

APP

DI RICERCA IN VALANGA PER SMARTPHONE

una recensione

James Floyer
Previsore Valanghe Senior
Canadian Avalanche Centre

Questo articolo presenta una discussione tecnica sul funzionamento e sui limiti di questi dispositivi. L'idoneità di questa tecnologia viene analizzata da un punto di vista della sicurezza pubblica. La letteratura esistente è stata controllata e sono stati contattati gli sviluppatori delle applicazioni per ottenere dettagli sul funzionamento dei loro sistemi e sui test eseguiti. Sono stati consultati esperti tecnici e di soccorso per una consulenza specifica. Non è stato eseguito alcun test sul campo quale parte di questa recensione e i dettagli sul funzionamento delle App sono desunti in parte attraverso la letteratura pubblicitaria, compresi i video postati sui siti web degli sviluppatori e in parte attraverso considerazioni teoriche. Si noti inoltre, che sino a questo momento, nessun test o recensione indipendente è disponibile.

Introduzione

Gli smartphones sono popolari in Canada, circa il 56% delle persone ne utilizza uno (in Italia circa il 41% N.d.t.). Recentemente, sono apparse sul mercato applicazioni (Apps) progettate per consentire allo smartphone la ricerca di un altro apparecchio cellulare in scenari di soccorso in valanga. In questo modo, gli utenti dispongono della funzionalità di ricerca vittima valanga sul proprio dispositivo di telefonia mobile. Attualmente ci sono tre applicazioni disponibili: **iSis Intelligent (Mountain) Rescue System; Snøg Avalanche Buddy e SnoWhere.**

Le App iSis e SnoWhere sono disponibili solo per iPhone®. Snøg è l'unica App per piattaforma Android.

Tali applicazioni sono indicate come App di ricerca in valanga con smartphone (*smartphone avalanche search apps*).

Come funzionano le App

Le applicazioni di ricerca in valanga mediante Smartphone fanno uso di varie tecnologie di comunicazione a due vie tra cui: rete cellulare, WiFi e Bluetooth. Inoltre, due delle applicazioni fanno uso del segnale GPS. Ogni applicazione utilizza un insieme diverso di tecnologie per comunicare la sua posizione ad un altro smartphone, che deve avere installato la medesima App. Ciascuna App per smartphone consente ricerche in modo simile a un ARTVA analogico di vecchio stile utilizzando i segnali WiFi o Bluetooth. La potenza del segnale ricevuto può essere visualizzata come un numero (SnoWhere) o su un grafico a barre (Snøg), con un aumento di potenza del segnale che indica l'avvicinamento alla vittima. La direzionalità del segnale è di diffi-

cile risoluzione poiché gli smartphone hanno una sola antenna (utilizzata per la comunicazione), e l'orientamento dell'antenna nello smartphone non è noto all'utente.

Le App SnoWhere ed iSis utilizzano le coordinate ottenute dal GPS per agevolare la ricerca della vittima. La posizione della vittima compare su una mappa, permettendo al ricercatore di utilizzare le funzioni di mappatura per essere guidati verso la vittima.

Due App includono anche la funzionalità di notifica agli altri soccorritori di un incidente in valanga sia automaticamente (iSis) sia manualmente (SnoWhere). Queste caratteristiche potrebbero essere utili nel contesto più ampio di ricerca e soccorso organizzato, tra cui la ricerca e soccorso in valanga. Tuttavia, poiché questo documento si concentra sulla funzionalità di ricerca travolti in valanga di queste applicazioni, talo caratteristiche non sono ulteriormente trattate.

