App, al di là delle singole modalità operative e di disegno tecnologico, incide profondamente sul diritto alla protezione dei dati personali, garantito dall’art. 8 della Carta dei Diritti Fondamentali dell’Unione Europea e opportunamente distinto dal più tradizionale diritto al rispetto della vita privata (art. 7).

L’Italia si è dotata di una legislazione in materia di tutela dei dati personali soltanto nel 1996, a seguito dell’introduzione di un’apposita direttiva comunitaria, ma la materia è stata ormai quasi integralmente riformulata dal Regolamento (UE) 2016/679 sulla protezione dei dati (noto come GDPR, *General Data Protection Regulation*) (5), che prevale su tutte le disposizioni interne difformi e consolida il rango primario della situazione soggettiva in oggetto. Per gli approfondimenti in proposito si rinvia al Rapporto ISS COVID-19 “Protezione dei dati personali nell’emergenza COVID-19” (6).

## App per CT negli altri Paesi

La produzione di App per CT si è sviluppata e diffusa in moltissimi Paesi, con differenze notevoli anche a livello locale e sub-regionale, e un confronto resta arduo, considerando sia la molteplicità dei contesti politici, culturali e sanitari in cui ciascuna App è inserita, sia la mancanza di uniformità nei dati di letteratura sui risultati effettivamente ottenuti. Di seguito vengono presentate le esperienze in altri Paesi allo scopo di sostenere il CT.

Singapore e diverse province della Cina sono state in grado di limitare le dimensioni dei loro focolai iniziali attraverso test diffusi, ricerca dei contatti e quarantena, e questi sforzi rimangono fondamentali per il contenimento costante del virus in questi contesti (7-9). La ricerca dei contatti ha portato all’identificazione di molti nuovi casi, spesso prima dell’insorgenza dei sintomi, ed ha ridotto sostanzialmente il tempo che intercorre dall’insorgenza dei sintomi all’isolamento, riducendo così la probabilità di trasmissione prolungata (10, 11). Anche il CT è stato efficace nel contribuire a ridurre la diffusione della malattia durante il periodo di trasmissione intensa in Cina e Corea del Sud (7, 12, 13). Sebbene l’evidenza suggerisca che la tracciabilità dei contatti in diversi Paesi asiatici sia stata efficace nel contenere il virus, è difficile quantificare l’effetto reale della tracciabilità dei contatti poiché il CT era accompagnato da altre misure di controllo adottate a livello comunitario e individuale, come il divieto di riunioni.

In termini di efficienza dei metodi, prove provenienti dalla Cina suggeriscono che più i casi precoci sono identificati e ne vengono rintracciati i contatti, più l’epidemia può essere controllata (14).

L’esperienza maturata a Singapore ha anche messo in evidenza il ruolo della trasmissione pre-sintomatica nella dinamica generale dell’epidemia, suggerendo che il controllo della pandemia richiede una pronta quarantena di contatti stretti per prevenire la successiva trasmissione (15).

Una combinazione di approcci, come l'uso di dati mobili e ricerche di rete, è stata utilizzata in Cina per tracciare e rintracciare i contatti. Questi metodi sono stati considerati efficaci per identificare prontamente gli individui a rischio di infezione (16).

In Vietnam, dove si stanno compiendo notevoli sforzi per isolare i casi, e per rintracciare e mettere in quarantena i loro contatti, si sta prendendo in considerazione l'uso dell'intelligenza artificiale al fine di migliorare ulteriormente la tracciabilità dei contatti e la gestione dei pazienti potenzialmente infetti (17).

La Nuova Zelanda è anche riuscita a controllare l'epidemia utilizzando una ricerca di contatti tradizionale integrata da altre misure (18, 19).

Dal punto di vista sanitario, l'esperienza in Cina indica anche che la tracciabilità dei contatti in ambito ospedaliero, se accompagnata da test e quarantena, può fornire un efficace controllo nosocomiale (20).



## Etica e App per il CT

Il CT solleva molteplici problemi di etica rilevanti, che spaziano tra organizzazione dei servizi sanitari, sanità pubblica, medicina clinica, medicina sociale, epidemiologia, tecnologia, diritto e numerose altre aree. Il contrasto tra diritti individuali e interessi collettivi è particolarmente evidente, ma non è l'unico aspetto che desta preoccupazione. In particolare, vi sono valori che, pur dovendo essere tutti rispettati, entrano in conflitto tra loro.

Risulta evidente che, in caso di emergenze di sanità pubblica, il bilanciamento tra valori non può essere attuato allo stesso modo con cui è effettuato in condizioni ordinarie e in altri contesti. Per esempio, l'autonomia individuale è un criterio cardine nell'etica clinica, ma ha necessariamente una minor enfasi nell'etica della sanità pubblica, dove si deve prestare particolare attenzione al bene comune e alla giustizia.

Ciò non significa comprimere la centralità di ogni singola persona, che è un cardine dell'etica e della bioetica in particolare, bensì riconoscere che il bene comune si costruisce tutelando e promuovendo il valore di ognuno, e che talvolta ciò può imporre alcune limitazioni individuali.

Sebbene nel testo non siano esplicitamente trattati i valori fondativi dell'etica, è evidente che le proposte di etica applicata sono valide soltanto se basate su un solido quadro di riferimenti valoriali, che includono tra gli altri la centralità e il rispetto della persona, la libertà e responsabilità individuali, la difesa e promozione del bene integrale della persona, la giustizia, la solidarietà. Nell'affrontare gli aspetti pratici, gli autori hanno fatto costante riferimento a tali valori fondativi.

Nel contesto della sanità pubblica, che si occupa delle singole persone inserite nella collettività, particolarmente rilevante è il valore della solidarietà, la cui nozione attraversa la storia del pensiero umano. Nel tempo, e secondo diverse correnti di pensiero, è stata declinata in modalità diverse. È una componente importante nell'etica della sanità pubblica, in particolare nell'organizzazione dei servizi sanitari e della cosiddetta "salute globale". In sanità pubblica essa viene evocata in senso descrittivo, constatando che si tratta di un elemento che caratterizza l'umanità, ma talvolta anche in senso prescrittivo, quando si rende necessario richiamare ai doveri di mutuo aiuto.

Ogni strumento di sanità pubblica, incluso il CT, ha vantaggi e limiti. Tuttavia, questi ultimi non devono scoraggiare a priori l'utilizzo: occorre essere consci di essi, ma anche delle potenzialità che, se efficacemente integrato con altri, ogni strumento offre per tutelare non solo la salute propria, ma anche quella di altre persone, a vantaggio dell'intera comunità. Utilizzando adeguatamente gli strumenti di sanità pubblica, pertanto, ogni cittadino protegge la propria salute, ma compie anche un gesto di altruismo. L'utilizzo di App efficaci risponde ai principi di autonomia (se la scelta è consapevole e volontaria), di beneficiabilità e non maleficenza (per la tutela della salute propria e altrui) e di giustizia (per promuovere la salute di ciascuno).

Nonostante la tecnologia utilizzata sia relativamente semplice, abbiamo al momento evidenze limitate sulla concreta efficacia del supporto tecnologico al CT nel contenimento del contagio, sulle conseguenze nella vita sociale quotidiana delle persone e su quelle per le *policy* di sanità pubblica e di *governance* in generale.

La Commissione Europea, ad esempio, nella Raccomandazione dell'8 aprile 2020 (21), specifica che "in generale l'efficacia di tali applicazioni non è stata valutata", e che "tuttavia secondo il parere degli esperti, le applicazioni che mirano a informare e allertare gli utenti appaiono le più promettenti per prevenire la propagazione del virus". Aggiunge, inoltre, che la loro efficacia dipende da molti fattori, come ad esempio la diffusione del mezzo mobile su cui le App sono installate (lo *smartphone*, soprattutto), il numero di coloro

che la scaricheranno, la fiducia nelle istituzioni e la interoperabilità, cioè la capacità di interfaccia e integrazione fra sistemi di diversi territori, la potenza della rilevazione nei diversi ambienti (aperti, chiusi ampi o ristretti), l'assenza di differenze tra sistemi Android e iOS (il sistema operativo installato sugli iPhone), l'uso di sistemi di protezione.

Sono comunque disponibili **studi di modellizzazione matematica** che evidenziano la potenziale efficacia di App per il CT.

Ferretti *et al.* (22) notano che la diffusione virale del SARS-CoV-2 potrebbe essere troppo veloce per essere contenuta dal tracciamento manuale dei contatti, ma potrebbe essere controllata se questo processo fosse più veloce ed efficiente, e fosse scalabile. I risultati dello studio suggeriscono che le App di tracciamento dei contatti, che notificano immediatamente le persone esposte a casi di COVID-19, possono ottenere il controllo dell'epidemia se utilizzate da un numero sufficiente di persone.

