

Titolo: Realtà aumentata e virtuale delle emergenze geo-paleontologiche

Tutor: Pasquale Raia

Co-tutor(s): Francesco Carotenuto, Stefano Tavani

Proposta di ricerca:

Il progetto si propone di applicare nuove tecniche per la digitalizzazione ad alta risoluzione di reperti fossili e di eminenza antropologica e di geositi, per la fruizione a distanza abilitata sia per i ricercatori che per i visitatori.

Importanti dal punto di vista culturale ed utili per la pianificazione ambientale, queste emergenze sono il punto di partenza per promuovere il turismo sostenibile e diffondere informazioni e suggerimenti affettivi agli stakeholder (guide naturalistiche, parchi naturali). L'utilizzo delle nuove tecnologie come strumenti di interazione, insieme al potenziamento delle capacità comunicative dei geologi professionisti, potrebbe far apprezzare i siti geologici anche ai non addetti ai lavori e potrebbe essere d'aiuto per trovare nuove strategie per dare valore ai geositi ed ai reperti fossili.

Il progetto prevede l'applicazione di tecniche di fotogrammetria, ricostruzione 3D e Realtà Virtuale e Aumentata. Le tecniche di restauro digitale e di Realtà Virtuale e Aumentata verranno applicate in maniera scientificamente rigorosa, non artistiche, e risponde all'esigenza scientifica di restituire ai reperti la forma originaria con tale precisione da poter essere utilizzati negli studi comparativi, e di esplorare tecniche innovative di musealizzazione digitale con scopi precisi di valorizzazione e conservazione dei geositi.

Programma di ricerca:

Verranno sviluppate e quindi applicate tecniche di registrazione ed analisi della forma sviluppate dai proponenti del progetto. Lo scopo è quello di rendere fruibile il patrimonio antropologico e geologico anche a distanza, creando una suite di algoritmi e una banca dati accessibile online che faciliti la divulgazione dei contenuti scientifici. Le tecniche di digitalizzazione del patrimonio culturale comprendono la fotogrammetria, il restauro virtuale dei reperti, sia attraverso l'allineamento matematico dei segmenti del reperto originario separatisi in conseguenza di rotture e problemi di conservazione, sia recuperando la forma originale del reperto qualora esso sia stato alterato/compresso per alterazione deformativa (retrodeformazione), acquisizione dei modelli 3D dei geositi selezionati tramite aereo-fotogrammetria e droni, produzione di un Virtual Reality Landscape (VRL) in cui saranno rappresentati i modelli digitali.

Durante il primo ed il secondo anno di dottorato il candidato parteciperà all'acquisizione dei modelli 3D dei geositi selezionati tramite aereo-fotogrammetria e

droni; allo sviluppo dei modelli digitali tramite tecniche fotogrammetriche; alla produzione di un Virtual Reality Landscape (VRL) in cui saranno rappresentati i modelli digitali; alla creazione di strumenti e widget per rendere il VRL interattivo a fini educativi e di divulgazione per aiutare a comprendere il Geosito, la sua evoluzione, la relazione con l'ambiente circostante e il collegamento con altri geositi simili

Durante il secondo e terzo anno di dottorato il candidato parteciperà alla digitalizzazione dei crani fossili di grandi antropomorfe fossili e viventi. Utilizzando un software sviluppato dai proponenti il candidato avrà la possibilità di estrarre da ogni campione i modelli delle cavità interne. Questo software automatico e open-source permette la riproduzione di superfici interne, come ad esempio un endocast della scatola cranica. Il candidato dovrà quindi applicare tecniche di Target Deformation e digital alignment per ricostruire la forma originaria di resti fossili danneggiati dai processi tafonomici.