

Pedinamento Telematico

Vincenzo Calabrò






L'evoluzione Tecnologica ha generato una rivoluzione nell'ambito investigative soprattutto per quello che concerne il pedinamento.

Per pedinamento intendiamo l'attività per cui viene acquisita la conoscenza di tutti i movimenti fisici di una persona.


L'evoluzione tecnologica ha aggiunto l'uso di nuovi strumenti elettronici tali da definire questa attività come pedinamento elettronico.



Un nuovo attore entrato in scena negli ultimi anni è il sistema di localizzazione usualmente chiamato GPS (Global Position System).

Il GPS consente di monitorare in tempo reale la posizione (latitudine, longitudine e altezza), gli spostamenti e la velocità di un ricevitore GPS.

IL GPS **non** intercetta conversazioni o comunicazioni e questo (in ambito investigativo private e non) rende le cose molto più semplici.



NORMATIVA

(Tutto quello che può essere utile per un tecnico forense nell'ambito penale)

ISPEZIONE?

*“Possiamo inquadrare l’uso del GPS per tracciare i movimenti di una persona come un’attività di **ispezione**? (art. 244-246 c.p.p.)”*

Entrambi hanno in comune il fatto che osservano l’attività compiuta da una persona però la posizione GPS non sembra finalizzata ad accertare le tracce e gli altri effetti materiali del reato.

Quindi: *“NO, l’uso del GPS non si configura come attività di ispezione”.*

INTERCETTAZIONE?

*“Possiamo inquadrare l’uso del GPS per tracciare i movimenti di una persona come un’attività di **intercettazione**? (art. 266-271 c.p.p.)”*

Da un certo punto di vista il tracciamento della posizione tramite GPS si potrebbe assimilare ad un particolare tipo di intercettazione.

La suprema Corte di Cassazione ha sancito che la localizzazione tramite GPS deve essere considerata un’operazione di tipo investigativo e non assimilabile ad una intercettazione.

Art. 189 c.p.p

L'uso del GPS viene ricondotto alla disciplina dell'art. **189 c.p.p.** in materia di prove non disciplinate dalla legge.

“Quindi l' uso del GPS è una prova atipica ma quando è ammissibile?”

Quando **assicura l'accertamento dei fatti** rispettando la **libertà morale della persona** sottoposta ad indagine.

Art. 189 c.p.p

ATTENZIONE alla libertà morale della persona

L'uso del GPS permette di recuperare informazioni sul comportamento della persona oggetto di attenzione senza che la stessa lo sappia e per un periodo di tempo anche lungo.

“Questo potrebbe essere lesivo per la sfera intima del soggetto e quindi non soddisfare la libertà morale della persona?”

E' necessaria l'autorizzazione del Giudice?

Con la sentenza 9667, depositata il 10 marzo 2010, la Quinta sezione penale della Corte di Cassazione ha stabilito che non è necessaria alcuna autorizzazione preventiva da parte del giudice per l'uso del GPS nel tracciare gli spostamenti della persona; queste localizzazioni non sono infatti assimilabili all'attività d'intercettazione di conversazioni o comunicazioni.

E' per gli investigatori privati?

E' legale l'uso del GPS (in base al Decreto Ministeriale 269/2020 art. 5 comma2) per gli investigatori privati se:

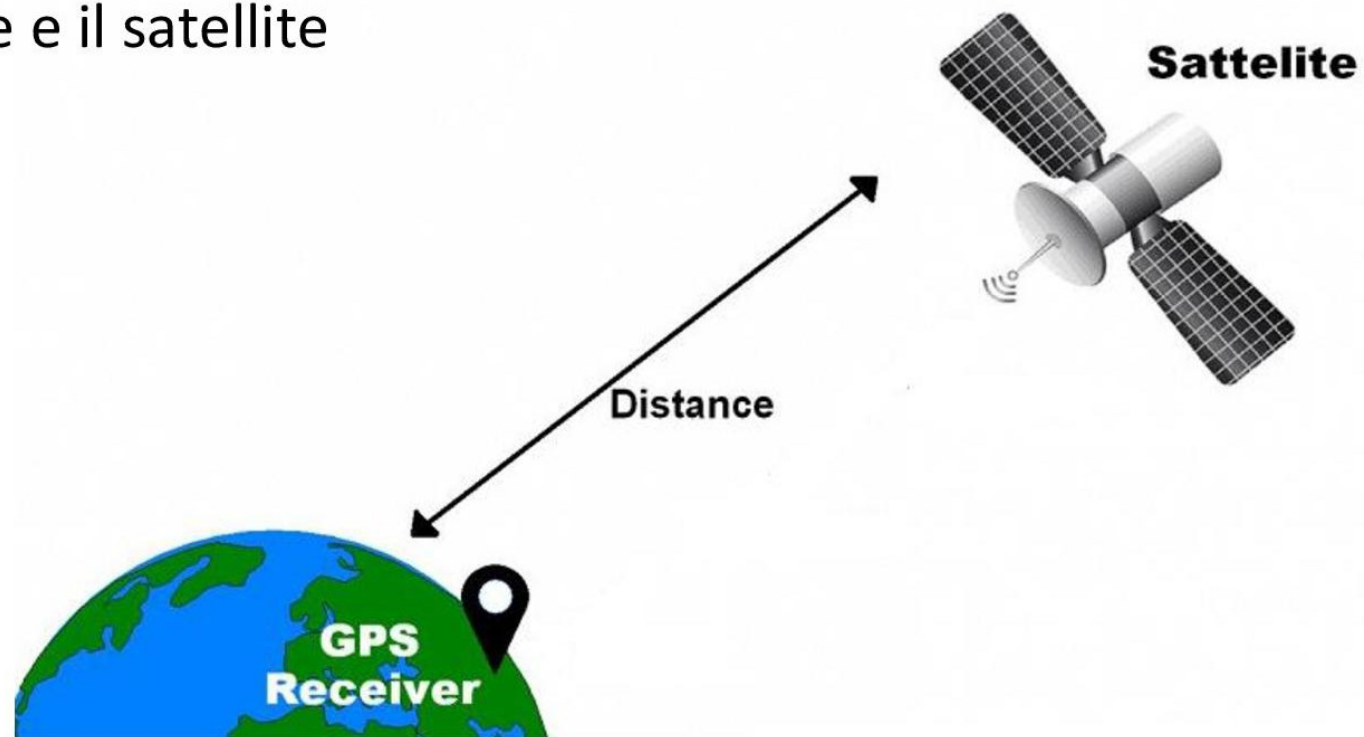
- Hanno un regolare mandato d'incarico.
- Hanno notificato al Garante della Privacy l'utilizzo del GPS.



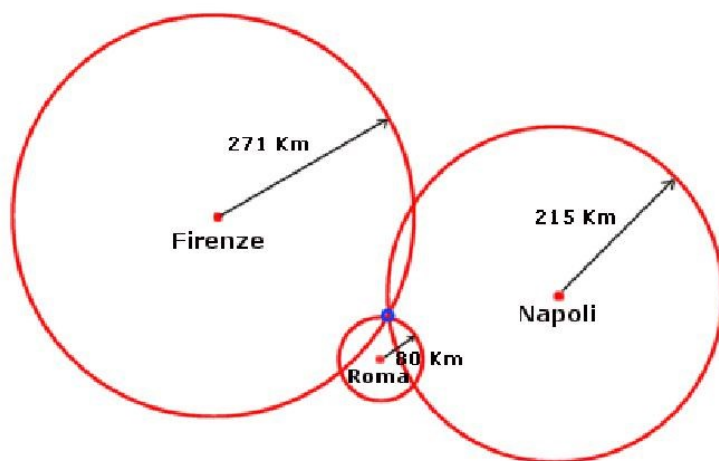
GPS

Principi e Funzionamento del **S**istema di **P**osizionamento **G**lobale

Il funzionamento è basato sulla determinazione della distanza fra il ricevitore e il satellite



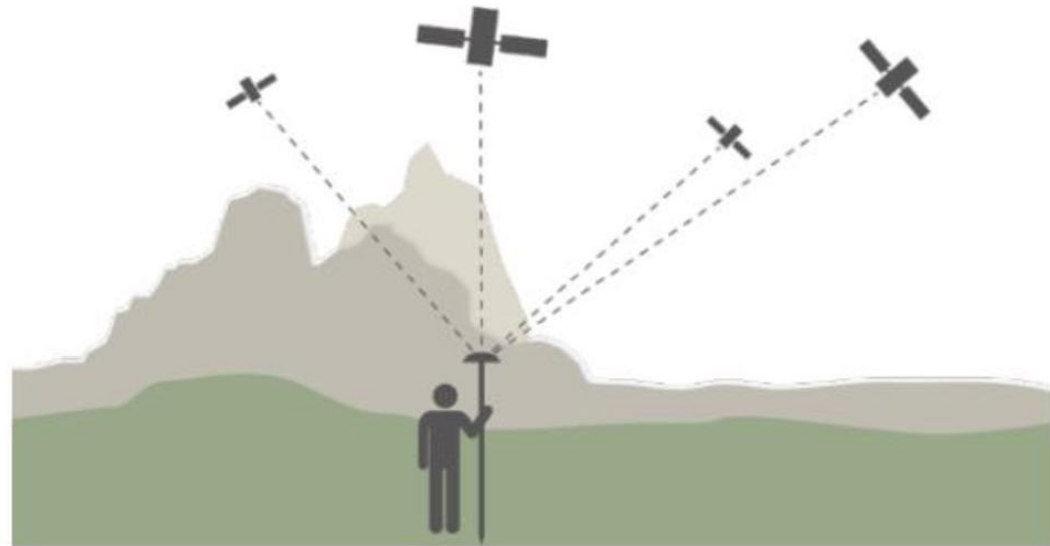
Su una mappa, la posizione la si individua tramite una triangolazione



Posizione (bidimensionale) individuate in base alla distanza da 3 punti di riferimento