I risultati di Hellewell *et al.* (23) suggeriscono che il CT e l'isolamento potrebbero non essere efficaci nel contenere epidemie di COVID-19, a meno che si raggiungano livelli molto elevati di CT. La probabilità di controllare una epidemia diminuisce quando si verificano lunghi ritardi dall'insorgenza dei sintomi all'isolamento, quando un numero limitato di casi viene rintracciato e quando la trasmissione si verifica prima della comparsa dei sintomi. I risultati dello studio indicano che accorciare il ritardo fra inizio dei sintomi e isolamento (obiettivo presumibilmente ottenibile con un CT efficace, supportato tecnologicamente) sia altamente vantaggioso per il contenimento di un'epidemia, per un ampio intervallo di percentuali di contatti tracciati. Circa l'80% dei contatti sintomatici devono essere rintracciati e isolati per controllare oltre l'80% degli outbreak nel modello.

Un ulteriore modello di Kretzschmar *et al.* (24) indica che ridurre al minimo il tempo per effettuare test diagnostici ha il maggiore impatto sulla riduzione della trasmissione. L'utilizzo di App di tracciamento può potenzialmente ridurre i ritardi e migliorare l'efficacia del tracciamento dei contatti, con il potenziale di prevenire fino all'80% di tutte le trasmissioni.

La valutazione del rapporto efficacia/rischi, per essere attendibile, deve innanzitutto essere definita in termini di merito e di metodo.

Nel merito, l'uso delle App è eticamente giustificato se adeguatamente inserito in una strategia di sorveglianza territoriale che ha il suo cuore nel CT, ma che prevede una pianificazione del percorso che deve seguire la persona "allertata", cioè la persona avvisata di essere stata esposta a un contatto a rischio di contagio.

Un ulteriore requisito di eticità della App è l'essere costruita allo scopo di velocizzare e rendere più efficace la ricostruzione dei contatti di una persona infetta.

Lo scopo primario della App è quindi quello di allertare immediatamente le persone esposte inconsapevolmente a rischio di contagio, e non necessariamente identificare i potenziali contagiati.

Perché questo avvenga devono essere verificati, nel metodo, alcuni requisiti, tenendo conto che la valutazione stessa dovrebbe vedere due fasi necessariamente distinte: una precedente all'introduzione delle App, di tipo sperimentale, e una successiva di monitoraggio del loro funzionamento nella vita reale della popolazione. Al momento questo non è avvenuto: la mancanza di valutazioni ex-ante e, successivamente, la grande eterogeneità delle App esistenti, i diversi contesti culturali in cui vengono utilizzate (che rendono difficile il confronto fra i dati raccolti ex-post fra la popolazione), la dimensione della pandemia attuale, il basso numero dei download nonché la mancanza di studi sistematici fanno quindi mancare il primo requisito etico di questo strumento.

Per quanto riguarda i principali requisiti metodologici che conseguono dalle considerazioni di merito, si evidenziano:

- **Proporzionalità delle informazioni raccolte**

Non devono essere raccolti dati ulteriori rispetto a quelli strettamente necessari all'identificazione del possibile contatto a rischio. Questo criterio esclude in prima battuta la geolocalizzazione del soggetto e orienta la scelta verso tecnologie *Bluetooth Low Energy* (BLE), in cui i dati si limitano a misure di spazio e tempo: si stabiliscono cioè le distanze al di sotto delle quali si ritiene esista un rischio di contagio, considerando solo quelle la cui durata è maggiore di un intervallo di tempo stimato necessario per il passaggio delle particelle virali in quantità significative per la trasmissibilità dell'infezione.

L'esperienza comparatistica rende edotti, comunque, che possono esservi forme di geolocalizzazione che consentono di perseguire le finalità di salute pubblica senza al contempo dar vita a interferenze sproporzionate con la sfera privata e con i dati personali del singolo. Oltre al trattamento da parte delle autorità dei dati pubblicati aggregati raccolti dalle compagnie di telecomunicazione (tema che travalica il discorso sulle App di tracciamento e coinvolge la questione generale del CT digitale), vi sono modelli sperimentati in altri sistemi che meriterebbero di essere approfonditi al fine di valutarne una possibile implementazione adattata alle specificità dell'assetto normativo ed istituzionale europeo. Ad esempio in Rhode Island è stata sviluppata una App che nella sezione 'my location diary' permette di tenere traccia dei dati di localizzazione comunque autonomamente raccolti dallo smartphone tramite l'utilizzazione di altre App (es. di navigazione e di comunicazione) nel periodo epidemiologicamente rilevante di 20 giorni; in caso di accertata positività al tampone, l'individuo ha la possibilità, con scelta insindacabile e discrezionale, di condividere tali dati con le autorità sanitarie pubbliche per fini di ricostruzione dei luoghi frequentati e dei possibili focolai di trasmissione del contagio. A prescindere dalla concreta trasponibilità di tale modello nei sistemi europei, esso è interessante perché configura una forma apprezzabile di 'destinazione solidaristica' dei dati personali per fini di contrasto dell'epidemia e tutela della salute pubblica.

- **Volontarietà dell'uso**

Allo stato attuale non vi è un obbligo giuridico per i cittadini di sottoporsi al CT mediante App, né direttamente, mediante un provvedimento che lo espliciti, né indirettamente, incentivandone l'uso (es. consentendo o facilitando l'accesso ad alcuni servizi, come i trasporti pubblici, o a spazi ed edifici pubblici solo a chi dimostra di utilizzare le App). Sul piano etico va ricordata la responsabilità del singolo nei confronti della comunità in cui vive, responsabilità che chiede di collaborare fattivamente alle politiche di salute pubblica, incluso ovviamente il CT, nelle modalità operative che si dimostrino più efficaci nel contrasto al contagio.

- **Informazione e consenso**

Ogni persona deve poter dare il proprio consenso all'utilizzo delle App, anche dopo averle scaricate nel proprio *smartphone* (o supporto mobile), e anche differenziato rispetto ai diversi eventuali moduli che le compongono. Va assicurato che il consenso venga dato in piena consapevolezza: le informazioni agli utenti devono essere chiare e comprensibili, tenendo conto che un segmento importante della popolazione, specie se anziana, ancora non ha dimestichezza con i supporti informatici. Sarebbe opportuno soprattutto per queste fasce di utilizzatori prevedere in fase di avvio delle App spiegazioni in presenza da parte degli operatori addetti, o almeno rendere disponibili video o tutorial. Nel momento dell'installazione, inoltre, deve essere comunicata in modo chiaro la possibilità di disinstallazione, e la procedura per effettuarla dev'essere semplice e senza impedimenti.

- **Gestione**

La App deve essere gestita totalmente da una istituzione pubblica, escludendo ogni finalità a scopo di lucro, diretta e/o indiretta.

- **Trasparenza del codice e dei risultati della sua diffusione**

Il codice utilizzato dagli autori delle App così come i risultati della sua diffusione, della sua applicazione e delle misure di sicurezza, debbono essere resi pubblici dalle autorità istituzionali competenti, dove “pubblico” significa facilmente accessibile e comprensibile alla cittadinanza.

- **Cancellazione dei dati**

Deve avvenire in tempi congrui rispetto all’esigenza di controllo dell’epidemia, che rimane l’unico scopo della loro conservazione, e comunque al termine dell’emergenza pandemica. Il consenso per un eventuale loro uso ulteriore a fini di ricerca deve poter essere dato individualmente e consapevolmente dall’utente della App, senza che sia corrisposto alcun incentivo all’utente, direttamente o indirettamente (es. consentendo o facilitando l’accesso ad alcuni servizi, come i trasporti pubblici, o a spazi ed edifici pubblici, come parchi o uffici amministrativi, solo a chi dimostra di utilizzare la App).

- **Disponibilità gratuita di assistenza tecnica e sanitaria 24 ore su 24**

La persona che rileva un contatto può necessitare di assistenza tecnica che la aiuti ad interpretare la segnalazione, e di assistenza sanitaria in quanto la persona esposta potrebbe avere imprevedibili reazioni ansiose quando viene a conoscenza dell’avvenuta esposizione.

Un’osservazione a parte merita il requisito dell’**anonimato**. È evidente che nel CT manuale l’intervista è personale e generalmente identifica e rintraccia i contatti a rischio per poterli allertare. La App di CT invece avrebbe la possibilità di allertare i contatti a rischio senza identificarli, e senza costruire una raccolta nominativa di tali contatti (è quello che ad esempio avviene nel disegno della App “Immuni”). In prima battuta l’anonimato appare quindi maggiormente garantito nel CT tecnologicamente supportato rispetto a quello tradizionale. Ma la preoccupazione per le App di CT ha la sua ragion d’essere non tanto nel disegno della singola App, quanto nella pervasività del sistema tecnologico e nelle sue potenzialità di ingerenza nella vita privata: il CT manuale è nel pieno controllo dei soggetti coinvolti, i confini sono stabiliti dalla coppia malato-tracciante per ogni singola domanda-risposta dell’intervista, condotta all’interno di un sistema sanitario, in analogia al rapporto fiduciario medico-paziente e alle interviste anamnestiche.

