SIMULATORE PNRU/METADATI

**Destinatario**: Vincenzo Faraci

Autore: Chiara Maugeri

Data: 8 Maggio 2024

Revisione: 01

Sommario

[1. Introduzione 3](#_Toc166145787)

[1.1. Scopo del documento 3](#_Toc166145788)

[1.2. Acronimi 3](#_Toc166145789)

[1.3. Descrizione 3](#_Toc166145790)

# Introduzione

## Scopo del documento

## L’attività proposta consiste nello studio dei metadati e della matrice PNRU di un dispositivo mobile. Terminata la fase di studio si procede con l’implementazione degli algoritmi atti ad emulare le caratteristiche del sensore del dispositivo preso in esame.

*NOTA: Il presente documento costituisce il riferimento per la progettazione dell’attività in oggetto.*

*Il documento va aggiornato con gli studi teorici, la definizione specifica delle componenti da realizzare e con i risultati ottenuti.*

## Acronimi

PNRU **Pattern Noise Random Uniformity**

*Inserisci qui gli acronimi utilizzati.*

## Descrizione

L’attività proposta consiste nei seguenti step.

**Step 1. Raccolta dei dati.**

L’attenzione, in fase iniziale, è posta sulle immagini acquisite per mezzo di iPhone (requisito: modello superiore a 12). Occorre quindi procedere con la raccolta dei dati e la costruzione di un dataset su cui poter effettuare un’analisi statistica. In tale attività sono da considerare vari scenari per:

* Illuminazione;
* Soggetti;
* Editing mediante dispositivo;
* …

Inoltre, per una migliore analisi è necessario procedere con la raccolta di immagini scattate con dispositivi mobile differenti da quello selezionato, al fine da poter effettuare una comparazione statistica.

Si suggerisce la ricerca di un dataset già esistente reperibile online, di cui inserire tutti i riferimenti all’interno del report.

**Dataset:** Il dataset recuperato online fa riferimento alle immagini del gruppo [iPhone 14 Pro su Flickr](https://www.flickr.com/groups/iphone14pro), un insieme di immagini scattate con iPhone 14, modello Pro e Pro Max.

**Step 2. Attività di studio.**

Fissato il modello del dispositivo da analizzare si procede con lo studio dei metadati EXIF e della matrice PNRU (misura di come il rumore del sensore è distribuito) delle immagini raccolte.

Uso del linguaggio Python e della libreria Pandas.

**Studio dei metadati EXIF:**

Dopo aver reperito il dataset online, si procede con lo studio dei metadati EXIF delle immagini. Utilizzando la libreria Pandas di Python, si costruisce un dataset e si effettua uno studio statistico. Dall'analisi emergono alcuni dati EXIF ricorrenti, che possono essere utili per capire quali informazioni sono più importanti per creare un set di dati EXIF significativo.

I dati EXIF che si ripetono frequentemente sono:

* **LensSpecification:** indica il modello del sensore del dispositivo
* **SensingMethod:** indica il tipo di sensore del dispositivo (One-chip color area sensor, nel caso di iPhone 14 Pro/Pro Max)
* **Software:** indica la versione del software del dispositivo che ha scattato la foto
* **Model e Make:** indicano modello e marca del dispositivo

Questi dati risultano particolarmente utili per la costruzione di un dataset EXIF utile per l'analisi statistica.

**Step 3. Identificazione degli algoritmi.**

Procedere quindi alla creazione di un prototipo software che emuli il PNRU e i metadati del dispositivo mobile di riferimento utilizzando il linguaggio Python.

**Step 4. Realizzazione dell’API**

Realizzazione di una API che presa un’immagine, ne faccia un’operazione di trasformazione come da step 3 e la restituisca in output.