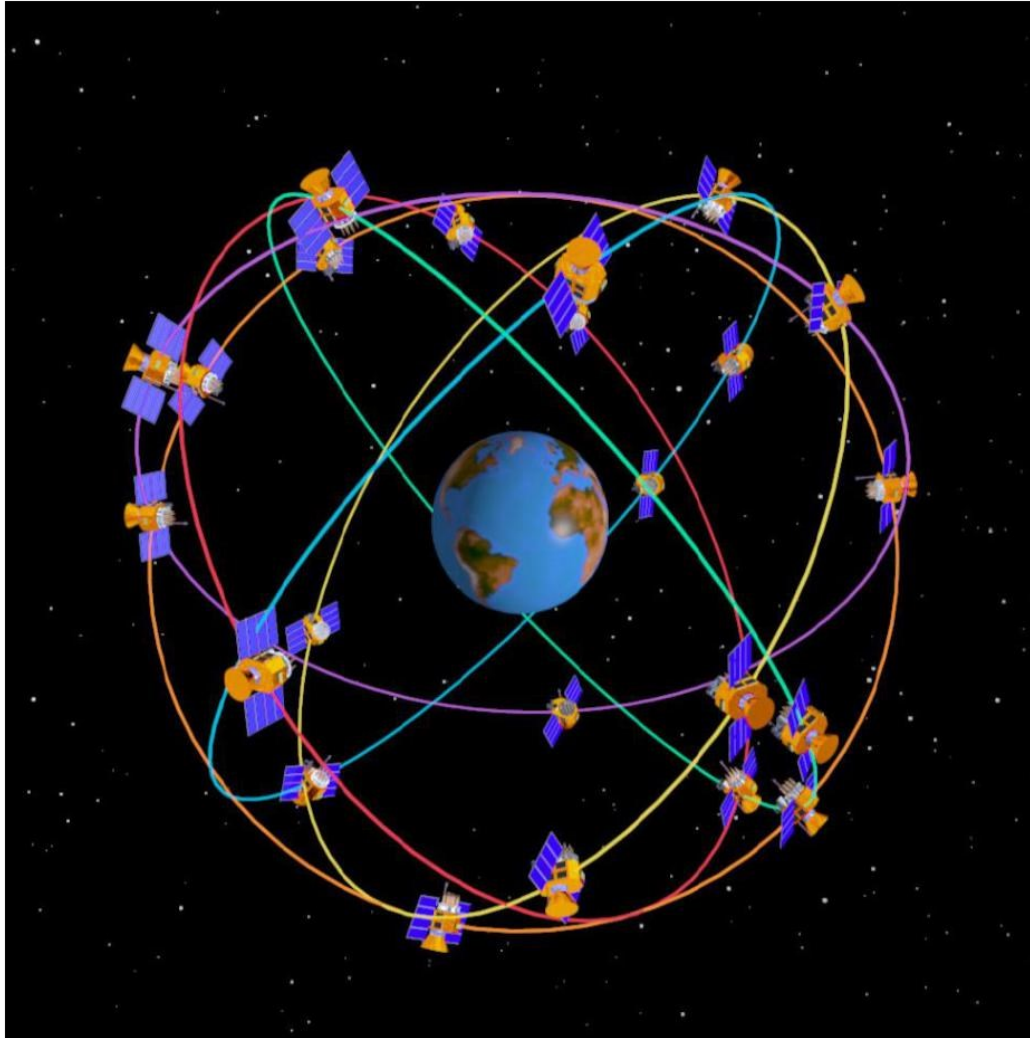
Il GPS utilizza la stessa idea della triangolazione ma su 4 punti noti

I punti noti sono le distanze dei satelliti dal ricevitore



SATELLITI DEL SISTEMA GPS

- Inizialmente solo per la rete della DIFESA USA ma ora di libero accesso.
- Inizialmente comprendeva 24 Satelliti (più reserve) lanciati fra il 1978 e il 1994. Attualmente I satelliti sono 31 più alcuni dismessi ma lasciati in caso di necessità.
- Inizialmente 6 piani orbitali dove risiedono 4 satelliti per piano.
- Distanza media dalla Terra: 20.000Km
- Livello di accuratezza della posizione: alcuni metri (a partire dal 2000) ma non possono essere utilizzati nei missile (limiti per l'altitudine e velocità: 18km e 515m/s).



6 piani inclinati di 55 gradi
rispetto l'equatore

Da ogni punto della terra sono
sempre visibili almeno 4 satelliti

Caratteristiche Satelliti



- In un giorno percorrono quasi due volte la propria orbita.
- Le orbite sono circolari e mediamente ogni utente vede circa una decina di satelliti.
- A bordo vi sono almeno 3 OROLOGI atomici (a fascio di cesio e a gas di rubidio).
- Trasmette su due frequenze: **L1** (1575,42MHz) e **L2** (1227,60MHz) con una Potenza inferiore ai 50Watt.
- 1000Kg di peso.
- Lunghezza max di 17 metri (con i pannelli aperti).
- Vita media dai 7 ai 10 anni.

Caratteristiche Satelliti



- Prima del 2000 il segnale **L1** veniva utilizzato in ambito civile con una approssimazione di 300 metri mentre il segnale **L2** veniva criptato e usato dall'esercito americano e dava una precisione fino a 50cm.
- L'orologio di ogni satellite viene aggiornato quando passa sopra delle particolari stazioni chiamate di Controllo (MSC).
- Ogni satellite trasmette dati relativi all'ora esatta, la sua posizione e degli altri satelliti, lo stato di salute e alcuni dati sulla propagazione atmosferica.

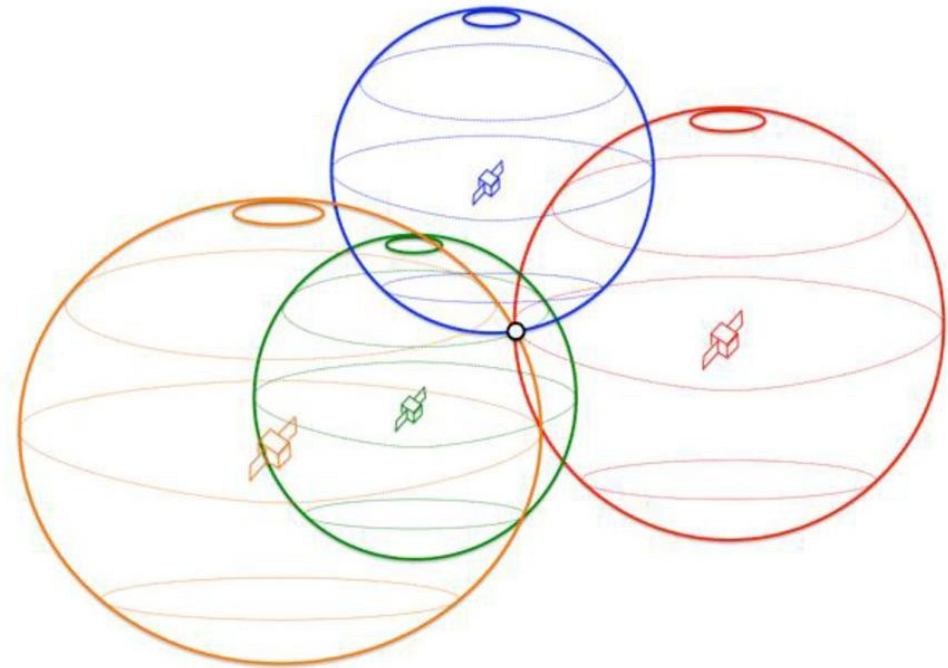


PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

E' necessario conoscere la distanza dal satellite al ricevitore.

Nella triangolazione terrestre i punti di riferimento sono sulla superficie.

Qui ora siamo sullo spazio e per trovare la posizione dobbiamo utilizzare delle sfere (almeno 4).



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Per conoscere la distanza è necessario conoscere il tempo che il segnale impiega a percorrere la distanza satellite-ricevitore.

Se gli orologi del satellite e del ricevitore sono sincronizzati questo tempo può essere misurato (parliamo di ms).

$D=c*t$ (Distanza = velocità della luce X tempo trascorso)

PROBLEMI

I satelliti hanno un orologio atomico sempre sincronizzato, il ricevitore GPS no quindi la distanza avrà un certo margine di errore “**Di**”

$$D = c * t + \mathbf{D_i}$$

Dato che ogni ricevitore trasmette anche le sue coordinate è possibile operare una correzione in modo da eliminare il **Di** ed ottenere l'esatta distanza (quattro equazioni con 4 incognite dove una incognita è il tempo)



RICEVITORE

Al ricevitore GPS arrivano contemporaneamente i segnali di più satelliti sulla stessa frequenza.

Il ricevitore effettua una correlazione fra il segnale e uno dei possibili segnali che potrebbe avere il satellite fino a quando non individua almeno 4 satelliti.



ERRORI

- Esatta posizione dell'orbita influenzata dalle perturbazioni.
- Deriva degli orologi di bordo.
- Densità della ionosfera che in base all'attività solare produce o meno dei ritardi della propagazione del segnale.
- Ricezione del segnale attraverso riflessioni multiple.
- Problemi dovuti alla relatività ovvero non esiste un tempo e uno spazio assoluto ovvero l'orologio in un satellite rallenta di circa 7 microsecondi al giorno e dall'altro lato a 20.000km di distanza il tempo scorre più velocemente.

CORREZIONI

- Errore dovuto alla **IONOSFERA**: può essere corretto facendo un raffronto con il tempo di propagazione sulle due frequenze **L1** e **L2**.
- Errore dovuto al **MULTIPATH**: corretto con antenne di tipo “Choke ring” oppure usando il “**GPS assistito**”.

GPS ASSISTITO

Per conoscere la posizione il GPS deve connettersi a 4 satelliti. Questo periodo è definito “fix”. Questo tempo è oneroso ma diminuisce se gli sono note alcune posizioni dei satelliti: può iniziare la fase di correlazione da satelliti che sa di avere in “vista”.



Anche la decodifica del messaggio del satellite richiede tempo.

