



Posizionamento, immagini satellitari, telecomunicazioni mobili ed a banda larga: ecco come lo Spazio si rivela essenziale nella lotta al Covid-19

di Marco Lisi

Per gestire una grave emergenza globale quale la pandemia da coronavirus si stanno rivelando essenziali tre infrastrutture critiche, basate in tutto o in parte sui satelliti e sulle tecnologie spaziali:

1. Localizzazione;
2. Osservazione della Terra;
3. Telecomunicazioni a banda larga verso utenti mobili e fissi.

La localizzazione accurata è oggi per lo più ottenuta attraverso l'utilizzo dei sistemi GNSS



Fig.1-Utilizzo estensivo degli smartphone nell'emergenza Covid-19.

(Global Navigation Satellite System), quali l'americano GPS e l'europeo Galileo. Ricevitori GNSS, nella forma di circuiti integrati miniaturizzati, sono oggi presenti in tutti i nostri smartphone, così come nei "navigatori" di quasi tutte le autovetture.

Già in situazioni normali, il ruolo della localizzazione satellitare è essenziale in moltissime applicazioni, particolarmente nel campo della cosiddetta "infomobilità" ed in quelli dei trasporti e della logistica.

Nel caso di un'emergenza globale, quale quella costituita dall'attuale pandemia, l'ottimizzazione dei trasporti, rivolti a garantire non solo il rifornimento di beni di prima necessità, ma anche di medicinali ed attrezzature mediche, diviene di fondamentale importanza ed urgenza.

Inoltre, come dimostrato da quanto già diffusamente sperimentato in Cina, Singapore e nella Corea del Sud, la determi-

nazione della propria posizione nel tempo attraverso i segnali GNSS permette l'utilizzo di applicazioni per smartphone che aiutano a "tracciare" il coronavirus (Fig. 1).

Queste applicazioni raccolgono dati sulle condizioni di salute degli utenti, ne classificano la loro eventuale pericolosità e mostrano dove e quando i potenziali portatori di contagio si sono mossi. In questo modo si può controllare il rispetto delle quarantene, ma anche garantire, con messaggi di allerta rivolti ai singoli utenti, il mantenimento della necessaria distanza di sicurezza.

L'accuratezza nella determinazione della posizione e del tempo ad essa associato è un requisito essenziale in queste applicazioni: si vuole infatti creare una sorta di "confine" virtuale intorno ad ogni utente, con un raggio di qualche metro ed in una finestra temporale di qualche secondo. I sistemi di localizzazione basati su reti "wireless", pur disponibili negli smartphone, non sono sufficientemente accurati.

È evidente che queste applicazioni richiedono l'accettazione, più o meno volontaria, da parte dell'utente della perdita, almeno parziale, della sua "privacy". Questo spiega anche la loro diffusione in paesi nei quali i diritti civili sono considerati con un'accezione differente dalla nostra (se non di fatto ignorati).

La tanto polemicamente discussa applicazione "Immuni", proposta dal governo italiano, risolve, almeno parzialmente, i problemi di "privacy" non mantenendo traccia, di fatto, degli spostamenti degli individui (quindi non utilizzando i dati GNSS). Questa applicazione si limita ad individuare, a livello di un centro di controllo e con

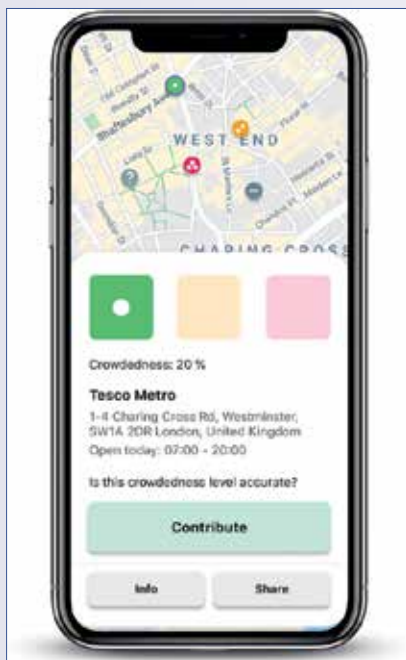


Fig. 3 - L'applicazione "Crowdless", sviluppata dall'azienda inglese Lanterne.

