



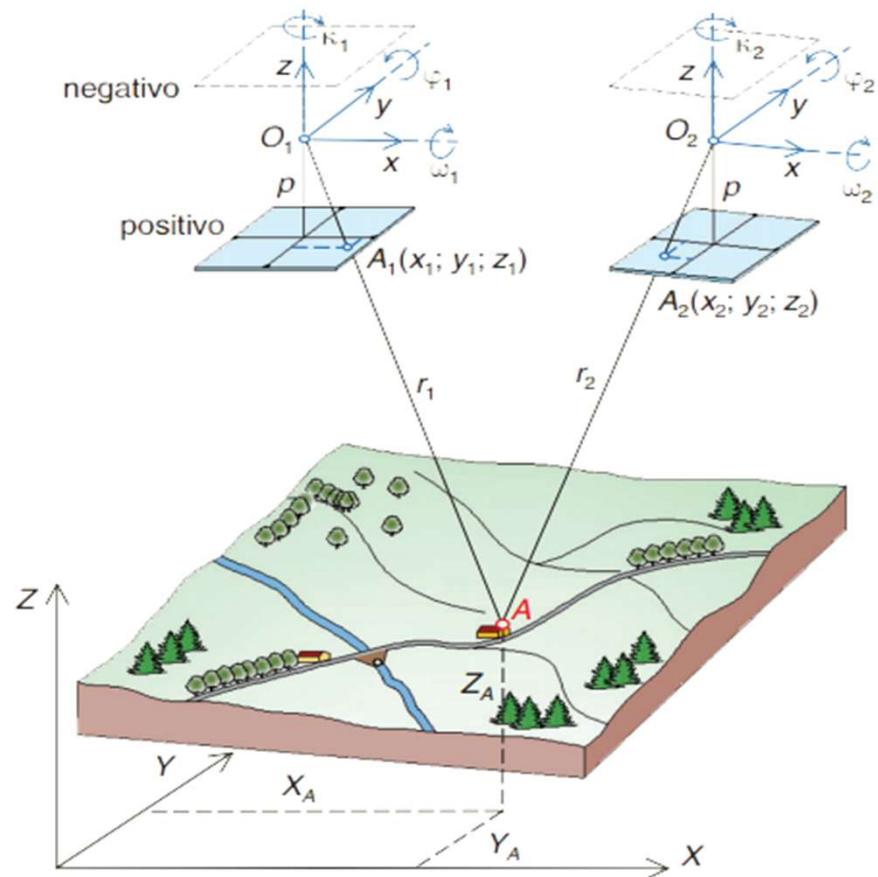
# AERIAL PHOTOGRAPHY SIMULATION FOR PHOTGRAMMETRIC FLIGHT DESIGN (Progetto di Ingegneria Informatica)

