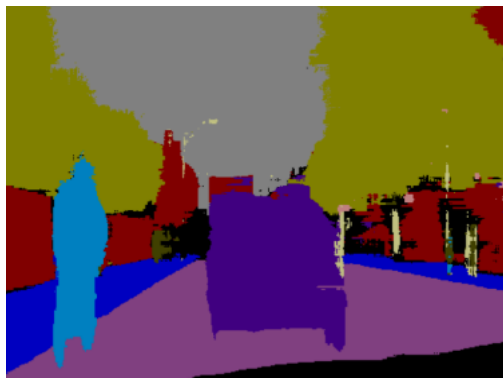
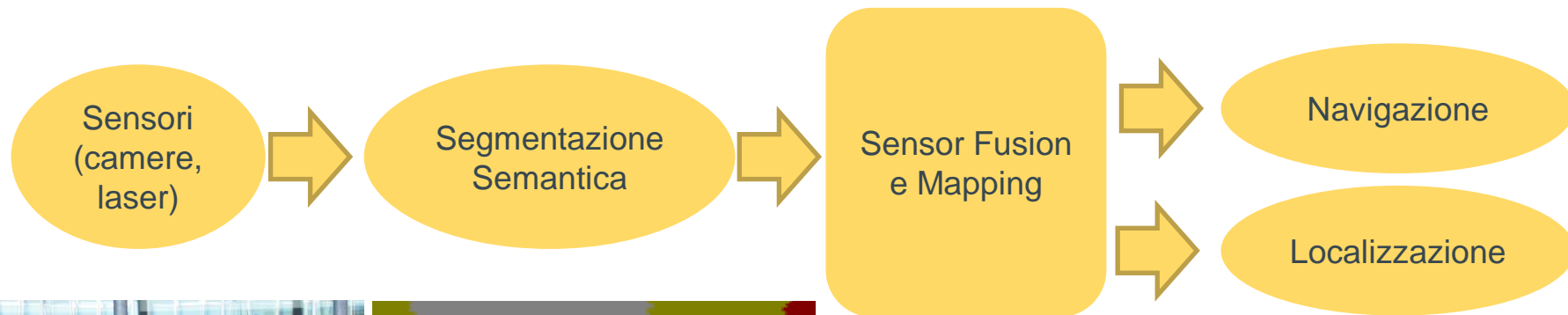


Percezione e mapping semantici multisensoriali per la guida autonoma

Andrea Romanoni, Simone Mentasti, Matteo Matteucci
Politecnico di Milano

Semantica della scena per stime robuste



POLITECNICO
MILANO 1863

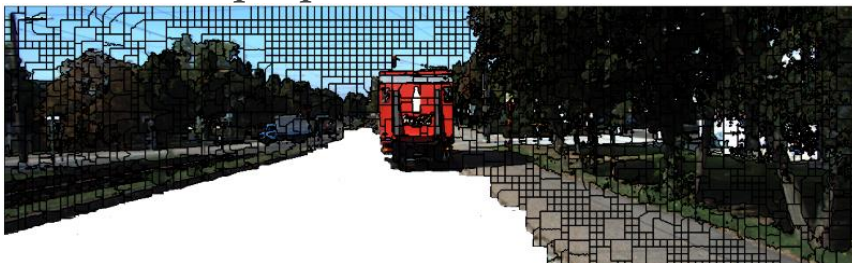


Regione
Lombardia



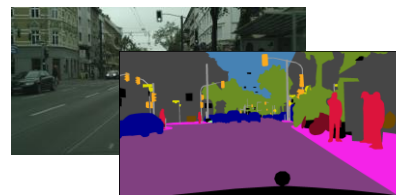
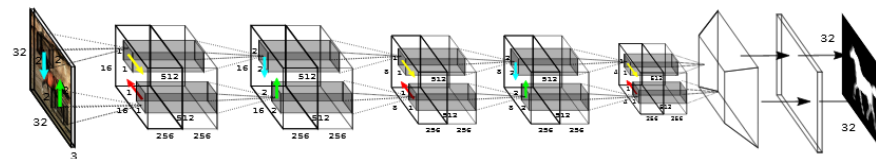
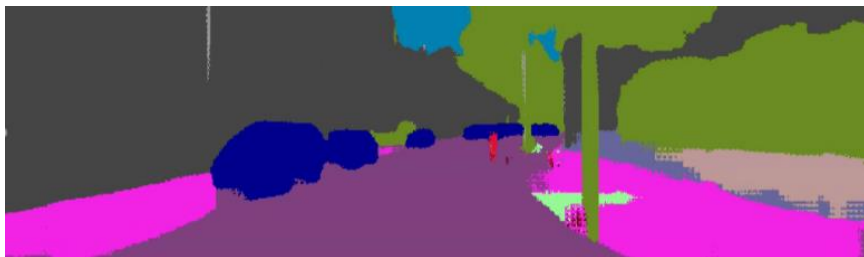
Segmentazione Semantica con DNN