Problema delle portate

I segnali WiFi e Bluetooth sono fortemente influenzati dalla trasmissione attraverso i mezzi contenenti acqua, tra cui la neve. Pertanto, la potenza del segnale si riduce quando il dispositivo di trasmissione è sepolto in una valanga, questo effetto viene amplificato se il deposito è denso e umido, una eventualità frequente per tutte le valanghe salvo quelle più piccole. La potenza del segnale è influenzata anche dalla presenza di alberi, rocce o dal corpo della vittima se giace sopra il proprio telefono cellulare. Nei loro materiali pubblicitari, gli sviluppatori riportano portate di ricerca tra i 40 ed i 50 m per il WiFi / Bluetooth. Questi intervalli probabilmente riflettono i migliori scenari per seppel-

limenti relativamente poco profondi, o dispositivi posti sulla superficie della neve. Gli sviluppatori di Snøg Avalanche Buddy hanno riferito che le aree boscate presentano difficoltà per la trasmissione WiFi.

La portata utile si è ridotta a circa 12 metri durante le loro prove entro le aree boscate. Nonostante test indipendenti non siano stati effettuati, ci si potrebbe aspettare riduzioni di portata simili anche per i seppellimenti profondi nel deposito di una valanga e/o quando il dispositivo è schermato dal corpo della vittima.

Riduzioni di portata simili sono attese anche per i segnali Bluetooth.

La precisione del GPS è insufficiente per una precisa localizzazione della vittima. Gli sviluppatori di SnoWhere sostengono che la "migliore precisione possibile" è di circa 5 m con un iPhone 4/5. Precisioni tra i 7,5 ed i 15 m sembrano valori probabilmente più realistici per i dispositivi sepolti sotto due metri di neve, dal momento che la prestazioni del segnale GPS degrada rapidamente con la profondità di seppellimento. I soccorritori dovranno ancora passare alla modalità di ricerca del segnale WiFi / Bluetooth per la fase di ricerca di precisione. Se il GPS non è già acceso e collegato ai satelliti (attività che richiede una notevole potenza erogata dalla batteria), potrebbe essere necessario del tempo per acquisire un segnale mentre è sepolto, ammesso che possa farlo.

La tecnologia GPS offre, nella migliore delle ipotesi, una funzione di ricerca grossolana per portare il soccorritore entro circa 10 m della vittima. Nel peggiore dei casi, se le coordinate GPS non fossero corrette, i soccorritori potrebbero in realtà allontanarsi dalla vittima, credendo invece di avvicinarsi.

Compatibilità

Le norme internazionali stabiliscono che gli ARTVA debbano trasmettere e ricevere ad una frequenza di 457 kHz. Indipendentemente dalla marca, tutti gli ARTVA attuali sono compatibili tra di loro.

La compatibilità tra ARTVA è un principio fondamentale del soccorso in valanga; ancora gli ARTVA analogici più vecchi operano sulla frequenza 457 kHz e sono compatibili con i modelli digitali più recenti (Il Canadian Avalanche Center raccomanda l'uso esclusivo di ARTVA digitali a 3 antenne a causa delle loro migliori prestazioni in diversi scenari di seppellimento).

Al contrario, gli smartphone non trasmettono a 457 kHz e quindi non rispettano (e non possono rispettare) gli standard internazionali per gli ARTVA, indipendentemente da quale App sia stata installata. **Essi non sono compatibili con gli ARTVA a 457 kHz.**

Inoltre, le applicazioni di ricerca smartphone in valanghe non sono tra loro compatibili. Questo significa che tutti i membri di un gruppo di escursionisti devono utilizzare la stessa piattaforma per smartphone e con lo stesso software installato per disporre di uno strumento di soccorso utilizzabile.

Ciò crea un'elevata probabilità per qualcuno di assumere che i propri compagni abbiano un dispositivo smartphone compatibile, mentre in realtà essi hanno un dispositivo diverso ed incompatibile con quelli usati dai loro partner. Questa incompatibilità con gli ARTVA esistenti e la mancanza di interoperabilità tra le App rende queste applicazioni, al loro attuale livello di sviluppo, particolarmente inadeguate dal punto di vista del soccorso in valanga.

