

Integrazione multi-modale di telecamere e sensori per la sicurezza dei passeggeri nei sistemi di trasporto metropolitano: stato dell'arte e prospettive future

Abstract

Il presente lavoro di tesi è stato svolto in collaborazione con la divisione di Innovation & Competitvnesse e in particolare con l'ente di Railway & Mass Transit Security di Ansaldo STS, un'azienda leader nei sistemi di trasporto su rotaia. Esso è il risultato di un'attività di sintesi tra la letteratura scientifica sullo stato dell'arte, relativo alle tecniche di integrazione multimodale di sensori di monitoraggio impiegati nell'ambito della security, e la concreta esperienza in ambito industriale sulle tecnologie più innovative, allo scopo di valutare gli impatti nelle applicazioni ai sistemi di security sviluppati da Ansaldo, nel contesto dei sistemi di trasporto di massa. L'originalità del lavoro sviluppato risiede non solo nella esplorazione di molteplici tecniche di integrazione di sensori, ma anche nella proposizione di metodi innovativi per potenziare l'affidabilità delle informazioni acquisite mediante le telecamere, intese come il sensore di monitoraggio principale nella recente storia dei sistemi di security. Il lavoro è stato articolato nelle fasi di: i) analisi dei limiti funzionali e prestazionali dei sistemi di videosorveglianza intelligente e dei relativi algoritmi; ii) analisi delle tecniche di integrazione multimodale di sensori e selezione di quelle più adatte al contesto in esame; iii) valutazione dell'incremento di prestazione dovuto all'applicazione di tali tecniche negli scenari di trasporto metropolitano. L'investigazione nell'ambito delle tecniche multimodali è stata condotta con l'obiettivo di individuare soluzioni versatili per migliorare le prestazioni offerte dai sistemi di videosorveglianza intelligente, sia proponendo metodi innovativi di cooperazione delle telecamere, sia integrando sensori basati su tecnologie eterogenee. Al fine di ottenere una valutazione esaustiva delle metodologie di integrazione multimodale e della loro efficacia in relazione al contesto applicativo, sono state analizzate tecniche basate su approcci integrativi differenti sia a livello computazionale, sia logico-fisico.