Elia Fantini Mat. 907960

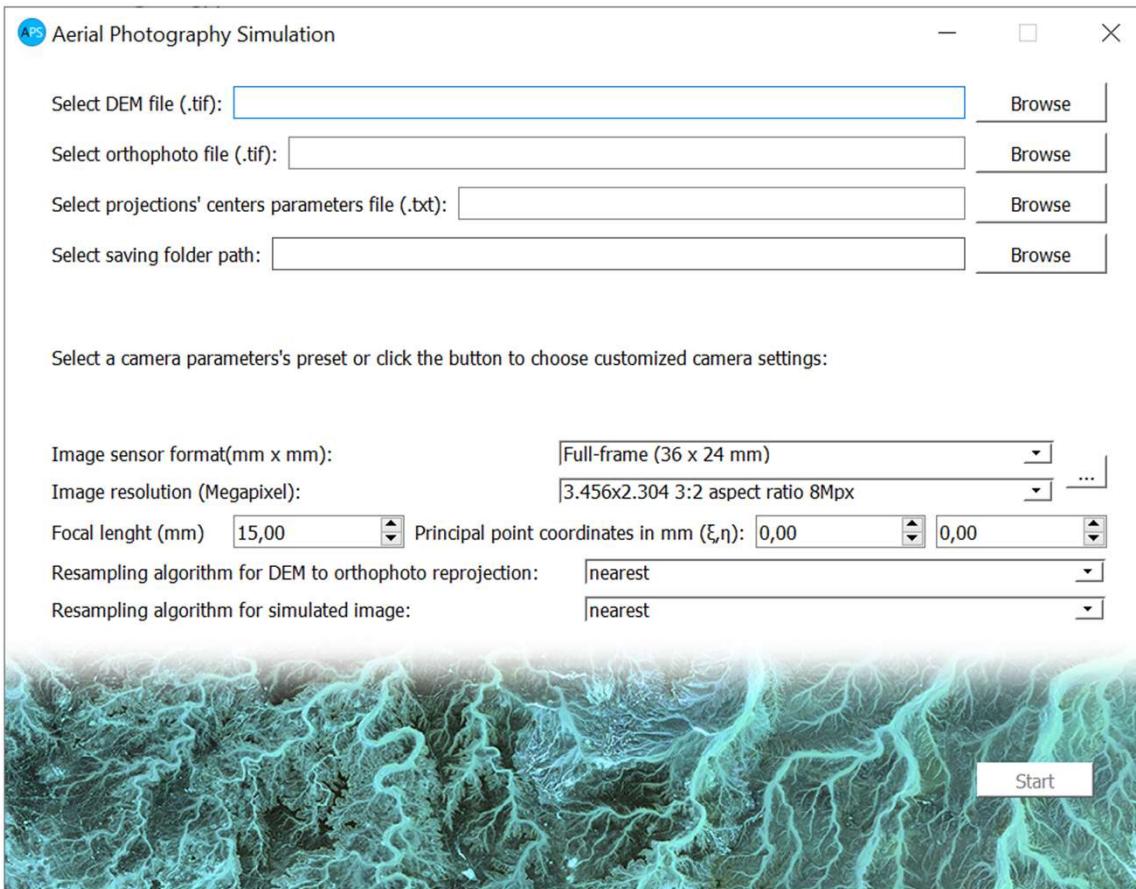
# Introduzione

## Scopo/obiettivi:

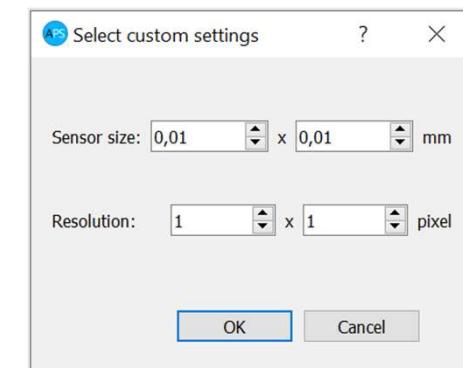
simulare una fotografia aerea  
applicando le equazioni  
di collinearità



# Progettazione: l'interfaccia



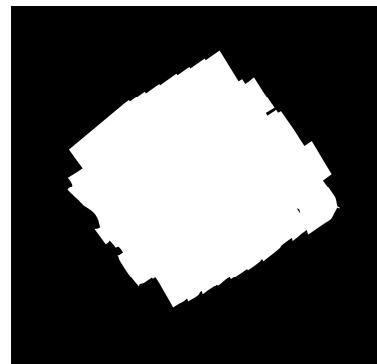
**Schermata unica  
per inserire tutti i  
parametri**



# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

## Reprojection:

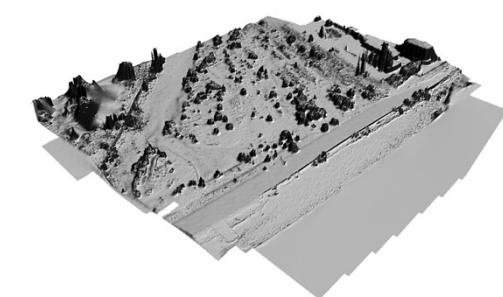
- rototraslazione del file DEM
- corrispondenza delle informazioni di quota del pixel  $(i,j)$  nel DEM alle informazioni di colore RGB del pixel  $(i,j)$  nell'ortofoto nello spazio 3-dimensionale georeferenziato.