APP	RICERCA PRIMARIA (portata)	RICERCA DI PRECISIONE	COMUNICAZIONE
iSis (iPhone 4s/5)	Punto GPS inviato tramite WiFi o connessione a Internet via UMTS-GPRS (entro 1000 m dichiarati) o via Bluetooth (entro 45 m dichiarati)	Ricerca per microreche utilizzando segnale Bluetooth	Automatica (sulla base dell'analisi della traiettoria); invio allerta da parte della vittima o da parte del soccorritore
Snog (Android)	Analisi intensità segnale WiFi (entro 50 m dichiarati)	Analisi intensità segnale WiFi	Nessuna
SnoWhere (iPhone 3/4/5)	Punto GPS inviato tramite Bluetooth (entro 40 m dichiarati per iPhone 3, 45 m per iPhone 4 o 5)	Analisi intensità segnale Bluetooth assistita mediante mappa	Il soccorritore può condividere il punto GPS mediante email o sms

© AINEVA

Durata delle batterie

La durata della batteria è un altro limite critico per lo stato attuale della tecnologia smartphone. Le Norme internazionali per gli ARTVA impongono che i dispositivi devono essere in grado di trasmettere per 200 ore a +10 °C e poi ancora avere energia sufficiente per ricercare un segnale per 1 ora a -10 °C. Molte batterie di smartphone non durano con una sola carica per una giornata di pieno utilizzo, soprattutto quando sono impiegati funzioni di elevata potenza come la definizione di una posizione GPS, o modalità di comunicazione ad alta intensità quali Bluetooth o WiFi. Il consumo della batteria è maggiore nelle aree con nessuna o scarsa copertura di segnale, poiché i telefoni ricercano costantemente tale segnale. L'effetto del freddo riduce ulteriormente la durata della batteria. Molti telefoni (compresi i modelli di iPhone®) non dispongono di batterie sostituibili dall'utente.

I gruppi SAR (soccorso organizzato - N.d.T.) segnalano come spesso le vittime soccorse abbiano difficoltà a comunicare con i soccorritori, alla fine della giornata, come i loro smartphone a corto di carica della batteria.

AdventureSmart, programma di prevenzione del SAR nazionale Canadese, consiglia agli utenti di mantenere i

loro telefoni spenti per risparmiare la batteria in caso di situazioni di emergenza. Gli utenti di applicazioni di ricerca in valanga mediante smartphone potenzialmente devono affrontare una scelta inaccettabile: mantenere il loro telefono spento per risparmiare la batteria per la comunicazione di emergenza, ma disabilitare il loro dispositivo di sicurezza in valanga (App - N.d.T.), o mantenere in funzione il loro dispositivo di sicurezza valanga ma correre il rischio di non avere una comunicazione efficace per la richiesta di soccorso d'urgenza.

Robustezza, affidabilità e facilità d'uso

Le Norme internazionali per gli ARTVA comprendono prove di resistenza all'acqua ed all'immersione nei liquidi rigorose e che devono essere superate prima che qualsiasi dispositivo venga reso disponibile sul mercato. Inoltre, i dispositivi devono comprendere un sistema di trasporto progettato per evitare di essere strappati dal corpo del travolto durante una valanga. Mentre alcuni modelli di smartphone sono abbastanza robusti, molti non lo sono, e possono essere soggetti a infiltrazioni di acqua o corto circuiti. I sistemi operativi degli smartphone sono generalmente stabili ma si verificano, spesso, crash delle App che, a volte,



<http://www.isis-application.com/>

richiedono un riavvio a causa di conflitti con altri software installati; i crash non necessariamente riguardano le App di ricerca in valanga. Se questo dovesse accadere durante un soccorso, si perderebbe tempo prezioso per la ricerca. I telefoni non sono dotati di un sistema di trasporto, aumentando la possibilità che il dispositivo venga separato dalla vittima durante una valanga, o che possa cadere nella neve durante una ricerca.