Supportare il CT con una App significa invece introdurre nelle relazioni che sono alla base del sistema sanitario un elemento tecnologico estraneo e non facilmente controllabile dal paziente, che diventa un “utente” delle App. All’interno del rapporto fiduciario medico-paziente si inserisce un elemento tecnologico altamente penetrante nell’intera quotidianità, a prescindere dalla condizione di salute di chi usa la App, perché il suo primo obiettivo è allertare, comunicare un rischio possibile a una persona sana.

Si tratta di un obiettivo fluido, che può facilmente cambiare nel tempo una volta che lo strumento sia entrato a far parte della vita di tutti i giorni, e soprattutto che può cambiare a nostra insaputa, per molti e diversi motivi, non sempre alternativi: ci può essere malevolenza/opacità nei programmatori, nei gestori, o in agenti esterni interessati ad appropriarsi dei dati o a inquinare gli output introducendo volontariamente falsi positivi o negativi; ma anche e soprattutto può esserci una non sempre adeguata capacità di comprensione delle tecnologie e del loro sviluppo da parte degli utenti.

Sono questi i punti oscuri delle App, che vanno oltre le note problematiche e i consueti dilemmi sulla profilazione e sulla disponibilità dei dati da parte delle piattaforme social o dei grandi colossi del web: si

tratta di un salto di qualità all'interno dei sistemi sanitari pubblici, con i quali i Governi adottano strumenti con una elevata potenzialità pervasiva nella vita di ciascuno di noi.

D'altra parte è ragionevole ipotizzare e attendersi un potenziamento del CT tradizionale per effetto dell'introduzione di un supporto digitale dedicato, con conseguenze estremamente positive per la gestione di pandemie come quella che stiamo attraversando, ma anche in termini di potenziamento generale del CT per qualunque malattia trasmissibile, oltre a COVID-19. Gli esperti di settore già riconoscono che, una volta costruita la tessitura digitale per le strategie di sorveglianza dell'attuale emergenza pandemica, sarà inevitabile utilizzarla ed estenderla nelle future politiche di salute pubblica (25). È quindi essenziale una valutazione attenta e corretta di questo strumento per non perderne i preziosi vantaggi che ne potrebbero derivare e al tempo stesso per valutarne attentamente gli impatti.

Da questo punto di vista la scelta dello *smartphone* come *device* di base per l'installazione e il funzionamento della App potrebbe costituire un limite all'implementazione digitale del CT. Lo *smartphone* è diventato a tutti gli effetti un accessorio strettamente personalizzato, contenente dati, immagini e collegamenti intimamente legati alla vita quotidiana di ciascuno di noi; uno strumento radicalmente differente da un cellulare di prima generazione, ad esempio, o da un orologio da polso, o anche da quei *device* nell'ambito della *mobile-health*, ciascuno dei quali strettamente finalizzato ad un uso specifico – es. contapassi, monitoraggio cardiaco - ma anche differente da mezzi di controllo personale di sintomi come il termometro digitale, il misuratore della pressione, saturimetro, ecc.

Un suggerimento potrebbe essere quello di prevedere dispositivi dedicati esclusivamente al CT digitale – come i *token*, ad esempio, cioè dispositivi fisici dedicati usualmente alla identificazione dell'utente, per esempio per l'accesso ai servizi di banca online: una scelta di questo tipo comporterebbe la radicale separazione dei dati personali dall'ambiente informatico specificatamente legato all'implementazione del CT, limitando *ipso facto* la potenziale pervasività della tecnologia digitale nella sfera personale, e contribuendo ad alimentare la fiducia nei suoi confronti.

## Alcuni utenti particolari: minori, anziani

L'utilizzo della App in riferimento a minori e anziani pone problematiche particolari, viste le caratteristiche epidemiologiche del COVID-19.

Per quanto riguarda i minori, dal punto di vista clinico ed epidemiologico andrebbero distinte le diverse fasce di età, mentre dal punto di vista delle App sappiamo che il loro uso è generalmente accessibile ai "grandi minori", la cui soglia di età varia da Paese a Paese, e in Italia per la App "Immuni" è stabilita a 14 anni.

In generale le conoscenze scientifiche riguardo i minori per COVID-19 presentano ancora un elevato tasso di incertezza su molti aspetti, considerando anche la differenza per le diverse fasce di età. Una delle poche evidenze emerse con chiarezza è che i minori appartengono alla categoria meno vulnerabile all'attacco virale, almeno per quanto riguarda gli effetti a breve termine. Ma non abbiamo certezze sul ruolo effettivo dei minori come diffusori, ad esempio, e d'altra parte è evidente che al diminuire dell'età aumentano le difficoltà ad adottare comportamenti in sicurezza, e al tempo stesso aumentano anche le necessità di contatti con *caregiver*, in famiglia e al di fuori.

L'esclusione di fasce di minori dal CT digitale, quindi, pone un potenziale *bias* nel tracciamento generale della popolazione, e ne va tenuto conto nelle procedure del CT tradizionale, per evitare che i minori fino a 14 anni restino invisibili al tracciamento.

Gli anziani sono la componente della popolazione più esposta a gravi infezioni da COVID-19, ma sono anche, per motivi generazionali, le persone normalmente meno predisposte all'utilizzo degli *smartphone*, e meno familiarizzate con le tecnologie digitali.

Potrebbe sembrare una soluzione supportare il CT tradizionale, sia dei minori che degli anziani, con App "automatizzate", ad esempio quelle installate su dispositivi non configurabili dall'utente, indossabili, come i "braccialetti", in cui non sono previsti interventi dell'utente.

## App nella disciplina vigente

Le considerazioni di carattere etico sopra riassunte hanno rappresentato uno dei temi centrali del dibattito che si è sviluppato in Italia e nella maggior parte degli ordinamenti europei in ordine all'adozione delle App di tracciamento.

In molti Stati tale dibattito è sfociato nell'introduzione di una specifica disciplina, e dunque nella scelta di un particolare prodotto tecnologico sviluppato direttamente dagli enti pubblici coinvolti, oppure elaborato da soggetti privati. In altri sistemi, come nel caso del Lussemburgo, si è deciso di non intervenire, potenziando i sistemi di tracciamento manuale. Gli ordinamenti che hanno optato per la prima soluzione si sono trovati di fronte all'alternativa di fondo tra l'architettura tecnologica "decentralizzata", che prevede una conservazione dei dati di contatto in forma rigorosamente anonima e unicamente sui dispositivi locali dell'utente, e l'architettura "centralizzata", che prevede la conservazione su piattaforma pubblica accessibile alle autorità sanitarie esclusivamente per finalità di CT. L'Italia, come per esempio la Germania, ha seguito la prima strada. A differenza, però dell'ordinamento tedesco, che ha individuato nel consenso dell'interessato la base giuridica del trattamento dei dati, nel nostro Paese si è ritenuto indispensabile regolamentare l'utilizzo della App attraverso un'apposita norma di legge, deputata a prefissare modalità e limiti del ricorso al tracciamento digitale. Si tratta di un passo essenziale, che ha evitato l'incertezza prodotta in altri Paesi – e in primo luogo in Germania – dall'assenza di una normativa, ad esempio in ordine al profilo centrale della obbligatorietà/non obbligatorietà dell'uso della App in contesti pubblici o lavorativi, e che dunque attribuisce maggiore solidità al modello italiano di *governance*.

La norma in discorso, originariamente introdotta con decreto-legge, è ora contenuta nella legge 25 giugno 2020, n. 70 di conversione, con modificazioni, del decreto-legge 30 aprile 2020, n. 28, recante "Misure urgenti per la funzionalità dei sistemi di intercettazioni di conversazioni e comunicazioni, ulteriori misure urgenti in materia di ordinamento penitenziario, nonché disposizioni integrative e di coordinamento in materia di giustizia civile, amministrativa e contabile e misure urgenti per l'introduzione del sistema di allerta COVID". L'art. 6 del decreto-legge 28/2020, nel testo coordinato con la legge di conversione, prevede che la finalità di tale strumento sia di "allertare le persone che siano entrate in contatto stretto con soggetti risultati positivi e tutelarne la salute attraverso le previste misure di prevenzione nell'ambito delle misure di sanità pubblica legate all'emergenza COVID-19".