+



=



# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

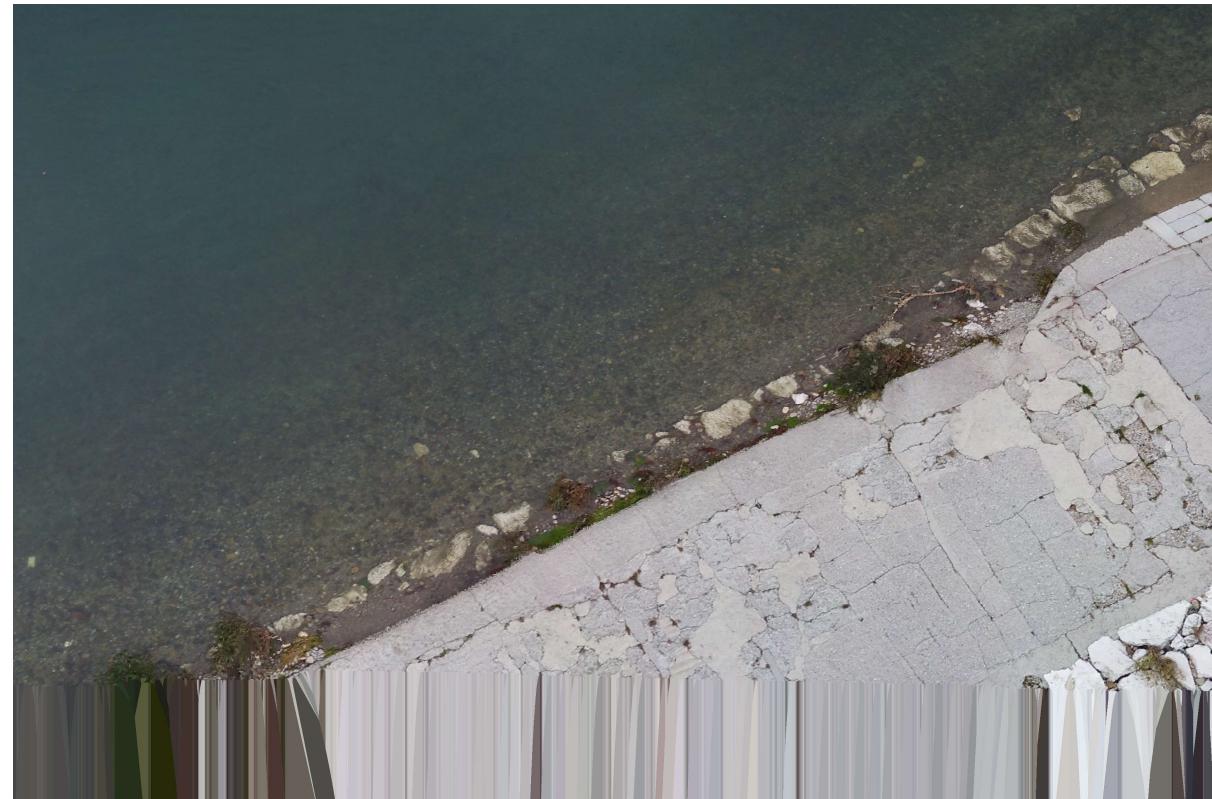
**Ottimizzazione delle  
performance:**  
elaborare solo i pixel necessari,  
contenuti nell'area individuata.



# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

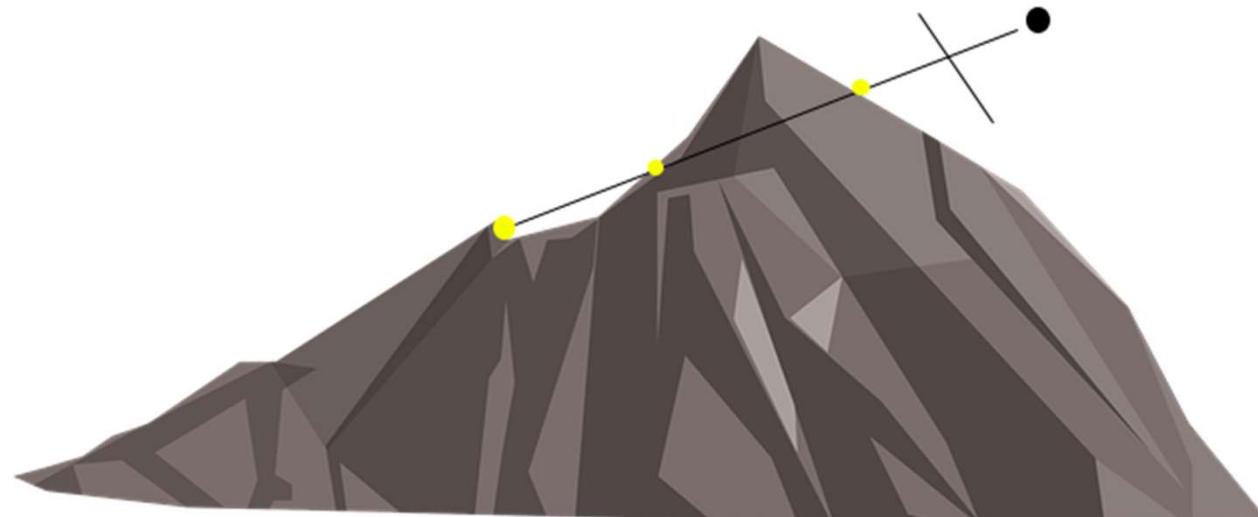
**Questa soluzione  
presenta possibili  
svantaggi:**

- trascurabili
- si presentano solo in casi limite
- settaggi della camera inusuali
- $\omega$  e  $\varphi$  superiori ai  $30^\circ$
- $\xi$  ed  $\eta$  superiori alle metà delle dimensioni del sensore



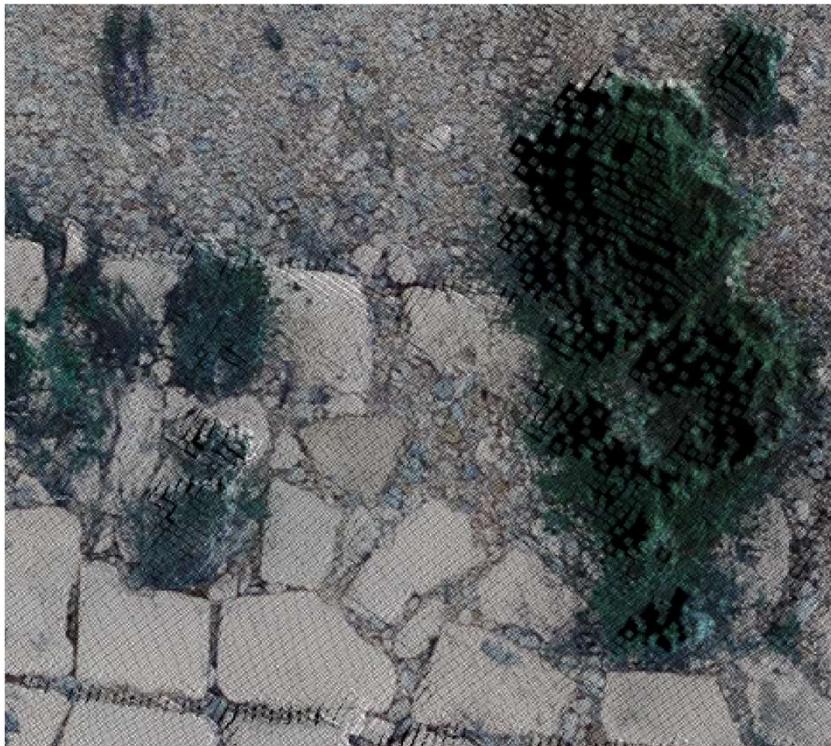
# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

