**1. Background teorico e stato dell’arte**  
1.1 Autonomous Surface Vehicles: sfide e applicazioni  
1.2 Stima dell’assetto: rollio, beccheggio, imbardata  
1.3 Visione artificiale per la localizzazione e l’assetto  
1.4 Fiducial markers e ArUco tags  
1.5 Sensor fusion e approcci bayesiani  
1.6 Il filtro di Kalman (lineare e esteso)

**2. Stima dell’assetto con Computer Vision**  
2.1 Hardware di visione e setup sperimentale  
2.2 Calibrazione delle telecamere stereo  
2.3 Rilevamento e tracking degli ArUco markers  
2.4 Algoritmi di stima della posa (PnP, triangolazione, ecc.)  
2.5 Limiti e criticità del metodo visuale

**3. Stima dell’assetto con IMU**  
3.1 Descrizione dell’IMU installata sulla Blue Boat  
3.2 Modello matematico del sensore  
3.3 Stima dell’assetto basata solo su IMU  
3.4 Errori tipici della misura inerziale  
3.5 Analisi comparativa con risultati CV

**4. Sensor Fusion con Extended Kalman Filter**  
4.1 Richiamo sul funzionamento dell’EKF  
4.2 Definizione dello stato della barca  
4.3 Modello di transizione dinamica  
4.4 Modello di osservazione: inserimento dati IMU e CV  
4.5 Implementazione e tuning del filtro  
4.6 Risultati della fusione sensoriale  
4.7 Confronto tra prestazioni: IMU vs CV vs EKF

**5. Conclusioni e sviluppi futuri**  
5.1 Sintesi dei risultati principali  
5.2 Contributi del lavoro svolto  
5.3 Limiti della soluzione implementata  
5.4 Possibili sviluppi e miglioramenti futuri

**Appendici**  
A. Parametri di calibrazione della stereo camera  
B. Parametri utilizzati per EKF  
C. Estratti di codice / pseudocodice implementato

**Bibliografia**