Come già chiarito nel Rapporto ISS COVID-19 sulla protezione dei dati (5) nell'emergenza COVID-19, il decreto accoglie il paradigma – limpidamente espresso nelle linee guida del Comitato europeo per la protezione dei dati – della completa volontarietà dell'utilizzo dell'applicazione. Ciò nel senso che il *download* e l'utilizzo dell'applicazione è rimesso alla discrezionalità dei cittadini; e inoltre che, come stabilito dal comma 4, che il mancato utilizzo "non comporta alcuna conseguenza pregiudizievole". La mancata adesione al sistema, pertanto, non implica alcun detrimento per l'interessato né rappresenta la condizione per l'esercizio di diritti. Si prevede inoltre che il trattamento effettuato per allertare i contatti sia basato sul trattamento di dati di prossimità dei dispositivi, resi anonimi oppure, ove ciò non sia possibile, pseudonimizzati. È esclusa, in ogni caso la geolocalizzazione dei singoli utenti. I dati relativi ai contatti stretti potranno essere conservati per il periodo strettamente necessario al trattamento, la cui durata è stabilita dal Ministero della Salute, mentre alla scadenza di tali termini essi saranno cancellati in modo automatico. Il comma 3 dell'art. 6 chiarisce che i dati così raccolti non possono essere trattati per finalità diverse da quella indicata nell'articolo. L'unica deroga ammessa è per l'utilizzo "in forma aggregata o comunque anonima, per soli fini di sanità pubblica, profilassi, statistici o di ricerca scientifica", (ai sensi degli artt. 5, par.1, lett. a) e 9, par. 2, lett. i) e j), del GDPR). L'utilizzo della App e della piattaforma, nonché il trattamento dei relativi dati sono, comunque, interrotti alla data di cessazione dello stato di emergenza, e comunque non oltre il 31 dicembre 2020: "entro la medesima data tutti i dati personali trattati devono essere cancellati o resi definitivamente anonimi".

Il titolare del trattamento è il Ministero della Salute, il quale si coordina, sentito il Ministro per gli affari regionali e le autonomie, anche ai sensi dell'articolo 28 del GDPR, con i soggetti operanti nel Servizio nazionale della protezione civile e con i soggetti "attuatori" di cui all'art. 1 dell'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile n. 630 del 3.2.2020, nonché con l'ISS e, anche per il tramite del Sistema Tessera Sanitaria, con le strutture pubbliche e private accreditate che operano nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

Il 28 maggio 2020 il Ministero della Salute ha trasmesso al Garante per la Protezione dei Dati Personali, ai sensi dell'art. 36, § 5, del Regolamento GDPR (5) e dell'art. 2-quinquiesdecies del Codice privacy<sup>5</sup>, la valutazione d'impatto sulla protezione dei dati, effettuata ai sensi dell'art. 35 del Regolamento, per essere autorizzato ad avviare il trattamento di dati personali relativo al "Sistema di allerta COVID-19"; il Garante ha adottato il "Provvedimento di autorizzazione al trattamento dei dati personali effettuato attraverso il Sistema di allerta Covid-19 - App 'Immuni'" in data 1° giugno 2020.

A seguito di tali atti normativi, la soluzione tecnologica prescelta, la App "Immuni", è stata validata e resa disponibile sulle principali piattaforme su tutto il territorio nazionale.

La circolare del Ministero della Salute 29 maggio 2020 chiarisce il comportamento da tenere da parte delle autorità sanitarie in caso di emersione di un soggetto positivo che risulti utilizzatore della App. Si prevede che in caso di utente positivo all'infezione,

"l'operatore sanitario che gli ha comunicato l'esito del test diagnostico gli chiede se ha scaricato la App e lo invita a selezionare sul proprio *smartphone* l'opzione per il trasferimento delle sue chiavi anonime nel sistema del Ministero della Salute. L'App restituisce un codice numerico (OTP) che l'utente comunica all'operatore sanitario. Il codice viene inserito, da parte dell'operatore sanitario, all'interno di un'interfaccia gestionale dedicata, accessibile per il tramite del Sistema Tessera Sanitaria, e il caricamento viene confermato dall'utente. La App notifica, agli utenti con cui il caso è stato a contatto, il rischio a cui sono stati esposti e le indicazioni da seguire, attraverso un messaggio il cui testo è unico su tutto il territorio nazionale e che li invita a contattare il medico di medicina generale o il pediatra di libera scelta che farà una prima valutazione dell'effettiva esposizione al rischio del soggetto".

Date queste premesse è agevole individuare, anche alla luce delle considerazioni etiche sopra presentate, vantaggi e svantaggi della App "Immuni". Da un lato essa offre le massime garanzie in tema di protezione dei dati personali, prevedendo una conservazione decentralizzata e completamente anonima dei dati di contatto, limitata nel tempo e fondata sull'idea per cui i contatti qualificati non possano avere alcuna cognizione dell'identità del caso indice. Dall'altro essa rischia di risultare poco efficace, perché esclude qualsiasi vaglio preventivo delle autorità sanitarie circa l'effettivo grado di rischio del contatto, rimettendo le operazioni di *matching* esclusivamente al sistema informatico; ciò produce il rischio di falsi positivi, atteso che il sistema BLE non è in grado di dare informazioni circa il contesto del contatto (all'aperto o al chiuso; con o senza dispositivi di protezione, ecc.). Poiché il ricorso al medico di medicina generale è soltanto consigliato e non è obbligatorio, l'utente potrebbe essere spinto a ignorare gli *alert* ricevuti; o, al contrario, temendo l'applicazione delle misure di isolamento, potrebbe evitare *ab origine* di servirsi dell'applicazione.

---

<sup>5</sup> Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n.196 recante il "Codice in materia di protezione dei dati personali" (pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 123 alla *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana* 29 luglio 2003, n. 174) integrato con le modifiche introdotte dal Decreto Legislativo 10 agosto 2018, n. 101, recante "Disposizioni per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati)" pubblicato sulla *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana Serie generale* n. 205 del 4 settembre 2018.



Del resto, il basso numero di *download* sin qui registrato (al 5 agosto 2020 risultavano 4,6 milioni di *download*; si noti peraltro che i dati ufficiali non registrano il numero di utenti che, dopo l'installazione, hanno proceduto a cancellare l'applicazione, cosa che avviene di regola in relazione a qualsiasi App) sembra confermare la non particolare attrattività di una soluzione di questo tipo.

# App per CT: aspetti tecnologici

## Potenzialità tecnologiche in era COVID-19

Al fine di combattere la pandemia di COVID-19 attraverso il CT, un ruolo potenzialmente rilevante è svolto dalle tecnologie mobili e in particolare dallo *smartphone*, che a differenza di un tradizionale cellulare (utilizzato ad esempio nella precedente pandemia dovuta al virus SARS-CoV del 2003) ha diverse potenzialità (26), di seguito elencate.

- Un'aumentata memoria, una superiore capacità di calcolo, una capacità di connessione dati molto più avanzata per la presenza di sistemi operativi dedicati.
- Una grande potenzialità di produzione e gestione di contenuti multimediali come ad esempio scattare foto ad alta risoluzione, produrre filmati video.
- La possibilità di installare in modo semplice delle funzionalità e/o applicazioni (App), gratuite e/o a pagamento.
- La dotazione di uno schermo tattile ad alta risoluzione.
- La possibilità di utilizzare/manovrare una tastiera virtuale per interagire con le diverse funzionalità del dispositivo (dalla rubrica al blocco note), con il web, con le diverse applicazioni istallate e con i cosiddetti "social network".
- L'integrazione con sensori quali accelerometri, giroscopi, magnetometri, termometri e addirittura, nei modelli più evoluti: sensori fotoelettrici, sensori laser di profondità, sensori ad effetto Hall, sensori di prossimità, barometri.
- La possibilità di *tethering* (ossia fornire accesso ad Internet ad altri dispositivi come *access point*) in rete senza fili, *Wi-Fi* o *Bluetooth*, verso dispositivi quali altri *smartphone* o cellulari, computer portatili o computer fissi e in generale l'accesso alle reti dati.
- La disponibilità di sensori GPS.

L'interesse per le App ai fini del supporto al CT risiede soprattutto nella loro capacità di connessione, abilitata da differenti protocolli.

*Bluetooth*, come si è già accennato, è uno standard tecnico-industriale di trasmissione dati per reti personali senza fili (*Wireless Personal Area Network*, WPAN), una tecnologia molto usata dalla bioingegneria per poter effettuare e registrare misure di parametri vitali o comunque relativi alla attività o alla salute mediante sensori collocati in varie parti del corpo e restituirli ad una pagina web di sintesi.