Gestione delle  
intersezioni multiple



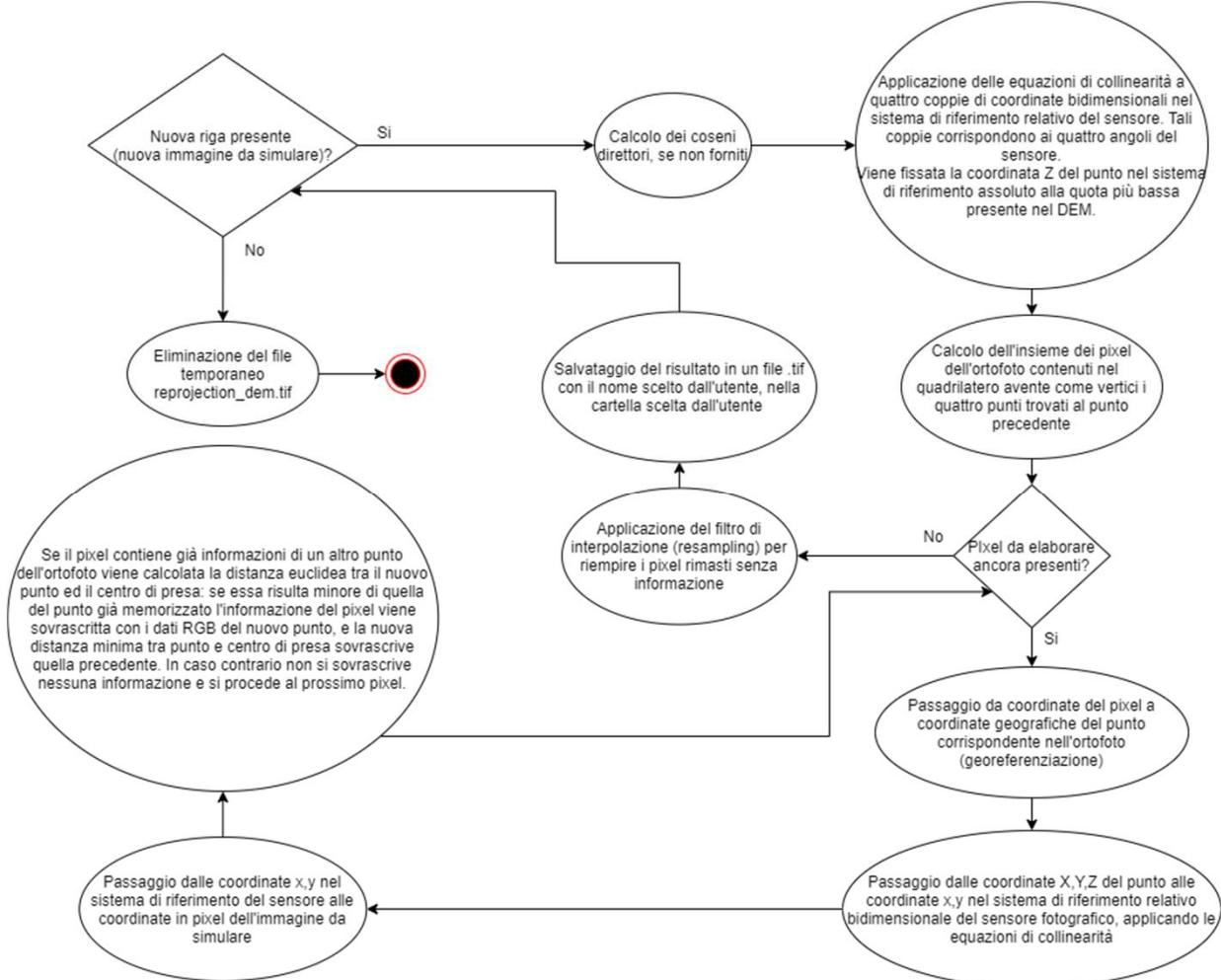
# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