La maggior parte degli smartphone si basano su touch screen, che non sono utilizzabili con guanti o muffole spesse e potrebbero non funzionare in modo efficace se lo schermo è coperto di neve o acqua. Le grandi dimensioni degli schermi aumentano la vulnerabilità dell'apparecchio, in quanto potrebbero essere facilmente incrinati. A loro credito, gli sviluppatori di App sembrano aver favorito interfacce relativamente semplici per il loro software, tuttavia, potrebbe essere ancora necessario navigare in un sistema di menu, o attivare altri software o disattivare alcune funzioni del telefono per operare correttamente la

ricerca tramite l'App.

Vi è la possibilità di venir distratti da una chiamata in arrivo, una e-mail o un sms durante lo svolgimento di una ricerca, tale evento potrebbe essere meno facilmente ignorato se lo smartphone è in uso nella mano del soccorritore, piuttosto che nascosto in una tasca o nello zaino.

Interferenza

Recenti studi hanno analizzato gli effetti d'interferenza sulle prestazioni degli ARTVA con una gamma di dispositivi, tra cui i telefoni cellulari. Sulla base di questi studi, il Centro Valanghe Canadese (CAC) raccomanda le seguenti distanze di separazione tra un ARTVA ed altri dispositivi elettronici:

- Modalità di trasmissione (Invio): 20 cm
- Modalità di ricerca (ricezione): 50 cm

Non si sa con certezza se ricetrasmittitori valanghe dedicati potrebbero sperimentare ulteriori problemi se utilizzati in prossimità di smartphone con applicazioni di ricerca in valanga.

Tuttavia, dato che le frequenze WiFi / Bluetooth (~ 2,4 GHz) sono molto diverse dalla frequenza 457 kHz, il rischio di interferenze aggiuntive dall'uso prossimale di queste applicazioni è probabilmente bassa. (Nota: come detto in precedenza, le applicazioni per smartphone di ricerca in valanghe non sono compatibili con i ricetrasmittitori 457 kHz. La discussione è se l'utilizzo incidentale di una tale applicazione avrebbe un impatto su una ricerca tra due o più ricetrasmittitori 457 kHz dedicati).

L'interferenza tra i segnali Bluetooth e WiFi è stata documentata e si verifica perché le frequenze di funzionamento sono vicine. Questo non dovrebbe costituire un problema se una tecnologia di comunicazione è utilizzata mentre l'altra modalità di trasmissione è disattivata. Tuttavia, le altre applicazioni installate o le funzioni attivate dall'utente possono attivare i segnali WiFi o Bluetooth, aumentando la possibilità di interferenze. Altre possibili fonti di disturbo sono la ricezione di una chiamata cellulare e l'utilizzo del ricevitore GPS e altri dispositivi elettronici con segnale Bluetooth usati dagli utenti, come telecamere, cuffie ecc.. L'effetto di questi apparecchi sulla performance della App di ricerca mediante smartphone è attualmente sconosciuto.

Commercializzazione

Le App di ricerca in valanga vengono attivamente commercializzate come software che trasforma uno smartphone in un ARTVA. Nessuno degli sviluppatori afferma che la combinazione software/telefono aderisca alle Norme internazionali per gli ARTVA. In realtà, almeno due sviluppatori hanno specifici disclaimer che notificano all'utente che il sistema non è certificato e non

soddisfa gli standard internazionali per ARTVA. Nonostante i disclaimer, le strategie pubblicitarie traspaiono chiaramente da testi, video e discussioni sulle pagine del web developer, sugli account di Facebook ed altre comunicazioni: queste applicazioni vengono pubblicizzate specificamente per l'uso nella ricerca di vittime sepolte in caso di valanga.