*Wi-Fi* è una famiglia di tecnologie per reti locali senza fili (*Wireless Local Area Network*, WLAN) che utilizza dispositivi basati sugli standard IEEE 802.11. Il suo utilizzo principale è la connessione di dispositivi (mobili e no) alla rete Internet e il trasferimento di informazioni a/da server remoti.

Nelle telecomunicazioni il sistema di posizionamento GPS (*Global Positioning System*) è un sistema di posizionamento e navigazione satellitare militare statunitense. Attraverso una rete dedicata di satelliti artificiali in orbita, fornisce a un terminale mobile o ricevitore GPS informazioni sulle sue coordinate geografiche e sul suo orario in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla terra o nelle sue immediate vicinanze dove vi sia la possibilità di comunicazione priva di ostacoli con almeno quattro satelliti del sistema. La localizzazione avviene tramite la trasmissione di un segnale radio da parte di ciascun satellite e l'elaborazione dei segnali ricevuti da parte del ricevitore.

## Funzioni di misura della prossimità e di localizzazione nelle App: verso la scelta di *Bluetooth*

L'attuale dotazione tecnologica dei dispositivi mobili consente differenti soluzioni per il CT. Come ormai stiamo sperimentando da tempo, in quanto utenti di Internet, le possibilità di tracciamento del comportamento del singolo utente sono notevoli. In particolare, per il CT sono state sviluppate App che tengono traccia degli spostamenti fisici del proprietario del dispositivo, previo consenso di quest'ultimo, consentendo quindi una localizzazione continua dei singoli. Gli evidenti problemi di *privacy* che un tale approccio comporta hanno indirizzato la ricerca verso App che realizzino il cosiddetto *proximity tracing*: tramite scambio continuo di brevi messaggi con i dispositivi in prossimità è possibile per un generico dispositivo tenere traccia dei potenziali contatti che un dato utente incontra nella vita di tutti i giorni.

Per quanto riguarda la localizzazione, le App di CT sfruttano GPS, *Bluetooth*, Wi-Fi o una combinazione dei precedenti.

Invece, le soluzioni mirate al rilevamento dei dispositivi vicini, senza registrare informazioni di localizzazione, si incentrano sul protocollo *Bluetooth*, in particolare sul *Bluetooth Low Energy* (BLE), una versione di *Bluetooth* introdotta nel 2011 allo scopo di garantire le comunicazioni fra dispositivi utilizzando una bassa quantità di energia. Il BLE non solo è in grado di mettere in comunicazione con facilità due dispositivi anche molto differenti fra loro, ma permette di dedurre la distanza tra i dispositivi accoppiati dalla misura di potenza utilizzata: ciò spiega l'interesse suscitato da tale tecnologia nell'ottica del CT. Per ottenere ciò si utilizza il cosiddetto RSSI (*Received Signal Strength Indication*), quantità legata alla potenza del segnale ricevuto (27).

Va sottolineato come l'applicazione di BLE al CT rappresenti una estensione sicuramente non prevista dai progettisti di tale protocollo. Infatti *Bluetooth* nasce essenzialmente per collegare con facilità dispositivi eterogenei in reti senza fili, senza l'intento di misurare con accuratezza la distanza fra dispositivi. Pertanto, non è sorprendente che ci siano difficoltà inerenti a tali misure, legate al fatto che il RSSI non è una funzione lineare della distanza dalla trasmittente. Inoltre, il valore di RSSI è piuttosto variabile, anche a distanza costante fra trasmettitore e ricevitore (in particolare, in presenza di oggetti frapposti fra due dispositivi). Infine, in ambienti chiusi si verificano di solito effetti di multipropagazione, a causa di riflessioni, che rendono evidentemente meno accurato il calcolo della distanza mutua fra dispositivi rispetto alla propagazione in campo aperto.

Anche le differenti implementazioni hardware di RSSI possono essere causa di differenze fra misure di distanza, a parità di altre variabili, in funzione del particolare modello di dispositivo mobile impiegato: probabilmente in futuro si andrà verso un miglioramento di tale aspetto, tramite standardizzazione delle implementazioni hardware di RSSI (27).

C'è anche da sottolineare che una misura di prossimità sotto soglia per il contatto non sempre è indicativa di un rischio reale: infatti fra due dispositivi vicini ci possono essere barriere fisiche trasparenti ai segnali BLE ma impenetrabili da agenti infettivi.

Allo stato attuale della tecnologia, l'applicazione di *Bluetooth* al CT è sicuramente passibile di molti miglioramenti, dato che è un'applicazione in emergenza di una tecnologia preesistente a una situazione inattesa, quale la attuale pandemia di COVID-19. Si può quindi ipotizzare che il *proximity tracing* tramite App sia affetto da un'incidenza non trascurabile di falsi positivi e falsi negativi. Nonostante ciò, si ritiene che il supporto tecnologico al CT sia già una realtà interessante, pur con tutti i suoi limiti attuali, in quanto permette di identificare contatti altrimenti irraggiungibili con le metodologie tradizionali per il CT (es. potenziali contagi in seguito a prossimità fisica fra sconosciuti, magari asintomatici).

Tenendo conto che per la misura della distanza tra individui dotati di *smartphone* la preferenza sta ricadendo sul sistema *Bluetooth*, nel mondo e in Europa si stanno diffondendo diversi modelli di applicazione del CT digitale attraverso l'utilizzo di App specifiche.

In Europa sono stati proposti almeno due modelli di applicazione del CT digitale, uno descritto con la sigla DP-3T (*Decentralized Privacy-Preserving Proximity Tracing*) e l'altro con la sigla PEPP-PT (*Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing*) (<https://www.pepp-pt.org/>). Il primo modello consente l'identificazione dei contatti sullo *smartphone* del singolo utente, realizzando così un modello decentralizzato per il CT, mentre il secondo richiede la trasmissione a un server remoto di informazioni relative allo scambio automatico di messaggi tramite BLE con altri utenti per poter identificare i potenziali contatti, tramite calcolo effettuato sul server stesso.

Nel modello centralizzato, quindi, la App memorizza in locale, sul dispositivo, tutti i codici *Bluetooth* degli altri dispositivi, dotati della stessa App (siano questi *smartphone*, *smart watch* o *device stand alone* come braccialetti); sistemi di crittografia e pseudonimizzazione impediscono di associare il codice all'identità del proprietario di quel dispositivo. In seguito,

1. le funzioni di gestione delle coppie caso-contatto sono attivate quando un cittadino è rilevato positivo dopo un test per il coronavirus;
2. in caso di positività, l'operatore sanitario genera, con una diversa App, un codice con cui il cittadino può caricare su un server i dati raccolti dalla sua App, fornendo così la lista dei codici *Bluetooth* con cui è entrato in contatto;
3. il server calcola per ognuno di questi codici il rischio che ci sia stato un contagio (vicinanza, tempo di contatto) e quindi invia una notifica ai dispositivi di persone potenzialmente a rischio, sempre tramite l'App;
4. la notifica ha un messaggio impostato dalle autorità sanitarie e chiede di seguire un protocollo (tipicamente questo può comportare l'autoisolamento e il contatto di servizi territoriali per l'esecuzione di test).

Nello schema alternativo, il DP-3T, il meccanismo è invece quello decentralizzato. I dati di prossimità rilevati con BLE rimangono sul singolo dispositivo, e non vengono trasmessi a server remoti. La memoria dello *smartphone* viene sbloccata dallo stesso paziente trovato positivo, volontariamente, tramite assistenza di un operatore sanitario. Più precisamente, quest'ultimo fornisce un codice all'utente con positività confermata al virus, e tale codice abilita l'utente a trasmettere i propri dati a un server centrale (*backend server*). A sua volta, il server rende disponibili a tutti i dispositivi su cui è installata la App le informazioni necessarie per verificare, analizzando i dati BLE residenti sul dispositivo mobile, l'eventuale contatto con il soggetto positivo. In particolare, tale verifica riguarda un periodo comprendente una finestra temporale antecedente all'inizio dei sintomi, tale da intercettare eventuali contagi in fase asintomatica. Secondo il protocollo DP-3T, l'invio delle informazioni al server centrale è progettato in modo da impedire l'identificazione dell'utente, che decide volontariamente di condividere i propri dati personali.

In seguito alla verifica automatica sul proprio *smartphone* (meccanismo che implementa il CT decentralizzato), ogni potenziale contatto riceve dalla App una notifica, per cui è invitato a contattare le autorità sanitarie per sottoporsi a test di positività al virus. In questo caso, le informazioni giungono volontariamente all'organizzazione preposta al CT.

L'Italia, come è noto, ha scelto per il CT di COVID-19 la App "Immuni" di Bending Spoon e del Centro Medico Santagostino, selezionandola tra diverse App candidate per il *proximity tracing*. La App selezionata dal governo italiano segue il modello decentralizzato, in accordo con il protocollo DP-3T.