Se queste informazioni vengono inviate dal ricevitore ad una *terza parte* utilizzando la rete Telefonica o Internet vengono diminuiti i tempi di “fix”.



GPS ASSISTITO

L'assistenza può avvenire in due modi:

- Il ricevitore GPS riceve da un server i dati dei satelliti e da li inizia il calcolo della sua posizione.
 - Il ricevitore GPS riceve da un server i dati dei satelliti, il ricevitore invia al server i dati di ricezione del satellite ed è il server che rielabora la posizione e li invia al ricevitore GPS.
- 
- 

ALTRI SISTEMI GPS

- **GLONASS**: Sistema russo (24 satelliti su tre piani)
- **GALILEO**: Sistema europeo (22 satelliti su tre piani)
- **BEIDOU**: Sistema cinese

TRIANGOLAZIONE TRAMITE CELLE TELEFONICHE

(Localizzazione in tempo reale)



Reti Cellulari

Costituita da una numero variabile di celle che consentono la copertura radioelettrica

Il numero di celle e la loro copertura dipende dalla quantità di traffico presente nella zona

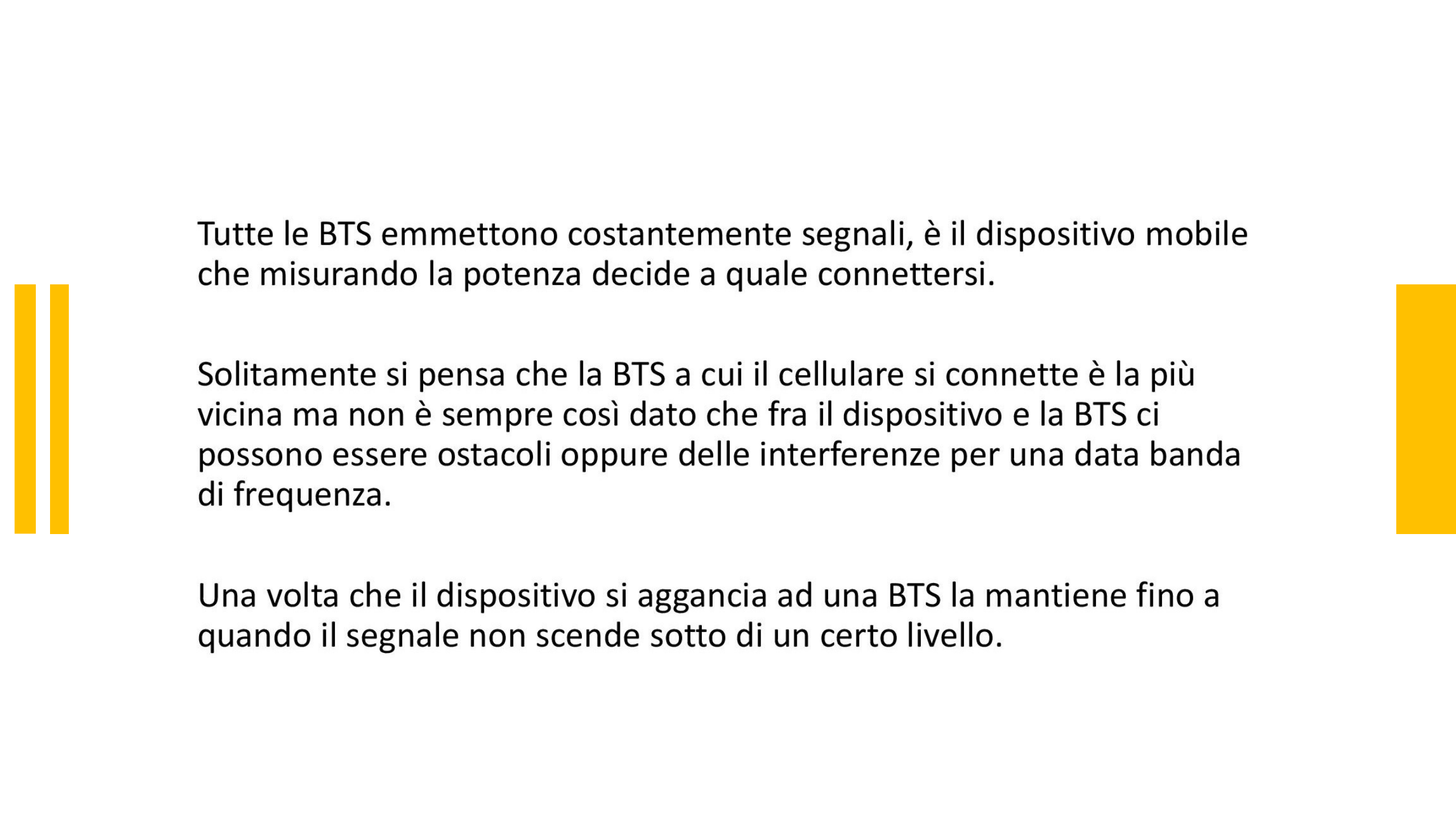
Nelle città il numero di celle è molto alto e la loro grandezza è molto ridotta



Ogni dispositivo mobile si connette ad una stazione base (**BTS**) utilizzando le antenne.

Il collegamento è possibile solo se il dispositivo riceve dalla **BTS** un segnale successivamente elevato.

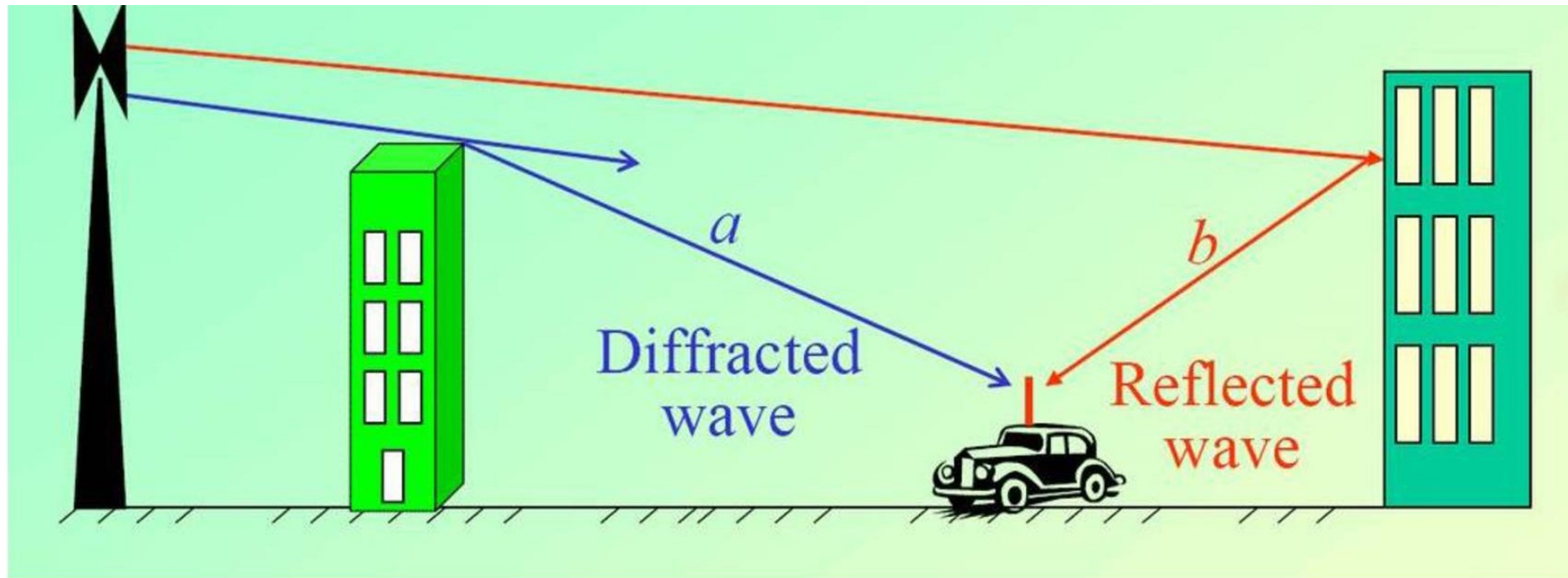
Conoscere la BTS a cui il dispositivo si connette non equivale a conoscere la sua posizione.



Tutte le BTS emettono costantemente segnali, è il dispositivo mobile che misurando la potenza decide a quale connettersi.


Solitamente si pensa che la BTS a cui il cellulare si connette è la più vicina ma non è sempre così dato che fra il dispositivo e la BTS ci possono essere ostacoli oppure delle interferenze per una data banda di frequenza.

Una volta che il dispositivo si aggancia ad una BTS la mantiene fino a quando il segnale non scende sotto di un certo livello.