l'uso di algoritmi di intelligenza Artificiale, se lo smartphone di un utente è stato in prossimità di altri utenti a rischio, individuati collezionando i loro indirizzi "Bluetooth". Si ha ancora una qualche invasione nella riservatezza individuale e l'impressione che un "Grande Fratello" tecnologico ci stia sorvegliando, ma con modalità più sfumate e meno puntuali (Fig. 2). Anche l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) sta sviluppando applicazioni basate su dati satellitari e sull'Intelligenza Artificiale. Ne è un esempio l'applicazione "Crowdless". (letteralmente: "senza folla") (Fig. 3).

Questa applicazione permette, sulla base dei dati di posizione gli utenti cooperativi forniscono attraverso i loro smartphone, di leggere il livello di "affollamento" di strade, negozi e luoghi pubblici, così da poterli eventualmente evitare.

Le immagini riprese dai satelliti di osservazione della Terra - e le mappe che se ne possono de-

Immuni: cos'è e come funziona

L'appalto

- Software House: Bending Spoons
- Contratto: Cessione gratuita e perpetua della licenza d'uso
- Spese per lo Stato: NESSUNA

Caratteristiche

- Installazione volontaria
- Tecnologia Bluetooth
- Sistema Contact tracing
- Efficace se usata dal 60% della popolazione
- Rispetto della privacy

COME FUNZIONA

- Scambio informazioni tra smartphone entro un metro
- Archiviazione e memorizzazione contatti tramite codici identificativi anonimi
- Messaggio a tutti gli utenti entrati in contatto con un positivo

Il diario clinico da compilare e aggiornare

- Dati anagrafici
- Sesso
- Età
- Malattie pregresse
- Assunzione farmaci
- Eventuali sintomi

ANSA

Fig. 2 - L'applicazione "Immuni".

rivare - si stanno rivelando un prezioso ausilio nella gestione dell'emergenza, in quanto permettono di avere un quadro sempre aggiornato sulla situazione del territorio, sia per quanto riguarda i poli lavorativi ed industriali che per gli spazi pubblici.

Commissione Europea, Agenzia Spaziale Europea ed Agenzia Spaziale Italiana collaborano insieme con varie regioni italiane nell'ambito del "Copernicus Emergency Management Service Rapid Mapping". Copernicus, come ben noto, è il programma della Commissione



Fig. 4 - L'Italia vista di notte da un satellite.



Fig. 5 - Dinamica di un attacco anti-satellite di tipo "cinetico".

Europea che sviluppa ed opera una costellazione di satelliti di osservazione, i cosiddetti "Sentinel".

Le immagini satellitari, continuamente aggiornate, forniscono anche ai ricercatori strumenti innovativi per comprendere le caratteristiche epidemiologiche del coronavirus. Ne è un esempio evidente la figura 4, che riprende l'Italia di notte. È sorprendente notare come le aree più illuminate, corrispondenti a quelle con maggiore densità di popolazione, si sovrappongano con buona approssimazione a quelle dove il virus ha avuto la maggiore diffusione.

