



POLITECNICO
DI TORINO

Tesi meritoria

Corso di Laurea Magistrale in Architettura per il Progetto Sostenibile

L'incendio è uno dei pericoli più gravi a cui possono essere soggette sia le infrastrutture che le vite umane. Negli ultimi anni, grazie allo sviluppo di tecnologie come le simulazioni numeriche o la realtà virtuale e aumentata, sono state trovate delle alternative valide alla classica esercitazione antincendio. Questo lavoro di tesi introduce una metodologia multi scala per la simulazione della risposta all'emergenza incendio attraverso un sistema basato sulla realtà virtuale, integrando un software di fluidodinamica computazionale (CDF) in un modello di realtà virtuale. La metodologia proposta offre una visualizzazione accurata della propagazione dell'incendio e della sua progressiva estensione. Questo rappresenta un aspetto importante del lavoro poiché, fino ad oggi, gli scenari di emergenza incendio sono stati simulati utilizzando librerie e componenti interni dei software di realtà virtuale (ad esempio, il sistema di particelle nel software Unity). Per dimostrare l'applicabilità della metodologia proposta, vengono proposti due casi di studio a scale diverse: un edificio scolastico nella provincia di Milano e la città di Bolinas in California. I risultati mostrano che la metodologia può essere utilizzata per riprodurre realisticamente scenari di emergenza incendio e può essere utilizzata per aiutare a determinare la pianificazione dei soccorsi e la gestione dell'emergenza. Inoltre, il sistema proposto basato sulla realtà

virtuale può essere usato dai vigili del fuoco per eseguire un addestramento ripetitivo di evacuazione e salvataggio di emergenza al fine di migliorare le loro abilità in un ambiente sicuro.

Modellazione e simulazione multi scala di scenari di evacuazione in caso di incendio utilizzando recenti tecnologie

Relatrice/Relatore
Correlatrice/Correlatore
Gian Paolo Cimellaro

Candidata/Candidato
Paola Lorusso

Dicembre 2020