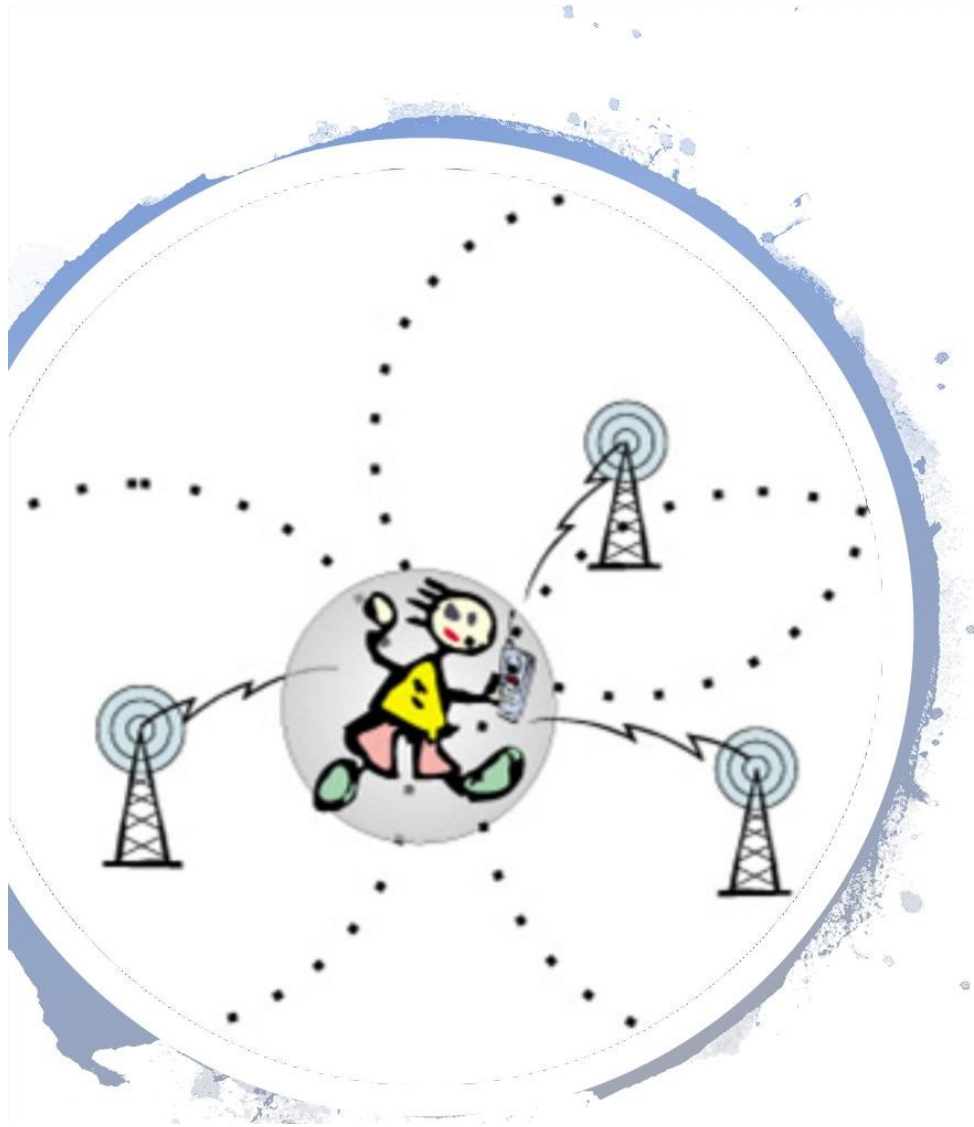
Anche il fenomeno dei cammini multipli può consentire ad una BTS nascosta di farsi agganciare da un dispositivo





Il passaggio da una BTS ad un'altra (**HANDOVER**) avviene quando il segnale inizia ad abbassarsi e non è detto che la nuova BTS a cui il dispositivo si agganci sia la più vicina.





TRIANGOLAZIONE TELEFONICA

E' possibile individuare la posizione di un dispositivo andando ad effettuare una "triangolazione" con 3 BTS



MECCANISMI DI TRIANGOLAZIONE

- **ToA** (Time To Arrival): la stima della distanza fra il dispositivo e la BTS viene ricavata misurando il tempo di propagazione del segnale.
- **AoA** (Angle of Arrival): la posizione è determinata dalla direzione dei segnali in ricezione al ricevitore.
- **RSS** (Received Signal Strength Indicator): distanza calcolata in base all'intensità del segnale.



ToA (TIME TO ARRIVAL)

D = T * c dove D=Distanza, T= tempo di trasmissione, c=Velocità di propagazione

$$T = t_2 - t_1$$



$$c = 299792458 \text{ m/s}$$

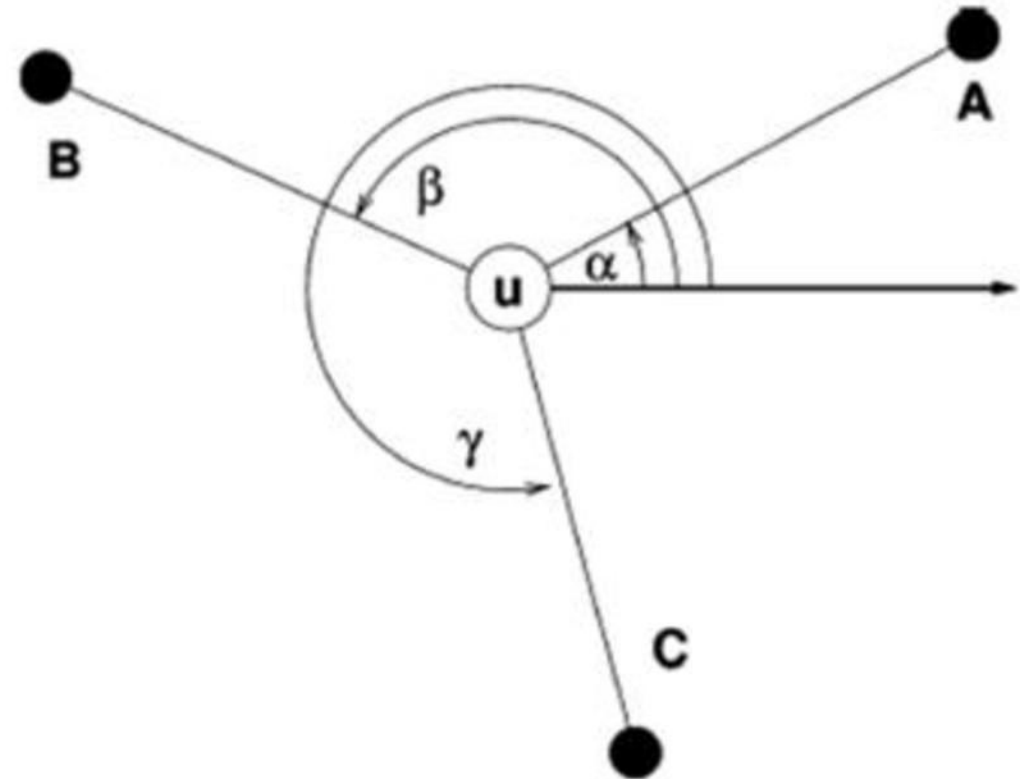
L'accuratezza della misurazione dipende dalla precisione degli orologi

AoA (Angle of Arrival)

Si sfrutta il fatto che le antenne sono direzionali ed è nota la posizione dei trasmettitori.

Il ricevitore deve essere in grado di stimare l'angolo di arrivo del segnale.

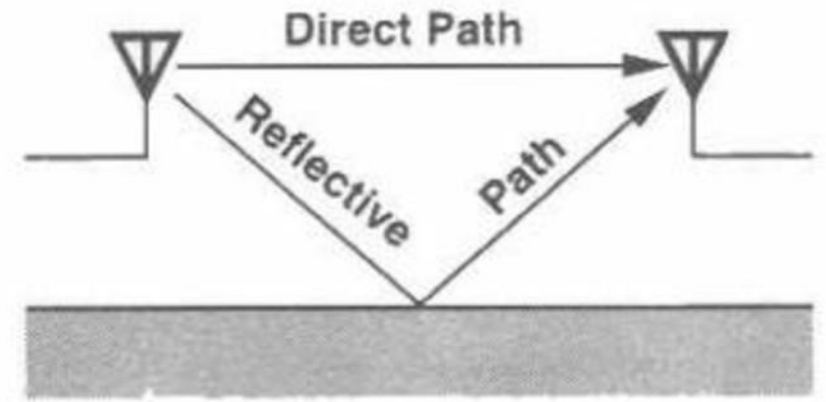
Interferenze, ostacoli e la tipologia di antenna può falsare la determinazione della posizione.



RSS

Il segnale si propaga anche tramite riflessione.

Ostacoli fra i due dispositivi alterano la quantità di segnale inviato.



GOOGLE E IL TRACCIAMENTO

("vade retro account google")




Google attraverso Android raccoglie molte informazioni anche se l'utente disabilita tutte le opzioni di geolocalizzazione.

Un esempio è dato dal conservare l'indirizzo ip del dispositivo (indipendentemente dall'attivazione o meno della geolocalizzazione).



OPZIONI DI LOCALIZZAZIONE

- **LOCATION SERVICES:** consentono alle app di determinare la posizione dell'utente.
 - **LOCATION ACCURACY:** tre modalità ([High](#), [Battery Saving](#) e [Device only](#)). La modalità HIGH usa GPS, Wi-Fi, Bluetooth o la rete cellulare.
 - **LOCATION SCANNING:** esegue una scansione delle reti Wi-Fi e dispositivi Bluetooth anche se sono disabilitati.
 - **LOCATION HISTORY:** consente di tenere uno storico della posizione e consente all'utente di utilizzarlo tramite il "Location Reporting".
- 



LOCATION SERVICES

GLS usano qualsiasi sensore (GPS) o canale di comunicazione (Wi-Fi, rete cellulare, Bluetooth) per collezionare informazioni relative alla posizione.

Per impostazione di default i LOCATION SERVICES sono abilitati, il Wi-Fi e Bluetooth scanning sono abilitati.





LOCATION HISTORY

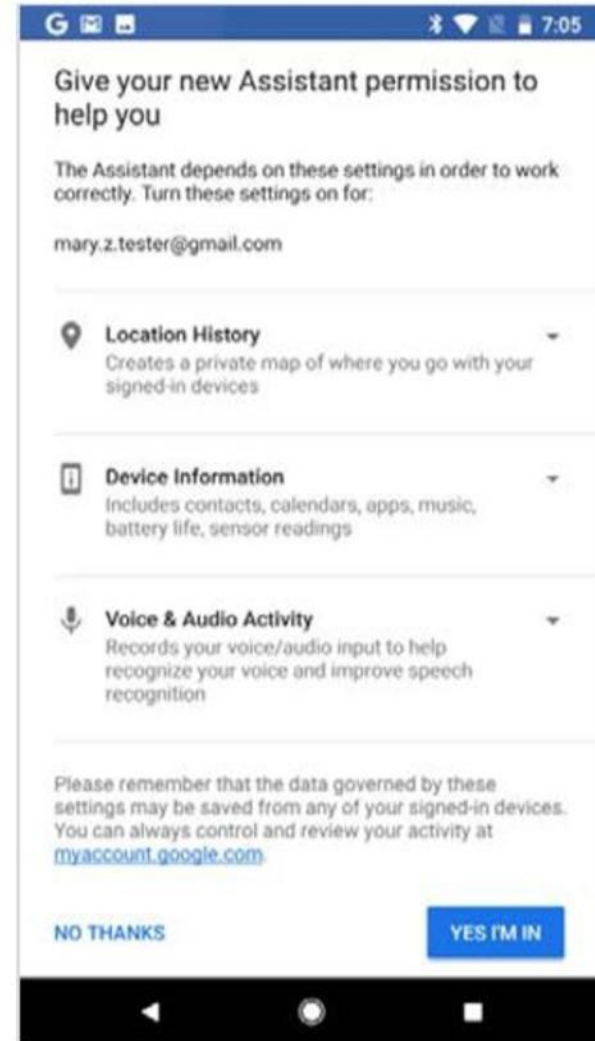
Meccanismo di tracciamento delle attività che un utente compie con qualsiasi dispositivo abbinato ad un google account.