Per quanto riguarda le telecomunicazioni via satellite, la loro importanza, anche in una prospettiva futura, è legata alla necessità, evidenziata dalle restrizioni imposte dalla pandemia, di sviluppare e rendere sempre più facilmente fruibili le tecnologie della telemedicina (diagnosi, monitoraggio ed assistenza a distanza) e della tele-educazione. Entrambe le aree di applicazione richiedono infatti, insieme allo sviluppo di piattaforme multimediali avanzate (e sicure), anche la disponibilità di banda e la possibilità di raggiungere tutti i

potenziali utenti, anche in zone remote (rurali, montane, ecc.). Insieme a tante positive esperienze, si è evidenziata in Italia una generale arretratezza delle reti di telecomunicazione ed un "digital divide", cioè un divario tecnologico fra le varie regioni, ed in generale fra il nord ed il sud del Paese. Questo divario digitale si spera possa essere in parte colmato con l'avvento della quinta generazione di reti, la "5G", ma il satellite manterrà anche in questo scenario il suo ruolo di riempimento del divario digitale.

Lo Spazio rischia di diventare il teatro di una guerra futura

È nota la crescente preoccupazione di governi ed aziende spaziali circa il rischio di attacchi cibernetici alle loro infrastrutture terrestri ed in orbita. Ma altre minacce incombono sullo Spazio e sul suo utilizzo pacifico: si tratta delle armi anti-satellite di tipo "cinetico" ("Kinetic Energy Anti-Satellite Weapons").

Un'arma anti-satellite di tipo cinetico può essere un missile lanciato da terra nello spazio fino ad intercettare un satellite già in orbita ed a distruggerlo per impatto (figura 5), oppure

un satellite "killer" che viene messo in orbita e vi rimane in attesa di essere utilizzato, modificandone l'orbita.

Il primo tipo di attacco, definito "ad ascesa diretta", è rivolto soprattutto ai satelliti in orbita bassa ("Low Earth Orbit" o LEO), cioè quelli che volano fra i 300 ed i 1000 chilometri di altezza, quali la maggior parte dei satelliti di osservazione.

In ogni caso, ad un attacco "ad energia cinetica", cioè basato sull'impatto fisico con il satellite "target" e sulla sua distruzione, segue come inevitabile conseguenza la produzione di rottami ("debris"), che continuano a rimanere in orbita accrescendo la già preoccupante quantità di rifiuti spaziali.

Il recente lancio di prova di un missile anti-satellite da parte della Federazione Russa in aprile (in piena emergenza pandemia) ha sollevato molte polemiche da parte del governo degli Stati Uniti. A onor del vero, la Russia non è l'unica in questa corsa agli armamenti spaziali: gli stessi Stati Uniti, così come la Cina e l'India (oltre a Nord-Corea, Israele e Iran) hanno già sviluppato o stanno sviluppando armi di questo tipo. I relitti prodotti da passati esperimenti cinesi ed indiani hanno provocato incidenti non intenzionali con altri satelliti in orbita, confermando il rischio associato alla proliferazione di armi anti-satellite.

PAROLE CHIAVE

GNSS; LOCALIZZAZIONE; APP; COVID-19

AUTORE

DOTT. ING. MARCO LISI
INGMARCOLISI@GMAIL.COM

INDEPENDENT CONSULTANT
AEROSPACE & DEFENSE

X-PAD

U L T I M A T E



X-PAD Ultimate

Tutto in un unico software

X-PAD Ultimate è un software modulare, facile da usare per lavori topografici e del cantiere, come rilievi, tracciamenti, catasto, controlli BIM, strade, mappe, batimetria e GIS.

Il software è disponibile sulla piattaforma Android e porta le migliori tecnologie direttamente in campo nella tua mano: una completa visualizzazione 3D ed un sistema CAD per visualizzare e modificare i disegni,

integrazione dei tuoi dati con tutte le tipologie di mappe, supporti per la realtà aumentata e molto altro. XPad Ultimate ti assicura la produttività e ti permette di avere una perfetta integrazione con tutti gli strumenti.

Disponibile in due versioni, una dedicata a chi lavora nel campo della topografia ed una dedicata alle imprese di costruzioni, offrendo ad entrambi delle caratteristiche dedicate.



geomax-positioning.it

©2018 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates. All rights reserved.

PART OF
HEXAGON