



# Informazione tecnica

## L'app SwissCovid: Adattamento delle soglie

---

Data:

16 settembre 2020

---

### Informazioni generali e spiegazione tecnica:

#### Come si misura e si valuta il rischio di infezione con l'aiuto del Bluetooth? Perché queste configurazioni sono adattate?

Le seguenti spiegazioni sono un riassunto semplificato dell'analisi scientifica per i profani interessati. Quest'ultima può essere trovata qui: <https://github.com/admin-ch/PT-System-Documents/blob/master/SwissCovid-ExposureScore.pdf>. Serve come riferimento per la regolazione effettuata.

#### Relazione tra la trasmissione del nuovo coronavirus e l'app SwissCovid

Il nuovo coronavirus si diffonde principalmente attraverso le goccioline. Il rischio di infezione dipende quindi dalla vicinanza tra persone infette e sane e dalla durata di un incontro ravvicinato. La classica ricerca di contatti funziona anche secondo questi criteri quando identifica le persone a rischio. L'app SwissCovid integra la notifica delle persone a rischio con il tracciamento digitale della prossimità. Questo identifica anche le possibilità di infezione che non sono state consapevolmente percepite.

Nell'ordinanza del 24 giugno 2020 sull'utilizzo dell'app SwissCovid, il Consiglio federale ha stabilito che per la notifica di un'eventuale infezione deve essere presa come base una vicinanza spaziale pari o inferiore a 1,5 metri in un periodo complessivo di almeno 15 minuti.

Per l'attuazione tecnica di questi parametri sono stati chiamati esperti dell'EPFL e dell'ETH Zurigo.

#### Come viene utilizzata la tecnologia Bluetooth?

Per valutare la distanza spaziale tra persone sane e infette, l'app SwissCovid utilizza il Bluetooth. Il Bluetooth Low Energy (BLE) con una frequenza di 2,4 GHz è utilizzato per la comunicazione tra telefoni cellulari su brevi distanze. Ciò avviene mediante lo scambio dei cosiddetti BLE beacon (pacchetti di informazioni) tramite onde radio. Le onde radio hanno un'intensità di segnale che si indebolisce con l'aumentare della distanza. La distanza di per sé non può essere misurata dal BLE, ma può essere stimata attraverso l'intensità del segnale e la sua attenuazione.

## Valutazione dell'attenuazione del segnale

L'attenuazione del segnale attraverso il quale i telefoni cellulari scambiano tra loro i BLE beacons (segnalatori) si valuta come segue:

Forza del segnale trasmesso - forza del segnale ricevuto = attenuazione.

I telefoni cellulari hanno diverse potenze di trasmissione e diverse misure della potenza del segnale ricevuto. Per questo motivo, l'EPFL e l'ETH Zurigo hanno effettuato ampie prove sul campo ed esperimenti per sviluppare una calibrazione uniforme in grado di valutare l'attenuazione e quindi la distanza indipendentemente dai telefoni cellulari utilizzati. I ricercatori hanno anche tenuto conto del fatto che il Bluetooth è suscettibile a fattori di interferenza che amplificano l'attenuazione e quindi suggeriscono una maggiore distanza.

La valutazione della distanza con l'attenuazione è un'approssimazione, una stima. Le soglie di attenuazione sono definite come uno strumento per misurare se i telefoni cellulari rilevano i segnali della maggior parte degli altri telefoni cellulari entro la distanza definita di 1,5 metri.

SwissCovid utilizza due soglie (nuove: 55/63 dB). Fino al primo valore di soglia di 55 dB, si tiene conto del periodo totale misurato durante il quale vengono scambiati i segnalatori BLE. Tra il primo valore di soglia di 55 dB e il secondo valore di 63 dB, viene preso in considerazione solo il 50% del periodo misurato. Il periodo totale durante il quale i segnalatori BLE vengono scambiati viene quindi dimezzato nella valutazione di una possibile infezione. Se il periodo totale calcolato secondo questi due principi supera i 15 minuti nell'arco di 24 ore, l'app SwissCovid attiva un messaggio.