Un testo pubblicitario presente nel Google Play Store riguardante l'App Snøg Avalanche Buddy afferma: "*Snøg è uno strumento di ricerca persona dispersa*". Uno strumento progettato per individuare e trovare rapidamente una vittima sepolta sotto una valanga". Gli sviluppatori dell'App SnoWhere include questa personale dichiarazione connessa ad una valanga: "*20 anni fa, il nostro fondatore è stato sepolto da una valanga ai margini di una pista in condizioni di scarsa visibilità. Sopravvisse solo perché è stato rapidamente scoperto da un ragazzo di passaggio che pensava di aver trovato un cappello. Questa esperienza ha ispirato SnoWhere: per contribuire a garantire che la sopravvivenza di nessun altro si basi sulla fortuna*".

Gli sviluppatori della App Isis sono probabilmente i più aggressivi nell'indicare la propria applicazione quale un sistema dedicato di soccorso in valanga e accludono un video professionale (http://www.youtube.com/watch?v=qpqnszYXdmg&feature=player_embedded) contenente un finto incidente in valanga con un finto gruppo di sciatori che hanno apparentemente lasciato i confini del comprensorio sciistico. L'incidente è completato con le immagini di uno sciatore che innesca una valanga e rimane sepolto dalla neve prima che i suoi compagni, utilizzando il proprio telefono con l'App Isis, lo soccorrano.

Questioni legali ed etiche

Mentre è chiaro che le applicazioni di ricerca in valanga sono attivamente commercializzate come un software che permette agli smartphone di essere utilizzati come dispositivi di ricerca in valanga, non è chiaro il percorso legale di marketing/vendita di un App che trasforma uno smartphone, adeguato ad altri standard, in un dispositivo di ricerca valanga che non soddisfa le Norme internazionali per gli ARTVA. Inoltre, non è una semplice questione di stabilire se gli standard internazionali per gli ARTVA sono vincolanti o meno nel contesto canadese. Uno parere legale specifico sarebbe necessario per stabilire, in Canada, queste questioni.

Indipendentemente dallo stato di diritto, gli sviluppatori hanno l'obbligo morale di garantire che i prodotti che immettono sul mercato non abbiano un impatto negativo sulla sicurezza pubblica. È imperativo effettuare test indipendenti in scenari reali per un dispositivo salvavita, con parametri operativi "mission-critical", che si basa sulla possibilità di comunicare con successo con altri dispositivi simili. Noi non abbiamo potuto eseguirli e, per quanto ne sappiamo, nessuno test è stato ancora effettuato. I numerosi e gravi difetti nello stato attuale della tecnologia di ricerca in valanga mediante App per smartphone danno fondato motivo di temere che la sicurezza pubblica può essere compromessa con l'introduzione di questo tipo di dispositivo di soccorso in valanga.

Conclusioni e discussione

Il CAC non considera qualsiasi delle applicazioni esistenti, qui discusse,

quali dispositivi adatti al soccorso di travolti in valanga. Ci sono serie preoccupazioni e vulnerabilità connesse a diversi ed importanti aspetti della tecnologia. I più critici di questi sono:

- mancanza di compatibilità con gli ARTVA esistenti;
- mancanza di compatibilità tra i diversi sistemi operativi e le marche di software;
- la durata della batteria dello smartphone;
- preoccupazioni per la portata in scenari reali (cioè quando il seppellimento sia un deposito di valanga).

Ulteriori preoccupazioni sono: la robustezza del sistema; l'affidabilità degli smartphone; la facilità d'uso; i problemi d'interferenza; e la possibilità di distrazione durante una ricerca. Ci sono buone ragioni per avere operative delle Norme internazionali per gli ARTVA5. Naturalmente, tali norme possono cambiare ed evolversi con il tempo per riflettere le nuove tecnologie. Ma questo deve essere fatto in modo trasparente e collaborativo mantenendo, al centro, il migliore interesse per la pubblica sicurezza. L'attuale sviluppo delle Apps per smartphones di ricerca in valanga appare casuale, non regolamentato ed è potenzialmente pericoloso per gli utenti, che possono confondere questa tecnologia con gli ARTVA legittimati. L'opzione di spendere solo pochi dollari su un App a buon mercato al posto di spendere diverse centinaia di dollari su un ARTVA dedicato può tentare molti utenti, in particolare se alle prime armi. Tuttavia, la scelta dell'utente di utilizzare tale applicazione come un dispositivo di sicurezza quando si entra in terreno valanghivo può porre in pericolo tutti i membri del gruppo di escursionisti.