Per impostazione di default la LOCATION HISTORY è abilitata.



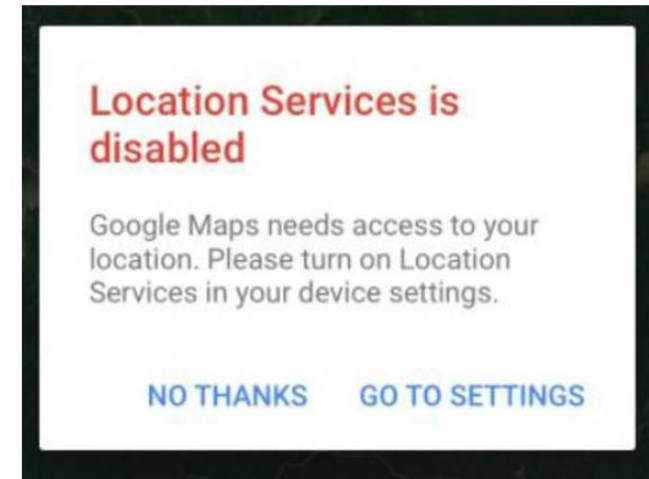
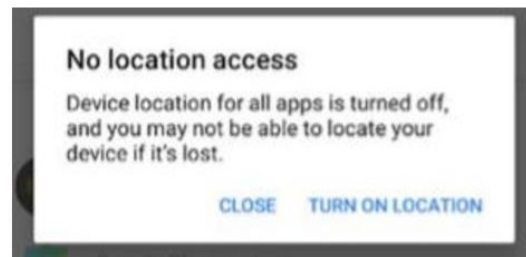
GOOGLE ASSISTANT

L'assistente di google una volta abilitato consente di abilitare il Location History, registrare la voce dell'utente e raccogliere le informazioni presenti nel dispositivo (rubrica, calendario....)



DISABILITIAMO LOCATION SERVICE

Se decido di disabilitare i LOCATION SERVICE.....



...posso stare tranquillo?

DISABILITIAMO LOCATION SERVICE

- <https://policies.google.com/technologies/location-data?hl=en-US#how-find>

How does Google know my location?

Depending on the products you're using and settings you choose, you may provide Google with different types of location information that are critical to making some services work and making others more useful for you. Location can come from real-time signals, like your IP address or device location, and also your past activity on Google sites and services to tailor experiences for your context. Below are the primary ways we may get information about your location.

From your device's IP address

Internet Protocol (IP) addresses are part of the fabric of the internet, and are assigned to a device whenever that device connects online. When a website needs to send something to your computer (for instance, your Google search results), it needs your IP address to send it to the right computer. IP addresses are roughly based on geography, and as such may be used to approximate the general location of a device. Like many other Internet services, Google can use this information about your location to provide some basic services (even if precise location is not being collected from your device). As an example, this could help us understand the country you are using our services from and—if

DISABILITIAMO LOCATION SERVICE

- <https://policies.google.com/technologies/location-data?hl=en-US#how-find>

From your activity

As you use our services, we may infer that you're interested in a place even if your device isn't telling us exactly where you are. For example, if you search for "Cafes in Paris", we may assume that you would like to see places near Paris and show you results of cafes there. Depending on your settings, this type of information may be stored with your account and used as one signal to decide whether you might still be in Paris when you do more searches at a later time.

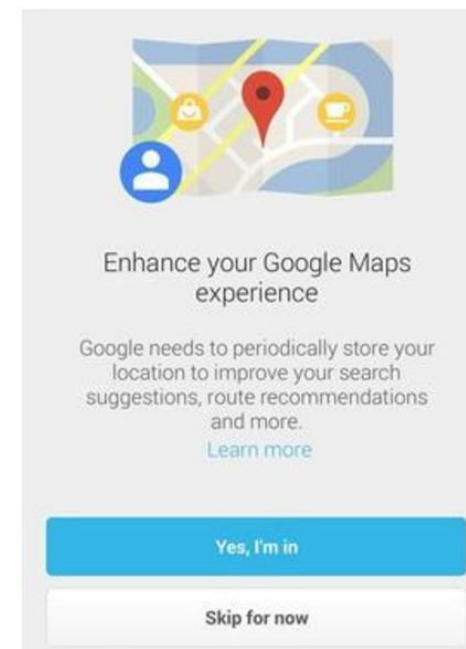
From your devices

You can allow Google and other apps to provide you with useful features based on where your device is located. For example, if you're running late to meet your friends, you'll probably want to use a navigation app to know the quickest way to get to your destination. To get turn-by-turn directions, you may need to turn on your device's location and give the app the permission to access it.

DISABILITIAMO LOCATION HISTORY

Se decido di disabilitare la LOCATION HISTORY

Se **“YES, I am in”**: l’abilito in tutti i miei dispositivi



Web & App Activity

Apparentemente vista come un valido aiuto alle ricerche si dimostra pericolosa se entriamo nel dettaglio



Web & App Activity

Saves your searches, Chrome browsing history, and activity from sites and apps that use Google services to give you better search results, suggestions, and personalization across Google services.



Save my Web & App Activity to my Google Account



Don't save my Web & App Activity to my Google Account

Web & App Activity

What's saved as Web & App Activity


[Info about your searches and other activity on Google sites, apps, and services](#)

When Web & App Activity is on, Google saves information like:

- Searches and other things you do on Google products and services, like Maps and Play
- Your location, language, IP address, referrer, and whether you use a browser or an app
- Ads you click, or things you buy on an advertiser's site
- Information on your device like recent apps or contact names you searched for

Note: Activity could be saved even when you're offline.

Web & App Activity

Info about your browsing and other activity on sites, apps, and devices that use Google services 

When Web & App Activity is on, you can include additional activity like:

- Sites and apps that partner with Google to show ads
- Sites and apps that use Google services, including data that apps share with Google
- Your Chrome browsing history
- **Android usage & diagnostics, like battery level and system errors**

To let Google save this information:

- Web & App Activity must be on.
- The box next to "Include Chrome history and activity from sites, apps, and devices that use Google services" must be checked.

Your Chrome history is saved only if you're signed in to your Google Account and have Chrome Sync turned on. [Learn about Chrome Sync.](#)

Note: If you use a shared device or sign in with more than one account, activity might be saved to the default Aaccount on the browser or device you use.

Audio recordings 

When Web & App Activity is on, you can include audio recordings from your interactions with Google Search, Assistant, and Maps as part of your activity. [Learn about audio recordings.](#)

To let Google save this information:

- Web & App Activity must be on.

Ma perchè è
così importante
la location?

Per presentare
all'utente la
pubblicità di
prodotti che in
quell'istante
potrebbe avere
più bisogno nella
sua lingua



IMPLEMENTAZIONE A LIVELLO DI PROGRAMMAZIONE

Android mette a disposizione due API per la determinazione e gestione della LOCATION:

- ANDROID LOCATION API
- GOOGLE PLACES API



ANDROID LOCATION API

Le ANDROID LOCATION API mettono a disposizione diverse classi.

Per **classe** intendiamo una descrizione di una entità costituita da **attributi** e **metodi**. Gli attributi specificano le caratteristiche mentre i metodi specificano le azioni che possono essere applicate sulla classe.

CLASSI

	classe	oggetto
	Aereo	AirbusA330
attributi	peso velocità passeggeri carburante fase di volo	peso = 230 t velocità = 910 km/h passeggeri = 330 carburante = 120000 lt fase di volo = crociera
metodi	Decolla() Accelera() Rallenta() Prendi_quota() Perdi_quota() Stabilizzati() Atterra() Rifornisci()	Boeing474 peso = 300 t velocità = 950 km/h passeggeri = 500 carburante = 180000 lt fase di volo = decollo

ANDROID LOCATION API

Le ANDROID LOCATION API mettono a disposizione diverse classi.

LocationManager: è la classe principale da interrogare per accedere al servizio di **location service** di Android.

LocationProvider: consente di scegliere quale metodo interrogare per avere la posizione: GPS, CELLA TELEFONICA, WI-FI vicine...

LocationListener: una classe che invia notifiche quando la location cambia.

Criteria: consente di scegliere a quale **LocationProvider** appoggiarsi per interrogare il **LocationManager**.

GOOGLE PLACES API

Servizio di google (Web Service) che fornisce informazioni relative alla location dove si trova il dispositivo Android.

Il servizio risponde a quattro specifiche richieste.

GOOGLE PLACES API

- **Place Searches:** riceve in ingresso la posizione e restituisce una serie di luoghi presenti nelle vicinanze.
- **Place Details:** restituisce i dettagli di uno specifico luogo.
- **Place Check-ins:** quando un determinato luogo viene visitato, viene inviata una notifica (meccanismo per aumentare la popolarità di un luogo ed essere aggiunto in testa al **Place Searches**).
- **Place Reports:** consente di inviare informazioni relative a operazioni compiute in un determinato luogo (checkin, pagamenti...).