## App oltre il CT

È ovviamente possibile estendere le finalità del ricorso alle App ben oltre il rafforzamento del CT, mettendo a punto altri moduli applicativi e/o associandole ad altre tecnologie e/o banche dati per estenderne le funzionalità.

Ogni altra sua implementazione trasforma la App da elemento di supporto alla sorveglianza territoriale della salute pubblica in qualcosa d'altro, con un amplissimo *range* di possibilità che andranno una per una valutate anche sul piano etico. Di seguito, ne elenchiamo alcuni esempi, limitandoci agli utilizzi con finalità di ricerca.

La App può essere implementata con un “diario clinico” del contatto per monitorarne lo stato di salute nel periodo di quarantena o isolamento (qualora diventasse un caso secondario); questo può diventare uno strumento conoscitivo per gli epidemiologi, che avrebbero a disposizione una serie significativa di misure spazio-temporali correlate ai comportamenti delle persone e alla diffusione del contagio, preziose per migliorare i modelli statistici esistenti e/o proporre altri. Al contempo, questa implementazione può procurare materiale prezioso anche a molti studiosi di scienze umane, dall'antropologia alla sociologia passando per la psicologia, così come a tutti coloro che sono coinvolti negli studi legati alla mobilità urbana ed extraurbana, dagli studiosi e addetti ai lavori nel settore dei trasporti a quelli nel campo urbanistico.

Senza entrare in questa sede sul tema dei cosiddetti “big data”, ognuno di questi ambiti di studio potrebbe essere fortemente arricchito da una mole di dati mai raccolta finora, sicuramente interessante sia per quanto riguarda lo sviluppo dell'epidemia e la possibilità di adottare misure per contenerla, che per finalità più ampie. Gli studiosi coinvolti sarebbero tutti potenzialmente interessati innanzitutto a non distruggere i dati raccolti dai singoli utenti per il CT, e magari ad implementarli aggiungendo informazioni connesse alle proprie ricerche.

Difficile pensare alla distruzione di una quantità enorme di dati preziosi in tanti settori della ricerca, quantità importante anche se l'adesione alle App fosse inferiore a quella considerata sufficiente per trarne un beneficio: una volta raccolti i dati, è ragionevole attendersi che restino immagazzinati e conservati, insieme alla richiesta di implementare sia la raccolta stessa che di estendere il metodo tecnologico anche in ambiti diversi rispetto a quello della sorveglianza in contesto pandemico.

## In evidenza

Il supporto digitale al CT, specie nella forma delle App di controllo dell'esposizione al rischio di contagio, può costituire un tassello importante all'interno delle politiche di salute pubblica, non solo nel corso della presente emergenza pandemica, ma anche per future azioni di sorveglianza sanitaria riguardo malattie trasmissibili.

Alcune delle problematiche etiche emerse potrebbero essere affrontate efficacemente mettendo in atto azioni specifiche:

- **Valutazione**

L'introduzione di un supporto tecnologico alla sorveglianza, in particolare di App per CT oggetto del presente rapporto, rispetto alla sua efficacia, può richiedere valutazioni in analogia a una ricerca sperimentale, considerato l'impatto che può avere sulle strategie di tracciamento, e quindi sulle modalità di organizzazione e investimenti nelle *policy* di salute pubblica; non ne dovrebbero poi essere sottovalutate le conseguenze sui comportamenti e gli atteggiamenti dei cittadini e sulla *governance*, non solo sanitaria, e anche rispetto alle innovazioni tecnologiche. Resta quindi importante identificare criteri di valutazione dell'efficacia e percorsi valutativi interdisciplinari per offrire apprezzamenti di impatto sanitario e sociale riguardo l'ingresso delle tecnologie digitali nelle azioni di salute pubblica – come le App di supporto al CT – al fine di poterne stimare adeguatamente il rapporto efficacia/rischi. Negli organismi chiamati alla definizione dei percorsi valutativi, e alla valutazione stessa del supporto digitale al CT, dovrebbero essere presenti anche esperti di scienze umane e sociali, di cybersicurezza, e pubblici amministratori, oltre che studiosi strettamente coinvolti dal punto di vista tecnologico, giuridico ed epidemiologico.

- **Separazione dei dati personali dai dati relativi alla salute pubblica**

Sarebbe opportuno separare fisicamente i supporti dedicati al CT rispetto a quelli in cui sono contenute informazioni personali, come gli *smartphone*. Emergerebbe in questo modo con nettezza l'interesse esclusivo delle istituzioni, in generale, e della sorveglianza sanitaria, in particolare, a una raccolta dati interessata e finalizzata esclusivamente alla tutela della salute pubblica, nel pieno rispetto delle libertà personali e al tempo stesso nel dovere della solidarietà reciproca.

- **Trasparenza e informazione**

L'introduzione di tecnologie digitali a supporto delle azioni di salute pubblica necessita di un percorso decisionale e di una filiera di responsabilità in totale trasparenza, in sedi istituzionali rappresentative della cittadinanza. Gli esiti dell'introduzione delle App a supporto del CT dovrebbero essere resi pubblici e comprensibili alla popolazione per consentirne una piena partecipazione democratica. Le istituzioni sanitarie dovrebbero accompagnare ogni iniziativa di sorveglianza sanitaria con apposite informazioni, esaustive e comprensibili, rivolte capillarmente alla popolazione coinvolta, in analogia a quanto avviene per le campagne di screening nella prevenzione sanitaria. Le informazioni dovrebbero incoraggiare un utilizzo consapevole degli strumenti di sorveglianza sanitaria, nell'interesse non solo del singolo, ma anche della comunità. Il dibattito pubblico nei media usuali dovrebbe dev'essere supportato e incoraggiato, ma non può costituire l'unica fonte informativa per i cittadini.

- **Solidarietà**

Il valore (cioè l'utilità dello scopo) e la validità (cioè l'efficacia nel raggiungere lo scopo) sono requisiti essenziali per l'eticità di qualsiasi intervento. Tra gli altri requisiti di eticità irrinunciabili vi sono però anche la proporzionalità tra oneri e benefici, la protezione dei dati personali, la volontarietà (sebbene in circostanze di emergenza non si possa escludere il ricorso anche a strumenti obbligatori), l'equità nelle possibilità di accesso e di fruizione dei risultati. Particolarmente rilevante è la dimensione solidaristica. L'utilizzo volontario e consapevole di App efficaci a supporto del CT è un gesto con valore non solo personale, per la protezione della propria salute, ma anche solidale, per la tutela della salute altrui e della collettività: la componente altruistica nei comportamenti individuali è centrale nell'etica della sanità pubblica. In quest'ottica è auspicabile che i limiti delle soluzioni tecnologiche attualmente adottate, rilevati nel presente rapporto e attinenti sia al profilo del design istituzionale sia a quello dell'integrazione con il sistema di CT tradizionale, possano essere superati in una fase più avanzata di attuazione rendendo gli strumenti in oggetto non soltanto più trasparenti, ma anche più efficaci sul piano del perseguimento degli obiettivi solidaristici e di tutela della salute pubblica.