CNN su superpixels



	um_road	umm_road	uu_road
MaxF	93.92	89.18	77.13
AvgPrec	85.55	80.65	57.80
PRE_wp	92.24	93.03	67.66
REC_wp	95.66	85.64	89.69
FPR_wp	1.85	2.13	6.67
FNR_wp	4.34	14.36	10.31

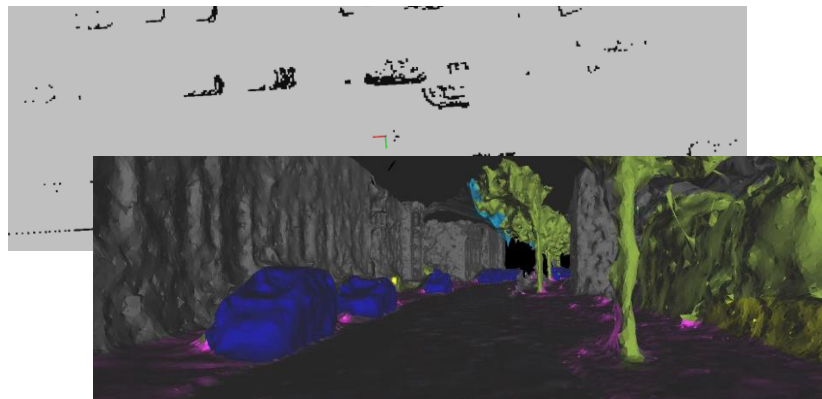
ReSeg (Segmentazione basata su RNN)



Risultati

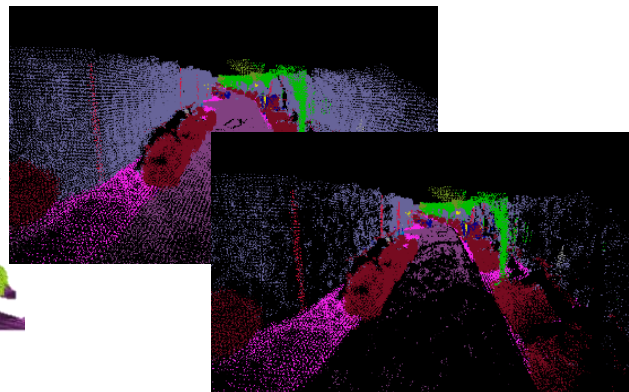
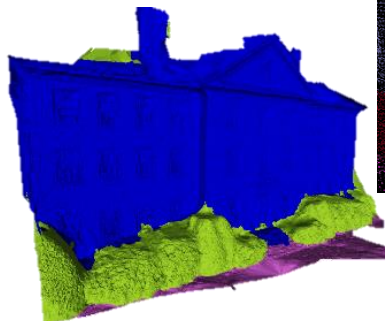
Sensor Fusion

- Elevato frame rate
- Rappresentazione omogenea
- Fusione con segmentazione da CNN



Mapping

- Mesh Labeling
- Raffinamento di Mesh per Multi-View Stereo
- Semplificazione del Modello



Problemi aperti

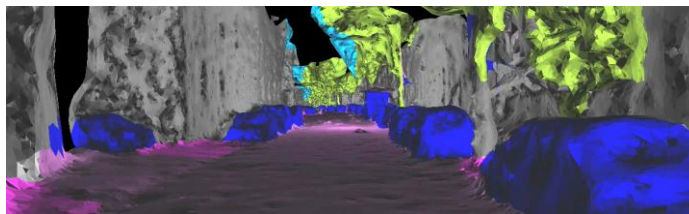
Sensor Fusion

- Gestione informazioni discordanti
- Riduzione della potenza di calcolo per la segmentazione semantica
- Real-time vs risoluzione della griglia



Mapping

- Accuratezza
- Real-time vs Densità della mappa
- Tuning parametri ad-hoc



Visione per il futuro



Sensor fusion

- Ottimizzazione degli algoritmi di segmentazione
- Utilizzo di un approccio Bayesiano per la gestione delle diverse sorgenti
- Integrazione delle informazioni cinematiche del veicolo

Sfruttare le potenzialità delle DNN lungo tutta la pipeline di Mapping

- Stima della depth map quando sono solo disponibili immagini a bassa risoluzione
- Raffinamento del modello con reti su grafo
- Inpainting semantico di aree coperte da oggetti statici ma non permanenti (auto)
- Studiare l'interazione tra DNN e algoritmi classici