PLACE SEARCHES API

<https://maps.googleapis.com/maps/api/place/search/output?arguments>

Arguments

- Location: logitudine e latitudine
- Radius: distanza in metri entro i quali visualizzo i vari risultati
- Type (optional): tipologia di luoghi
- Language (optional)
- Name (optional): eventuale nome di un luogo specifico
- Sensor: true/false ovvero se la richiesta parte da un dispositivo con GPS attivo o meno
- Key: Application's API Key. La chiave che identifica la tua applicazione.

PLACE DETAILS API

<https://maps.googleapis.com/maps/api/place/details/output?arguments>

Arguments

- Reference: il luogo oggetto di richiesta
- Language (optional)
- Name (optional): eventuale nome di un luogo specifico
- Sensor: true/false ovvero se la richiesta parte da un dispositivo con GPS attivo o meno
- Key: Application's API Key. La chiave che identifica la tua applicazione.



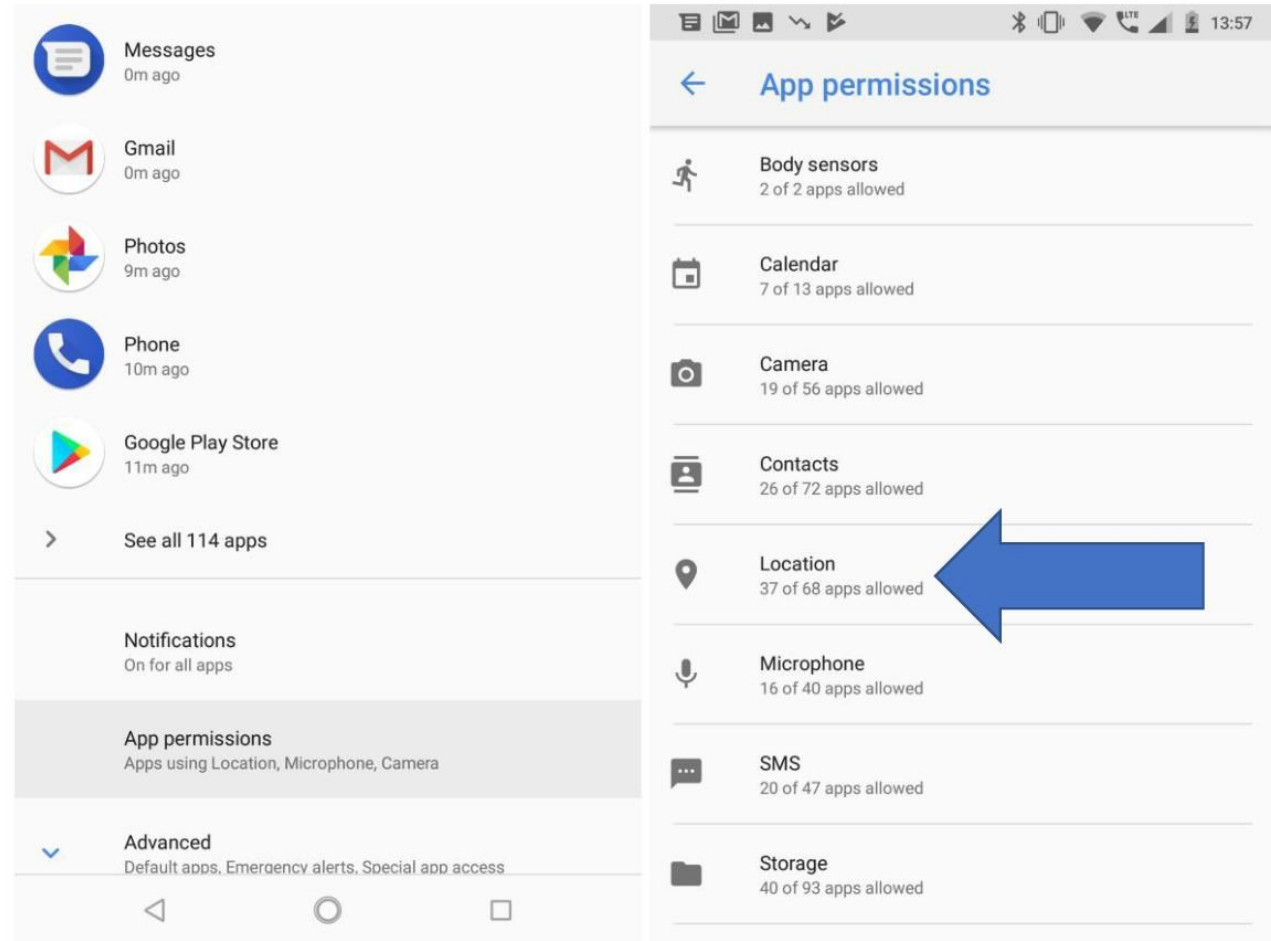
STOP TRACKING

Cosa disabilitare per inibire il tracking della posizione



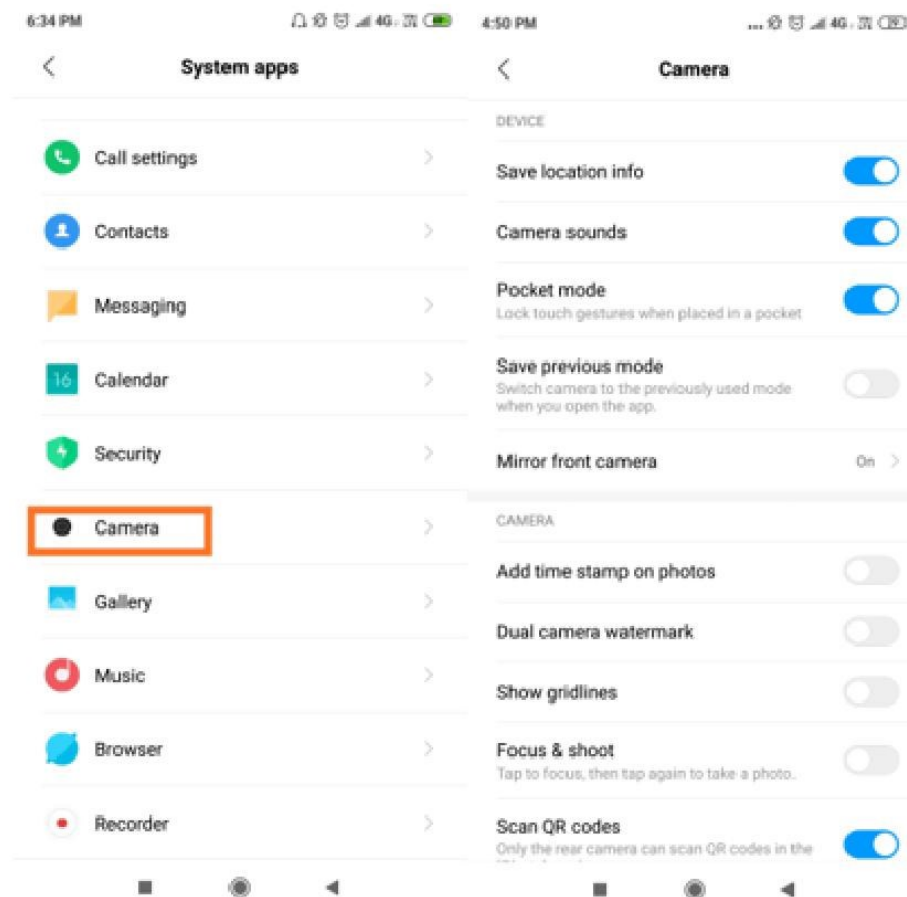
ANDROID

Togliamo singolarmente alle APP il permesso alla geolocalizzazione



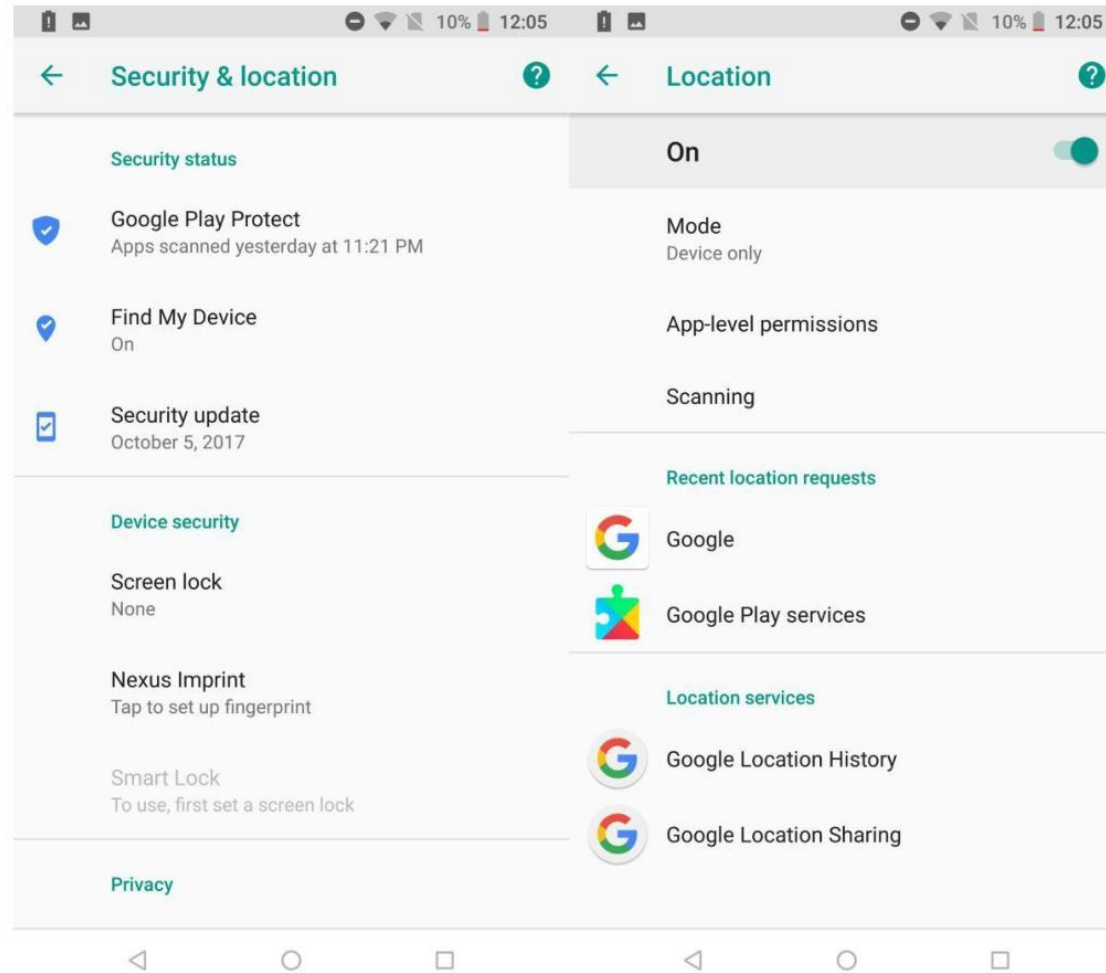
ANDROID

Togliamo dalla Foto/Video Camera il tag della posizione



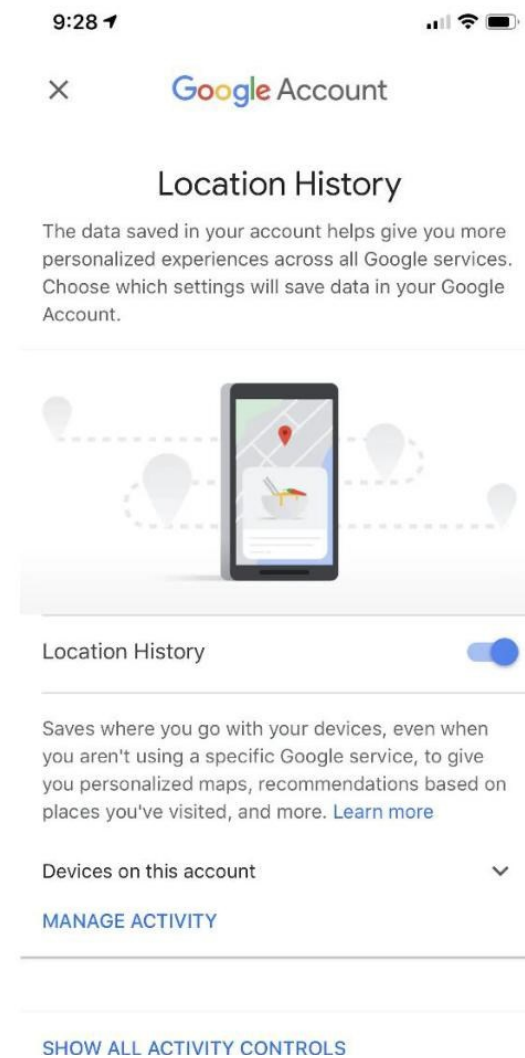
ANDROID

Disabilitiamo i Location Services



ANDROID

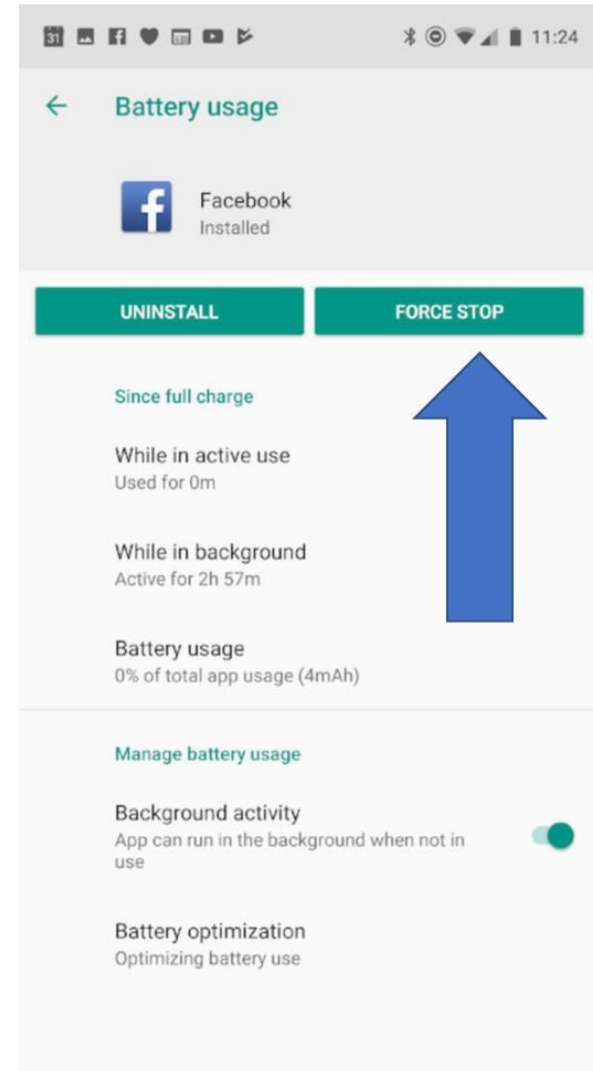
Dalle impostazioni dell'Account google togliamo la cronologia



ANDROID

Ci sono delle APP che in background raccolgono dati sulla localizzazione.

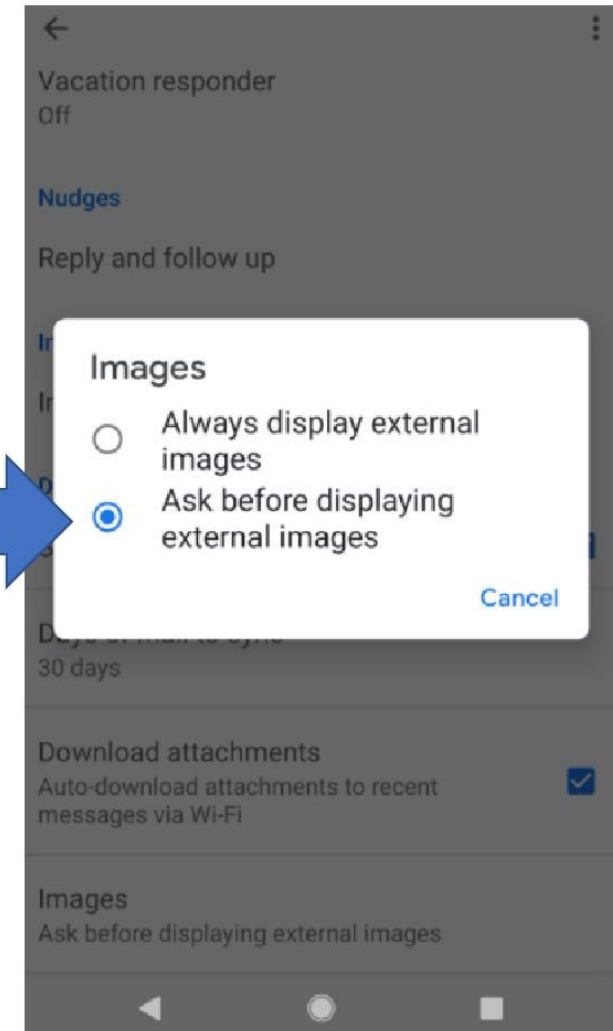
E' preferibile "killare" tali app.



ANDROID

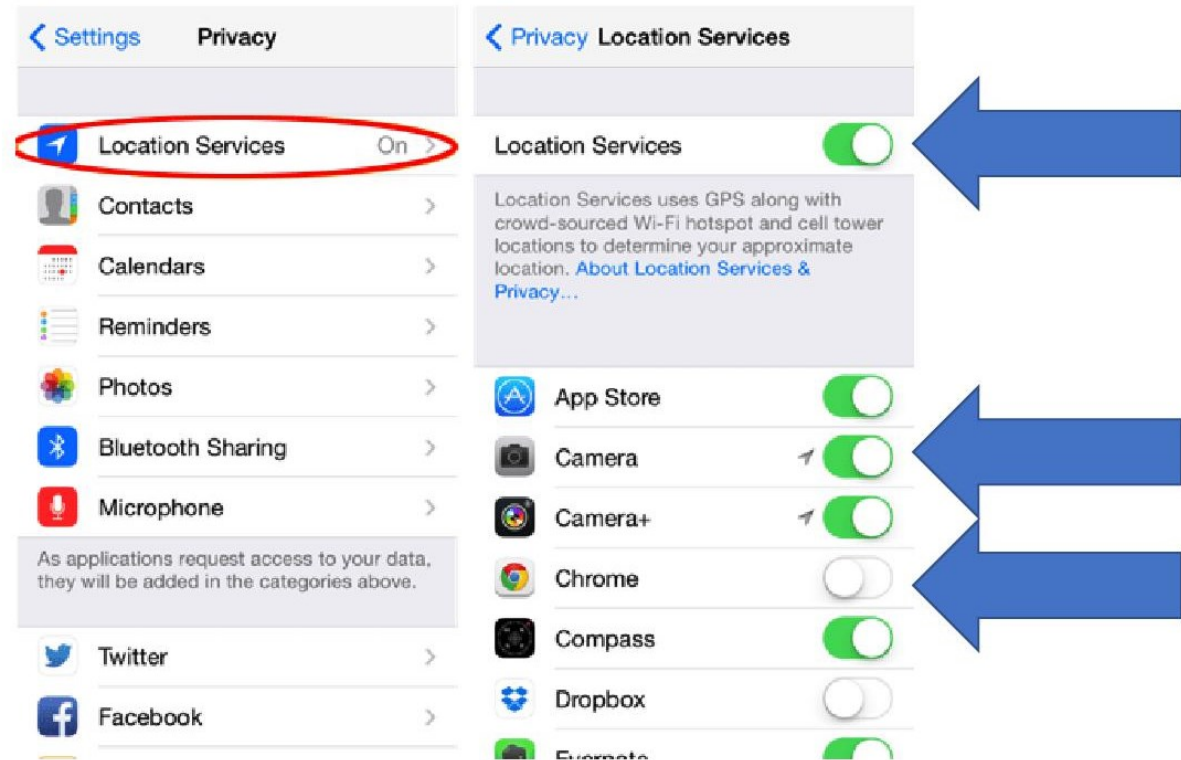
Disabilitate l'EMAIL tracking (tracking pixel): disabilitare l'automatico download delle immagini.

