

Il Deep Learning per le applicazioni di sorveglianza

Gianluca Francini, Enrico Magli
TIM, Politecnico di Torino

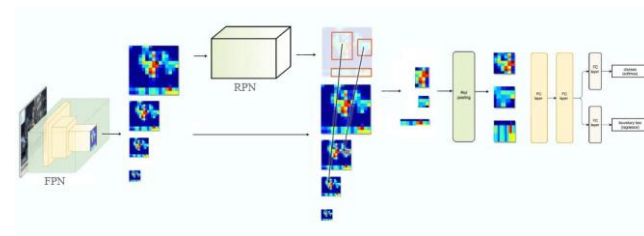
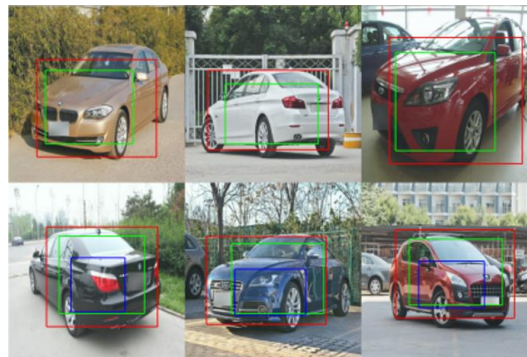
Idea progettuale



- Usare telecamere a basso costo per monitorare scene urbane
- Telecamere della qualità di quelle che equipaggiano i dispositivi mobili
- Nessun vincolo stringente sulla posizione del punto di osservazione
- Nessun ausilio hardware (es. illuminatore infrarossi)
- Obiettivo: classificazione affidabile degli elementi della scena inquadrata
- Tecnologie sviluppate:
 - Riconoscimento targhe automobilistiche
 - Classificazione di marca e modello dei veicoli
 - Identificazione dei pedoni

Tecniche di IA Utilizzate

- Deep Learning (Convolutional Neural Network, Residual Networks, Feature Pyramid Networks)
- Training with synthetic data (automatic number-plate recognition)



Risultati ed impatto



- Riconoscimento targhe: risultati analoghi o superiori allo stato dell'arte, valutati sui dataset pubblici Application Oriented License Plate database e il Chinese plates PKU dataset
- Classificazione veicoli: prestazioni superiori allo stato dell'arte sia nell'identificazione del produttore sia del modello del veicolo, valutati sui dataset pubblici Stanford Cars Dataset e The Comprehensive Cars (CompCars) dataset
- Identificazione pedoni: buona accuratezza valutata sui dataset Caltech Pedestrian Detection Benchmark, KITTI Vision Benchmark Suite e Berkeley DeepDrive

Criticità per il settore

- Benchmark standard per il confronto delle prestazioni
- Privacy



Visione per il futuro



- Integrazione in servizi di monitoraggio come TIM LTE Public Safety
- Aggiornamento della tecnologia al fine di sfruttare la maggiore banda a disposizione (5G) e la maggiore capacità computazionale (nuove generazioni di GPU)