Alcuni potrebbero obiettare che la diffusione dei dispositivi smartphone potrebbe compensare il deficit, in termini di prestazioni, delle applicazioni di ricerca in valanga. Tale pretesto si basa sulla minore probabilità che una vittima di valanga si trovi senza alcuna forma di dispositivo di soccorso in valanga, il che compenserebbe eventuali ridotte prestazioni di ricerca. Questo argomento non è valido per le seguenti ragioni:

- In primo luogo, le criticità di compatibilità incrociata tra App e l'intercompatibilità (con gli ARTVA – N.d.T.), la scarsa durata della batteria e la portata sotto il deposito di una valanga precludono qualsiasi tipo di beneficio dalla diffusione degli smartphone.
- In secondo luogo, le applicazioni devono essere installate e attivate manualmente, pertanto la diffusione degli smartphone non equivale alla diffusione degli ARTVA.
- In terzo luogo, a causa dell'urgenza dell'autosoccorso in valanga entro i tempi di soccorso standard (cioè la combinazione di ricerca del primo segnale, ricerca sommaria, ricerca di precisione, localizzazione con sonda e scavo) di 10 minuti o meno di 10, i dispositivi di ricerca in valanga sotto standard possono avere un notevole impatto negativo sulla mortalità vittima.
- In quarto luogo, vi è il potenziale per un significativo impatto negativo sugli utilizzatori di ARTVA per la presenza della tecnologia di ricerca in valanga mediante App per smartphone: cioè la possibilità per le persone che altrimenti avrebbero acquistato (o presi in prestito o in affitto) un ARTVA di essere tentate dallo scaricare un App sul proprio smartphone. Queste persone possono non essere consapevoli del fatto che la loro App per smartphone

per la ricerca in valanga non è compatibile con gli ARTVA degli altri membri del gruppo, ponendo in tal modo a rischio se stessi ed i loro compagni.

Raccomandazioni

Alla luce delle carenze della attuale tecnologia delle applicazioni di ricerca in valanga per smartphone, il Centro Valanghe Canadese sta attuando le seguenti strategie:

Mantenere la cultura prevalente di utilizzare ARTVA 457 kHz durante le attività sportivo-ricreative invernali in fuori pista, continuando a promuovere le campagne di sensibilizzazione esistenti del Centro Valanghe Canadese e di altri partner che raccomandano l'uso di ARTVA, sonde e pale per tutti i membri del gruppo.

Scoraggiare l'adozione della tecnologia delle applicazioni di ricerca in valanga per smartphone a posto degli ARTVA 457 kHz. Questo potrebbe assumere la forma di campagne di educazione mirate rivolte a specifici gruppi di utenti. Le campagne dovrebbero evidenziare i vantaggi per gli utenti di ARTVA 457 kHz versus le Apps di ricerca in valanga per smartphone. Rispondere alle richieste di informazioni dei media e del pubblico riguardo a questa nuova tecnologia, compreso l'essere pronti a reagire in caso di un incidente che abbia coinvolto (l'uso di - N.d.T.) applicazioni di ricerca in valanga, sia in Canada sia altrove. Pretendere che le nuove tecnologie di ricerca in valanghe, soprattutto quelle che si discostano dagli standard internazionali concordati, siano sviluppate in modo collaborativo, accuratamente e con trasparenza. Gli sviluppatori devono ricordare il loro obbligo morale di garantire la piena ed autonoma sperimentazione dei propri sistemi di soccorso prima d'immetterli sul mercato.