L'EMAIL tracking consente di tracciare quando un utente apre una determinate MAIL e raccoglie diverse informazioni.



iOS

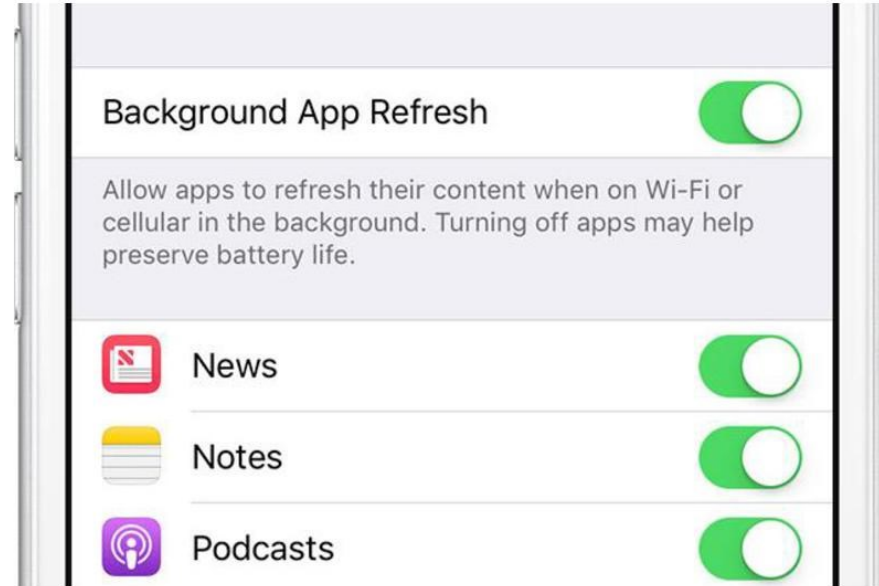
Togliamo singolarmente alle APP il permesso alla geolocalizzazione oppure lo togliamo a tutti



iOS

Ci possono essere delle APP che in background raccolgono dati sulla localizzazione.

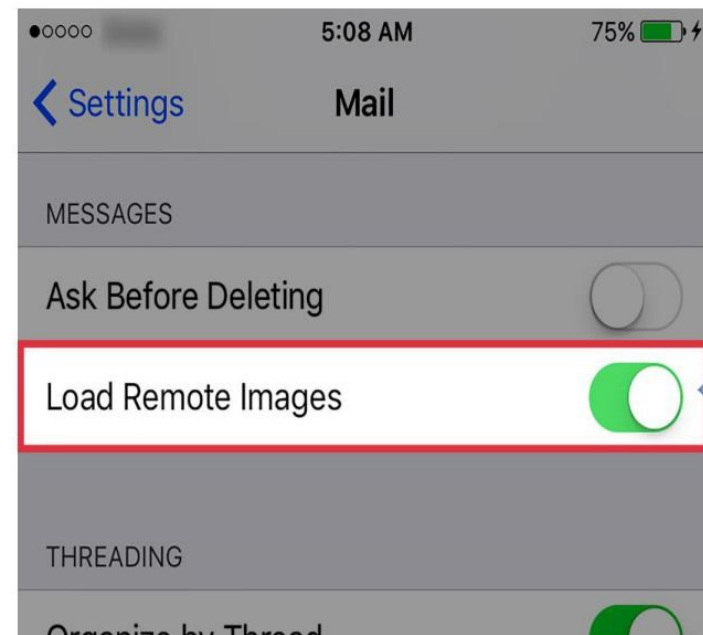
E' preferibile disabilitare l'opzione background



iOS

Disabilitate l'EMAIL tracking (tracking pixel): disabilitare l'automatico download delle immagini.

L'EMAIL tracking consente di tracciare quando un utente apre una determinate MAIL e raccoglie diverse informazioni.

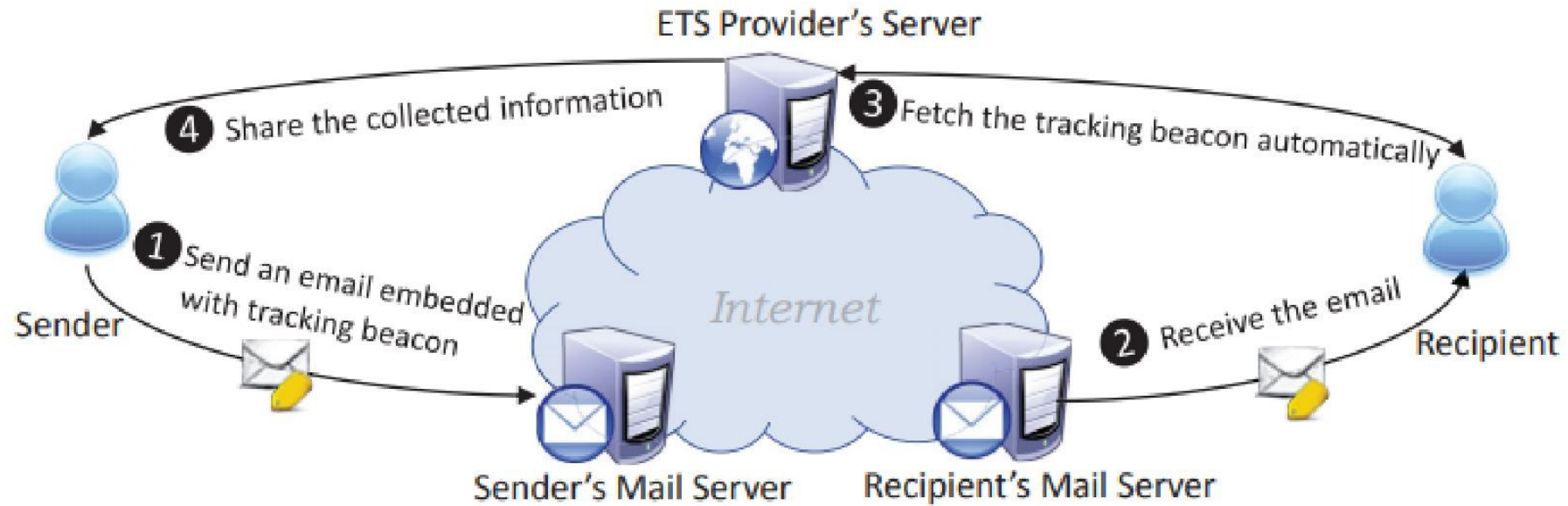


EMAIL TRACKING

HTML PERICOLOSO



EMAIL TRACKING



EMAIL TRACKING

Tipologie di “beacons”:

- Immagini trasparenti di un pixel (1x1).
- Immagini contenenti la firma del mittente.
- URL espliciti mandati del mittente.

EMAIL TRACKING

Informazioni tracciate:

- Indirizzo EMAIL associato alla mail.
- Orario di visualizzazione EMAIL (ogni volta che viene aperta).
- Indirizzo IP e quindi area geografica.
- Informazioni relative allo **USER AGENT** (tipo di dispositivo, browser...)

EMAIL TRACKING

Grazie alla tracciatura delle MAIL si possono desumere alcuni comportamenti dell'utente:

- Dove vive, dove lavora e quali spostamenti fa e quindi con quale frequenza di sposta da casa.
- Con quale dispositivo legge le mail e quando le legge (lavora fino a tarda nottata?).

USER AGENT EXAMPLE

- Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_8_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/27.0.1453.116 Safari/537.36
- Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64; rv:17.0) Gecko/17.0 Firefox/17.0
- Mozilla/5.0 (iPhone; U; CPU iPhone OS 4_0 like Mac OS X; en-us) AppleWebKit/532.9 (KHTML, like Gecko) Version/4.0.5 Mobile/8A293 Safari/6531.22.7
- Mozilla/5.0 (iPad; CPU OS 5_1 like Mac OS X) AppleWebKit/534.46 (KHTML, like Gecko) Version/5.1 Mobile/9B176 Safari/7534.48.3
- Mozilla/5.0 (Linux; U; Android 2.2; en-us; Nexus One Build/FRF91) AppleWebKit/533.1 (KHTML, like Gecko) Version/4.0 Mobile Safari/533.1

EMAIL TRACKING: protezione

Alcuni servizi di posta per la visualizzazione delle immagini utilizzano un PROXY in maniera tale da mascherare l'indirizzo IP e USER AGENT ma non evitano di nascondere la visualizzazione.

Mozilla/5.0 (Windows NT 5.1; rv:11.0) Gecko Firefox/11.0 (via ggph.com GoogleImageProxy)

EMAIL TRACKING

Ma perchè è possibile tracciare le MAIL?

HTML vs TEXT

EMAIL TRACKING: GMAIL

Images Now Showing

December 12, 2013

Posted by John Rae-Grant, Product Manager

Have you ever wondered why Gmail asks you before showing images in emails? We did this to protect you from unknown senders who might try to use images to compromise the security of your computer or mobile device.

But thanks to new improvements in how Gmail handles images, you'll soon see all images displayed in your messages automatically across desktop, iOS and Android.

Instead of serving images directly from their original external host servers, Gmail will now [serve all images](#) through Google's own secure proxy servers.

So what does this mean for you? Simple: your messages are more safe and secure, your images are checked for known viruses or malware, and you'll never have to press that pesky "display images below" link again. With this new change, your email will now

<https://gmail.googleblog.com/2013/12/images-now-showing.html>

Vincenzo Calabrò

Sito: vincenzocalabro.it
Email: info@vincenzocalabro.it
LinkedIn: [vincenzocalabro](https://www.linkedin.com/in/vincenzocalabro)