I seguenti concetti sono importanti:

- Precision: Percentuale di segnalatori BLE per i quali le soglie di attenuazione hanno identificato correttamente la distanza di 1,5 metri.
- Recall: Percentuale dei segnalatori BLE dei telefoni cellulari entro la distanza di 1,5 metri la cui attenuazione è uguale o inferiore alle soglie di attenuazione.

## L'influenza dei valori di soglia sulla Precision e sul Recall

Per aumentare la Precision, il valore di soglia dell'attenuazione deve essere ridotto. Tuttavia, con l'aumentare della Precision, il valore del Recall, cioè la proporzione di telefoni cellulari che si trovano entro questa distanza e i cui segnalatori BLE avevano un'attenuazione inferiore o uguale al valore di soglia, diminuisce. I segnalatori BLE considerati per un messaggio mostrano una maggiore Precision a valori di soglia più bassi, ma sono accompagnati da un Recall inferiore, cioè da una minore proporzione di segnalatori BLE considerati entro la distanza definita. Ciò significa che vengono attivati troppo pochi messaggi corretti.

Al contrario, a valori di soglia più alti, è tollerata una maggiore attenuazione del segnale. Ciò significa che viene presa in considerazione una percentuale maggiore di segnalatori BLE trasmessi, ma questi mostrano una Precision inferiore. Di conseguenza, un numero maggiore di utenti entro il raggio d'azione di 1,5 metri riceverà un messaggio corretto (il Recall è aumentato). Però è accompagnata da un piccolo aumento di messaggi falsi a persone che sono fuori portata (la Precision diminuisce).

La taratura della misurazione della distanza viene effettuata dagli esperti tecnici dell'EPFL e dell'ETH di Zurigo. A tale scopo, dall'inizio dello sviluppo dell'App SwissCovid sono stati effettuati test di laboratorio completi, seguiti da test sul campo con membri dell'esercito svizzero. Sulla base di questi test, l'applicazione è stata messa in funzione con il valore di soglia di 50/55 dB. Una calibrazione conservativa è stata deliberatamente scelta per evitare falsi allarmi, soprattutto nella prima fase di utilizzo dell'applicazione.

Anche i valori di soglia di 53/60 dB, che dovrebbero essere preferiti dal punto di vista tecnico, non sono stati ancora utilizzati in quanto l'Exposure Notification Framework di Apple e

Google era ancora in fase di revisione all'epoca e si intendeva attendere gli effetti di questo cambiamento e includerli nelle considerazioni di adattamento. Il 6 luglio 2020 i valori di soglia sono stati innalzati agli 53/60 dB.

### **Giustificazione per l'adeguamento della soglia**

L'adeguamento delle soglie dopo altri due mesi si basa sull'esperienza acquisita nell'uso pratico, su ulteriori esperimenti di laboratorio e su tabelle di attenuazione più precise di Google e Apple.

L'app SwissCovid integra il classico tracciamento dei contatti e aiuta a interrompere le catene di infezione del nuovo coronavirus. L'app ha anche lo scopo di informare le persone in particolare su possibili infezioni di cui non sono a conoscenza, ad esempio perché il contatto non è percepito e quindi non può essere rintracciato tramite il classico tracciamento dei contatti. Ciò è particolarmente importante per le persone che sono molto mobili e che si trovano ripetutamente in zone con un alto volume di persone e persone che non conoscono personalmente.

Un messaggio tramite l'app informa di una possibile infezione. La base per questo sono i segnalatori BLE scambiati e la valutazione della distanza effettuato sopra. Tuttavia, se un'infezione si è realmente verificata può essere determinata solo attraverso un test PCR per il nuovo virus corona.

Tenendo conto di questi tre aspetti, l'UFSP ha deciso, su raccomandazione dell'EPFL e dell'ETH Zurigo, di aumentare a 55/63 dB le soglie di attenuazione utilizzate per la valutazione della distanza a partire dall' 11 settembre 2020. Questo è legato all'aspettativa che la probabilità di rapporti corretti aumenti significativamente (aumenta il Recall), mentre la possibilità di falsi allarmi aumenta leggermente (diminuisce la Precision). Da un punto di vista epidemiologico, questo è preferito.