## Bibliografia

1. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Sorveglianza territoriale e tutela della salute pubblica: alcuni aspetti etico-giuridici. Versione del 25 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 34/2020)
2. Filia A, Urdiales AM, Rota MC. *Guida per la ricerca e gestione dei contatti (contact tracing) dei casi di COVID-19. Versione del 25 giugno 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 53/2020).
3. New Giansanti D, D'Avenio G, Rossi M, Spurio A, Bertinato L, Grigioni M. *Tecnologie a supporto del rilevamento della prossimità: riflessioni per il cittadino, i professionisti e gli stakeholder in era COVID-19. Versione del 31 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 54/2020).
4. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Health at glance 2019. OECD indicators*. Paris: OECD Publishing, 2019). <https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en>
5. Europa. Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE (regolamento generale sulla protezione dei dati). *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* L119, 4.5.2016.
6. Gruppo di Lavoro ISS Bioetica COVID-19. *Protezione dei dati personali nell'emergenza COVID-19. Versione del 28 maggio 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 42/2020).
7. World Health Organization. *Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. Geneva: WHO; 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
8. World Health Organization. *Pandemic Influenza Severity Assessment (PISA): A WHO guide to assess the severity of influenza epidemics and pandemics*. Geneva: WHO; 2017. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259392/WHO-WHE-IHM-GIP-2017.2-eng.pdf?sequence=1>
9. Pung R, Chiew CJ, Young BE, Chin S, Chen MIC, Clapham HE, et al. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore: implications for surveillance and response measures. *The Lancet* 2020;395(10229):1039-46
10. Chen W, Wang Q, Li Y, Yu H, Xia Y, Zhang M, et al. Early containment strategies and core measures for prevention and control of novel coronavirus pneumonia in China. *Zhonghua yu fang yi xue za zhi (Chinese Journal of Preventive Medicine)*. 2020;54(3):1.
11. Bi Q, Wu Y, Mei S, Ye C, Zou X, Zhang Z, et al. Epidemiology and Transmission of COVID-19 in Shenzhen China: Analysis of 391 cases and 1,286 of their close contacts. *medRxiv*. 2020.
12. Choe YJ. Coronavirus disease-19: Summary of 2,370 Contact Investigations of the First 30 Cases in the Republic of Korea. *medRxiv*. 2020.
13. Moradi H, Vaezi A. Lessons learned from Korea: Covid-19 Pandemic. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 2020 Apr 3:1-2.
14. Xiong P, Xu K. How to deal with 2019 novel coronavirus (COVID-19): a public health practice from the Centers for Disease Control and Prevention in Zhonggong District, Ganzhou City, China. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2020 Apr 6:1-5.
15. Wei WE. Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2—Singapore, January 23–March 16, 2020. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report* 2020;69.
16. Ruan L, Wen M, Zeng Q, Chen C, Huang S, Yang S, et al. New measures for COVID-19 response: a lesson from the Wenzhou experience. *Clinical Infectious Diseases*. 3 April 2020.
17. Nguyen THD, Vu DC. Summary of the COVID-19 outbreak in Vietnam-Lessons and suggestions. *Travel Medicine and Infectious Disease* 2020:101651.
18. Baker M, Kvalsvig A, Verrall A, Telfar-Barnard L, Wilson N. New Zealand's elimination strategy for the COVID-19 pandemic and what is required to make it work. *The New Zealand Medical Journal* 2020;133(1512):10.



19. Verrall A. *Rapid audit of contact tracing for Covid-19 in New Zealand*. Wellington: Ministry of Health; 2020. <https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2020-04/apo-nid303350.pdf>
20. Fang Y, Zhang S, Yu Z, Wang H, Deng Q. Shenzhen Experience on containing 2019 novel coronavirus-infected pneumonia transmission. *QJM: An International Journal of Medicine*. 3 April 2020. hcaa112.
21. Commissione Europea. Raccomandazione (UE) 2020/518 della Commissione dell'8 aprile 2020 relativa a un pacchetto di strumenti comuni dell'Unione per l'uso della tecnologia e dei dati al fine di contrastare la crisi Covid-19 e uscirne, in particolare per quanto riguarda le applicazioni mobili e l'uso di dati anonimizzati sulla mobilità. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea* 14 aprile 2020; L 114: 7-15.
22. Ferretti L, Wymant C, Kendall M, *et al*. Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*. 2020;368(6491):eabb6936. doi:10.1126/science.abb6936
23. Hellewell J, Abbott S, Gimma A, *et al*. Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts. *Lancet Glob Health* 2020; 8: e488–96.
24. Kretzschmar ME, Rozhnova G, Bootsma MCJ, van Boven M, van de Wijgert JHHM, Bonten MJM. Impact of delays on effectiveness of contact tracing strategies for COVID-19: a modelling study. *Lancet Public Health*. 2020 Aug;5(8):e452-e459. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30157-2.
25. Kahn JP, Johns Hopkins Project on Ethics and Governance of Digital Contact Tracing Technologies. *Digital Contact tracing for pandemic response, ethics and governance guidance*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2020.
26. Giansanti D, Grigioni M (Ed.). *La salute in un palmo di mano: nuovi rischi da abuso di tecnologia*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2018. (Rapporti ISTISAN 18/21).
27. Ye T, Walsh M, Haigh P, Barton J, O'Flynn, B. Experimental impulse radio IEEE 802.15.4a UWB based wireless sensor localization technology: Characterization, reliability and ranging. Paper presented at the ISSC 2011, 22nd IET Irish Signals and Systems Conference, Dublin, Ireland, 23-24 Jun 2011. <https://cora.ucc.ie/handle/10468/541>

# Rapporti ISS COVID-19

Accessibili da <https://www.iss.it/rapporti-covid-19>

1. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per l'effettuazione dell'isolamento e della assistenza sanitaria domiciliare nell'attuale contesto COVID-19*. Versione del 24 luglio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 1/2020 Rev.)
2. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per un utilizzo razionale delle protezioni per infezione da SARS-CoV-2 nelle attività sanitarie e socio-sanitarie (assistenza a soggetti affetti da COVID-19) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2*. Versione del 10 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 2/2020 Rev. 2)
3. Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Gestione dei Rifiuti. *Indicazioni ad interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2*. Versione del 31 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 3/2020 Rev. 2)
4. Gruppo di lavoro ISS Prevenzione e controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 in strutture residenziali socio-sanitarie e socio-assistenziali*. Versione del 24 agosto 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19, n. 4/2020 Rev. 2)
5. Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Qualità dell'aria indoor. *Indicazioni ad interim per la prevenzione e gestione degli ambienti indoor in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2*. Versione del 25 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 5/2020 Rev. 2).
6. Gruppo di lavoro ISS Cause di morte COVID-19. *Procedura per l'esecuzione di riscontri diagnostici in pazienti deceduti con infezione da SARS-CoV-2*. Versione del 23 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 6/2020).
7. Gruppo di lavoro ISS Biocidi COVID-19 e Gruppo di lavoro ISS Ambiente e Rifiuti COVID-19. *Raccomandazioni per la disinfezione di ambienti esterni e superfici stradali per la prevenzione della trasmissione dell'infezione da SARS-CoV-2*. Versione del 29 marzo 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 7/2020).
8. Osservatorio Nazionale Autismo ISS. *Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno delle persone nello spettro autistico nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2*. Versione del 30 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 8/2020 Rev.).
9. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente – Rifiuti COVID-19. *Indicazioni ad interim sulla gestione dei fanghi di depurazione per la prevenzione della diffusione del virus SARS-CoV-2*. Versione del 3 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 9/2020).
10. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni ad interim su acqua e servizi igienici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2*. Versione del 7 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 10/2020).
11. Gruppo di Lavoro ISS Diagnostica e sorveglianza microbiologica COVID-19: aspetti di analisi molecolare e sierologica. *Raccomandazioni per il corretto prelievo, conservazione e analisi sul tampone oro/rino-faringeo per la diagnosi di COVID-19*. Versione del 29 maggio 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 11/2020 Rev 2).
12. Gabbrielli F, Bertinato L, De Filippis G, Bonomini M, Cipolla M. *Indicazioni ad interim per servizi assistenziali di telemedicina durante l'emergenza sanitaria COVID-19*. Versione del 13 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 12/2020).
13. Gruppo di lavoro ISS Ricerca traslazionale COVID-19. *Raccomandazioni per raccolta, trasporto e conservazione di campioni biologici COVID-19*. Versione del 15 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 13/2020).
14. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19. *Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno delle persone con enzimopenia G6PD (favismo) nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2*. Versione del 14 aprile 2020. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 14/2020).