## Algoritmo di Resampling



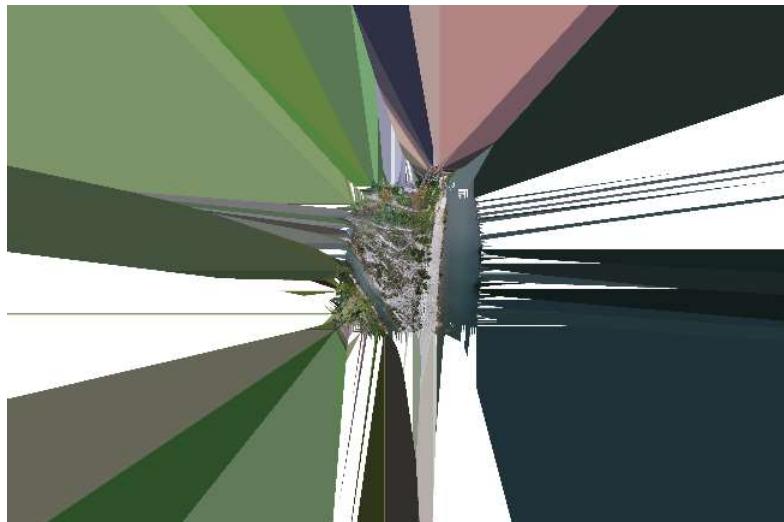
# Progettazione: l'algoritmo di simulazione

## Ciclo di elaborazione dei pixel e ciclo di delle immagini: diagramma a stati finiti



# Test e debugging : casi limite

## Lunghezza focale



*Test lunghezza focale 2 mm*



*Test lunghezza focale 200 mm*

# Test e debugging : casi limite

Parametri di  
rotazione  
( $\omega$ ,  $\varphi$ ,  $\kappa$ )



( $\omega=5$ ,  $\varphi=1$ ,  $\kappa=-143$ )



( $\omega=5$ ,  $\varphi=15$ ,  $\kappa=-53$ )



( $\omega=5$ ,  $\varphi=1$ ,  $\kappa=-53$ )



( $\omega=15$ ,  $\varphi=1$ ,  $\kappa=-53$ )

# Test e debugging : casi limite

## Parametri di offset del punto principale ( $\xi, \eta$ )



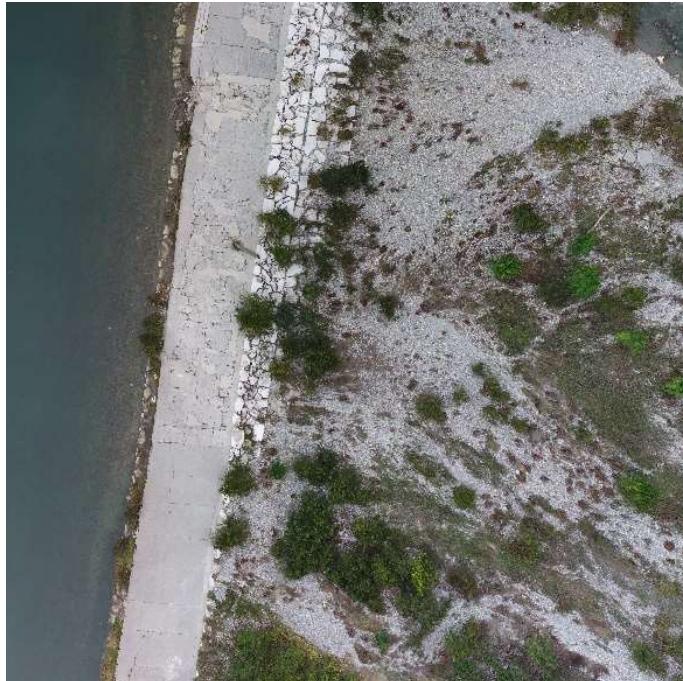
$(\xi=0, \eta=0)$



$(\xi=0, \eta=-10)$

# Test e debugging : casi limite

## Parametri di dimensione del sensore e risoluzione



Test sensore 80x80mm



Test sensore 1:1 e risoluzione 3:2

# Conclusioni

- ✓ **Prestazioni**
- ✓ **Risultati**

