



# CAMERA API

Tassinari Riccardo  
N°0000970372



# INTRODUZIONE

**Camera API** di Android è un set di strumenti che consente agli sviluppatori di interagire con la fotocamera di un dispositivo Android, permettendo la creazione di applicazioni che possono acquisire immagini, video e dati legati all'ambiente circostante. È una delle funzionalità chiave per molte app, come quelle di fotografia, realtà aumentata, scansione di codici QR e molte altre che richiedono l'acquisizione di contenuti visivi.

# TIPI DI API DELLA FOTOCAMERA

Android offre due principali API per l'accesso alla fotocamera:

- **CAMERA1 API**

La Camera1 API è la versione più vecchia e ha una sintassi relativamente semplice, ma ha dei limiti in termini di funzionalità avanzate.

- **CAMERA2 API**

A partire da Android 5.0 (Lollipop), è stata introdotta la Camera2 API, che offre un controllo molto più dettagliato sulla fotocamera e sulle sue impostazioni, come l'esposizione, la messa a fuoco e la sensibilità ISO, permettendo così di sviluppare applicazioni di fotografia più professionali e sofisticate.

# FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

## 1. Acquisizione di foto o video

- **Scattare foto:** la Camera API consente agli sviluppatori di acquisire immagini in vari formati e risoluzioni. Con l'API Camera1 o Camera2, è possibile scattare foto utilizzando il sensore della fotocamera del dispositivo.
- **Scattare foto:** la Camera API consente agli sviluppatori di acquisire immagini in vari formati e risoluzioni. Con l'API Camera1 o Camera2, è possibile scattare foto utilizzando il sensore della fotocamera del dispositivo.

## 2. Visualizzazione del flusso video in tempo reale (Preview)

- Le API permettono di visualizzare in tempo reale il flusso video dalla fotocamera, utile per applicazioni che richiedono il monitoraggio in tempo reale, come nelle applicazioni di realtà aumentata (AR) o nelle applicazioni di effetti video in tempo reale.
- È possibile personalizzare il formato del flusso video, la risoluzione e la frequenza dei fotogrammi.

# FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

## 3. Controllo manuale delle impostazioni della fotocamera

- **Esposizione:** la Camera2 API consente di regolare manualmente il tempo di esposizione, influenzando la luminosità dell'immagine.
- **Messa a fuoco:** gli sviluppatori possono regolare manualmente la messa a fuoco della fotocamera per garantire immagini più nitide, anche in condizioni difficili o in modalità macro.
- **Bilanciamento del bianco:** la Camera API permette di modificare il bilanciamento del bianco per ottenere colori più naturali in varie condizioni di luce.

## 4. Supporto per la cattura di immagini RAW

- La Camera2 API offre la possibilità di acquisire immagini in formato **RAW** (un formato che conserva tutte le informazioni del sensore), permettendo un'elaborazione post-acquisizione più dettagliata e di alta qualità.
- Questo è particolarmente utile per i fotografi professionisti, poiché consente un controllo più preciso durante la post-produzione.

# FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

## 5. Supporto per effetti in tempo reale

- La Camera API supporta l'implementazione di effetti visivi in tempo reale durante la visualizzazione del flusso video o l'acquisizione di immagini, come filtri fotografici, rilevamento di volti, effetti di distorsione, etc.

## 6. Controllo avanzato del sensore

- La Camera2 API fornisce un accesso più profondo al sensore della fotocamera, consentendo la gestione di funzioni come il **burst mode** (acquisizione di scatti multipli in rapida successione) e la configurazione di parametri avanzati per ottenere immagini di alta qualità in situazioni complesse.

## 7. Controllo delle modalità di scatto

- **Modalità panorama:** la fotocamera può essere impostata per scattare foto panoramiche.
- **Modalità ritratto e HDR:** con la Camera API, gli sviluppatori possono gestire diverse modalità fotografiche, come la modalità ritratto per ottenere effetti di profondità di campo o l'HDR (High Dynamic Range) per migliorare le immagini in scenari con forti contrasti di luce.

# FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

## 8. Integrazione con altre API

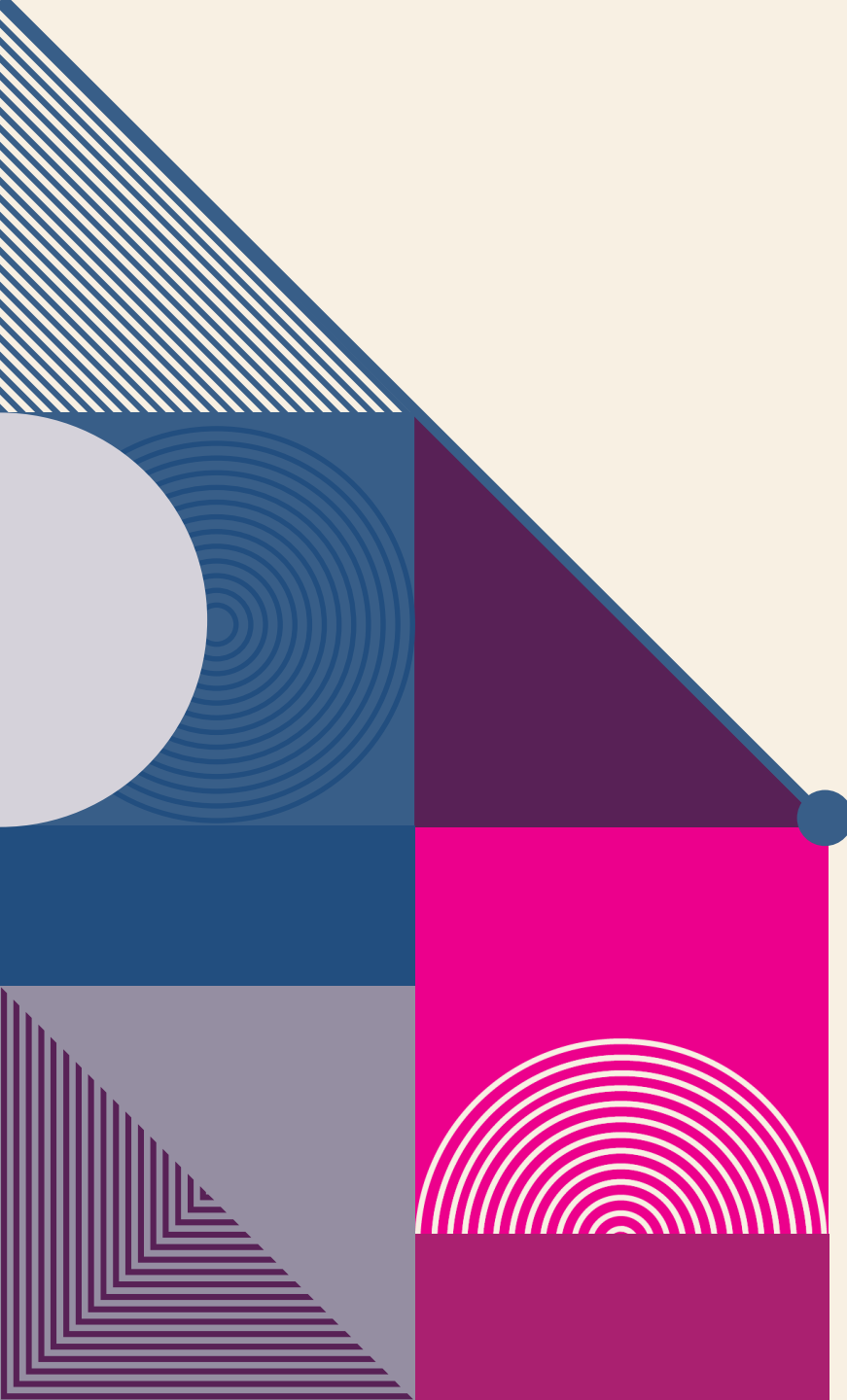
- La Camera API è progettata per essere facilmente integrata con altre API Android, come **OpenGL ES** per l'elaborazione grafica in tempo reale e **MediaCodec** per la codifica/decodifica dei video. Questo permette di creare applicazioni con funzionalità avanzate come il fotoritocco, il riconoscimento facciale o la realtà aumentata.

## 9. Supporto alle fotocamere multiple

- La Camera2 API supporta dispositivi con più fotocamere (come fotocamera frontale e fotocamera principale), consentendo agli sviluppatori di gestire facilmente le fotocamere multiple, scattare foto o registrare video con fotocamere diverse a seconda della situazione.

## 10. Gestione dell'accesso alle risorse

- La Camera API gestisce l'accesso alla fotocamera del dispositivo, assicurando che non ci siano conflitti quando più applicazioni tentano di utilizzare la fotocamera contemporaneamente. La Camera2 API, in particolare, offre meccanismi avanzati per gestire l'uso delle risorse della fotocamera in modo più efficiente.



# UTILIZZO DELLA CAMERA API IN UNA APP

Per utilizzare la Camera API in una app Android, gli sviluppatori devono dichiarare i permessi nel manifesto dell'applicazione (come **CAMERA** e **WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE**), gestire correttamente l'accesso alla fotocamera e gestire le risorse come il flusso video e le immagini acquisite. L'API richiede una corretta gestione del ciclo di vita delle risorse, in particolare per evitare conflitti tra l'accesso alla fotocamera e altre risorse del sistema.





# PER CONCLUDERE...

## ALCUNI ESEMPI

### APP PER LA REALTA' AUMENTATA

- **Pokémon GO:** Integra la Camera API per visualizzare personaggi di gioco nel mondo reale attraverso la realtà aumentata.
- **Google Lens:** Utilizza la Camera API in combinazione con il machine learning per analizzare immagini in tempo reale e fornire informazioni utili su oggetti, testi o luoghi.

### APP DI SCANNER DOCUMENTI

- **CamScanner:** Sfrutta la Camera API per acquisire immagini di documenti e convertirle in PDF ad alta risoluzione, con rilevamento automatico dei bordi e correzione della prospettiva.

### 3. APP DI SOCIAL MEDIA

- **Instagram:** Utilizza la Camera API per consentire agli utenti di scattare foto, registrare video e applicare filtri in tempo reale. La Camera2 API consente un controllo avanzato su esposizione, messa a fuoco e frame rate.
- **Snapchat:** Sfrutta la Camera API per implementare filtri AR (Augmented Reality) e funzionalità di tracciamento del volto. 9