15. Gruppo di lavoro ISS Farmaci COVID-19. *Indicazioni relative ai rischi di acquisto online di farmaci per la prevenzione e terapia dell'infezione COVID-19 e alla diffusione sui social network di informazioni false sulle terapie. Versione del 16 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 15/2020).
16. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Animali da compagnia e SARS-CoV-2: cosa occorre sapere, come occorre comportarsi. Versione del 19 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 16/2020).
17. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Indicazioni ad interim sull'igiene degli alimenti durante l'epidemia da virus SARS-CoV-2. Versione del 19 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 17/2020).
18. Gruppo di lavoro ISS Ricerca traslazionale COVID-19. *Raccomandazioni per la raccolta e analisi dei dati disaggregati per sesso relativi a incidenza, manifestazioni, risposta alle terapie e outcome dei pazienti COVID-19. Versione del 26 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 18/2020).
19. Gruppo di lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sui disinfettanti nell'attuale emergenza COVID-19: presidi medico-chirurgici e biocidi. Versione del 25 aprile 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 19/2020).
20. Gruppo di Lavoro ISS Prevenzione e Controllo delle Infezioni. *Indicazioni ad interim per la sanificazione degli ambienti interni nel contesto sanitario e assistenziale per prevenire la trasmissione di SARS-CoV 2. Versione del 7 luglio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 20/2020 Rev. 2).
21. Ricci ML, Rota MC, Scaturro M, Veschetti E, Lucentini L, Bonadonna L, La Mura S. *Guida per la prevenzione della contaminazione da Legionella negli impianti idrici di strutture turistico recettive e altri edifici ad uso civile e industriale, non utilizzati durante la pandemia COVID-19. Versione del 3 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 21/2020).
22. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19 *Indicazioni ad interim per un appropriato supporto degli operatori sanitari e sociosanitari durante lo scenario emergenziale SARS-CoV-2. Versione del 28 maggio.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 22/2020 Rev.)
23. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19 *Indicazioni di un programma di intervento dei Dipartimenti di Salute Mentale per la gestione dell'impatto dell'epidemia COVID-19 sulla salute mentale. Versione del 6 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 23/2020).
24. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19. *Indicazioni ad interim per una appropriata gestione dell'iposurrenalismo in età pediatrica nell'attuale scenario emergenziale da infezione da SARS-CoV-2. Versione del 10 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 24/2020)
25. Gruppo di Lavoro ISS Biocidi COVID-19. *Raccomandazioni ad interim sulla sanificazione di strutture non sanitarie nell'attuale emergenza COVID-19: superfici, ambienti interni e abbigliamento. Versione del 15 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 25/2020)
26. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Rifiuti. *Indicazioni ad interim sulla gestione e smaltimento di mascherine e guanti monouso provenienti da utilizzo domestico e non domestico. Versione del 18 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 26/2020)
27. Ricci ML, Rota MC, Scaturro M, Nardone M, Veschetti E, Lucentini L, Bonadonna L, La Mura S. *Indicazioni per la prevenzione del rischio Legionella nei riuniti odontoiatrici durante la pandemia da COVID-19. Versione del 17 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 27/2020).
28. Gruppo di Lavoro ISS Test Diagnostici COVID-19 e Gruppo di Lavoro ISS Dispositivi Medici COVID-19. *Dispositivi diagnostici in vitro per COVID-19. Parte 1: normativa e tipologie. Versione del 18 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 28/2020)
29. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19. *Indicazioni ad interim su malattia di Kawasaki e sindrome infiammatoria acuta multisistemica in età pediatrica e adolescenziale nell'attuale scenario emergenziale da infezione da SARS-CoV-2. Versione 21 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 29/2020)
30. Gruppo di lavoro Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni sull'intervento telefonico di primo livello per l'informazione personalizzata e l'attivazione dell'empowerment della popolazione nell'emergenza COVID-19. Versione del 14 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 30/2020)

31. Gruppo di lavoro Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni ad interim per il supporto psicologico telefonico di secondo livello in ambito sanitario nello scenario emergenziale COVID-19. Versione del 26 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 31/2020)
32. Gruppo di lavoro ISS Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare COVID-19. *Indicazioni ad interim sul contenimento del contagio da SARS-CoV-2 e sull'igiene degli alimenti nell'ambito della ristorazione e somministrazione di alimenti. Versione del 27 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 32/2020).
33. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni sugli impianti di ventilazione/climatizzazione in strutture comunitarie non sanitarie e in ambienti domestici in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 33/2020).
34. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Sorveglianza territoriale e tutela della salute pubblica: alcuni aspetti etico-giuridici. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 34/2020)
35. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Il Medico di Medicina Generale e la pandemia di COVID-19: alcuni aspetti di etica e di organizzazione. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 35/2020)
36. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni sulle attività di balneazione, in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 36/2020).
37. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente-Rifiuti COVID-19. *Indicazioni per le piscine, di cui all'Accordo 16/1/2003 tra il Ministro della salute, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano, in relazione alla diffusione del virus SARS-CoV-2. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 37/2020).
38. Silano M, Bertinato L, Boirivant M, Pocchiari M, Taruscio D, Corazza GR, Troncone R *Indicazioni ad interim per un'adeguata gestione delle persone affette da celiachia nell'attuale scenario emergenziale SARS-CoV-2. Versione del 29 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 38/2020).
39. Gruppo di lavoro ISS Malattie Rare COVID-19 *Censimento dei bisogni (23 marzo - 5 aprile 2020) delle persone con malattie rare in corso di pandemia da SARS-CoV-2. Versione del 30 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 39/2020).
40. Gruppo di Lavoro Bioetica COVID-19. *Comunicazione in emergenza nei reparti COVID-19. Aspetti di etica. Versione del 25 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 40/2020).
41. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni per prendersi cura delle difficoltà e dei bisogni dei familiari di pazienti ricoverati in reparti ospedalieri COVID-19. Versione del 29 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 41/2020).
42. Gruppo di Lavoro ISS Bioetica COVID-19. *Protezione dei dati personali nell'emergenza COVID-19. Versione del 28 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 42/2020).
43. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno della salute mentale nei minori di età durante la pandemia COVID-19. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 43/2020)
44. Gruppo di lavoro ISS Salute mentale ed emergenza COVID-19. *Indicazioni di un programma di intervento per la gestione dell'ansia e della depressione perinatale nell'emergenza e post emergenza COVID-19. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 44/2020)
45. Giusti A, Zambri F, Marchetti F, Sampaolo L, Taruscio D, Salerno P, Chiantera A, Colacurci N, Davanzo R, Mosca F, Petrini F, Ramenghi L, Vicario M, Villani A, Viora E, Zanetto F, Donati S. *Indicazioni ad interim per gravidanza, parto, allattamento e cura dei piccolissimi 0-2 anni in risposta all'emergenza COVID-19. Versione 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020 (Rapporto ISS COVID-19 n. 45/2020)
46. Gruppo di Lavoro ISS Test Diagnostici COVID-19 e Gruppo di Lavoro ISS Dispositivi Medici COVID-19. *Dispositivi diagnostici in vitro per COVID-19. Parte 2: evoluzione del mercato e informazioni per gli stakeholder. Versione del 23 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 46/2020)

47. Gruppo di Lavoro ISS Bioetica COVID-19. *Etica della ricerca durante la pandemia di COVID-19: studi osservazionali e in particolare epidemiologici. Versione del 29 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 47/2020)
48. Gruppo di Lavoro Immunologia COVID-19. *Strategie immunologiche ad interim per la terapia e prevenzione della COVID-19. Versione del 4 giugno 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 48/2020).
49. Gruppo di Lavoro ISS Cause di morte COVID-19, Gruppo di lavoro Sovrintendenza sanitaria centrale – INAIL, ISTAT. *COVID-19: rapporto ad interim su definizione, certificazione e classificazione delle cause di morte. Versione dell'8 giugno 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 49/2020)
50. Perilli R, Grigioni M, Porta M, Cruciani F, Bandello F, Mastropasqua L, Consoli A. *Contributo dell'innovazione tecnologica alla sicurezza del paziente diabetico da sottoporre ad esame del fondo oculare in tempi di COVID-19. Versione del 24 giugno 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 50/2020 Rev.).
51. Gruppo di Lavoro ISS Farmaci COVID-19. *Integratori alimentari o farmaci? Regolamentazione e raccomandazioni per un uso consapevole in tempo di COVID-19. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 51/2020)
52. Gruppo di lavoro SISVet-ISS. *Protocollo di gestione dell'emergenza epidemiologica da SARS-CoV-2 nelle strutture veterinarie universitarie. Versione dell'11 giugno 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 52/2020)
53. Filia A, Urdiales AM, Rota MC. *Guida per la ricerca e gestione dei contatti (contact tracing) dei casi di COVID-19. Versione del 25 giugno 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19, n. 53/2020).
54. Giansanti D, D'Avenio G, Rossi M, Spurio A, Bertinato L, Grigioni M. *Tecnologie a supporto del rilevamento della prossimità: riflessioni per il cittadino, i professionisti e gli stakeholder in era COVID-19. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 54/2020).
55. Cisbani E, Dini V, Grande S, Palma A, Rosi A, Tabocchini MA, Gasparini F, Orlacchio A. *Stato dell'arte sull'impiego della diagnostica per immagini per COVID-19. Versione del 7 luglio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 55/2020)
56. Gruppo di lavoro ISS-INAIL. *Focus on: utilizzo professionale dell'ozono anche in riferimento al COVID-19. Versione del 21 luglio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 56/2020)
57. Gruppo di lavoro ISS Formazione COVID-19. *Formazione per la preparedness nell'emergenza COVID-19: il case report dell'Istituto Superiore di Sanità. Versione del 31 maggio 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 57/2020)
58. Gruppo di Lavoro ISS, Ministero della Salute, Ministero dell'Istruzione, INAIL, Fondazione Bruno Kessler, Regione Emilia-Romagna, Regione Veneto, R. *Indicazioni operative per la gestione di casi e focolai di SARS-CoV-2 nelle scuole e nei servizi educativi dell'infanzia. Versione del 28 agosto 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 58/2020 Rev.)
59. Gruppo di lavoro ISS Bioetica COVID-19. *Supporto digitale al tracciamento dei contatti (contact tracing) in pandemia: considerazioni di etica e di governance. Versione del 17 settembre 2020.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporto ISS COVID-19 n. 59/2020)