

Immagini sferiche per il rilievo speditivo. Analisi e risultati sull'area del Rio de S. Barnaba a Venezia

Filiberto Chiabrando, Alessio Calantropio¹, Lorenzo Teppati Losè¹

¹ Politecnico di Torino, Dipartimento di Architettura e Design, Viale Mattioli 29, 10125, Torino, (TO)

Abstract. L'interesse per le immagini sferiche, o più in generale panoramiche, ha conosciuto negli ultimi anni una forte crescita che ha riguardato diversi aspetti. Il primo è legato alla forte espansione e commercializzazione di camere in grado di acquisire panorami sferici o immagini 360° che ha avuto un grande impulso soprattutto grazie alla produzione di sensori a basso costo. Lo sviluppo tecnologico ed il diverso approccio alla generazione di panorami sferici con questi nuovi sensori ha consentito un miglioramento nell'uso delle camere stesse e parallelamente lo sviluppo di nuove procedure più snelle e rapide per la mosaicatura delle immagini acquisite (*stitching*). Congiuntamente allo sviluppo dei sensori l'implementazione di nuovi algoritmi di Computer Vision (CV) ha dato ulteriore impulso all'uso di questo tipo di immagini negli approcci fotogrammetrici per l'estrazione di dati tridimensionali utili alla conoscenza del territorio e dell'architettura. Tali prodotti alla luce degli esempi riportati in bibliografia si sono dimostrati utili per documentazione speditiva [1], rilievi in ambienti sotterranei [2], rilievi di aree con geometrie complesse, strutture in elevato [3] e diverse altre applicazioni che spaziano dal monitoraggio ad applicazioni di realtà aumentata e virtuale.

In questo scenario il presente contributo intende analizzare con attenzione i dati del Benchmark SIFET 2022 incentrato sull'uso di camere 360° per la documentazione ed il rilievo architettonico di aree aventi geometrie complesse e difficoltà di accesso.

Per l'acquisizione delle immagini sono state utilizzate tre diverse camere: una Nikon KeyMission 360, una GoPro MAX 360 e una Ricoh Theta Z1. I tre dispositivi sono stati montati su un apposito supporto, pensato per acquisire contemporaneamente i dati con le tre diverse camere. Il supporto per le camere è stato ancorato ad un'asta telescopica, per consentire di effettuare acquisizioni ad altezza variabile.

Nel presente contributo si analizzeranno i dati acquisiti e si seguiranno metodologie di elaborazione fotogrammetrici basati su algoritmi di SFM in software commerciali ed open source utili per la generazione ed ottimizzazione della nuvola di punti, cercando di limitarne il rumore ed ottimizzando la densità della nuvola stessa.

L'area studio che verrà analizzata è quella relativa al Rio de S. Barnaba (Fig 1)



Fig. 1 Esempio di immagine 360 ° acquisita sul Rio de S.Barnaba (sopra) e schema dei dati acquisiti (sotto)

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il Comitato Scientifico di SIFET e il Laboratorio di Fotogrammetria dell'Università IUAV di Venezia per la realizzazione dell'iniziativa "La fotogrammetria con camere sferiche - Benchmark SIFET 2022" (<https://sites.google.com/iuav.it/benchmarksfet2022/home-page>).

Riferimenti bibliografici

- [1] D'Annibale, E., Tassetti, A. N., & Malinverni, E. S. (2014). Finalizing a low-cost photogrammetric workflow: from panoramic photos to Heritage 3D documentation and visualization. *International Journal of Heritage in the Digital Era*, 3(1), 33-49
- [2] Mandelli, A., Fassi, F., Perfetti, L., & Polari, C. (2017). Testing different survey techniques to model architectonic narrow spaces.
- [3] Teppati Losè, Lorenzo, Filiberto Chiabrando, and Fabio Giulio Tonolo. "Documentation of complex environments using 360 cameras. The Santa Marta Belltower in Montanaro." *Remote Sensing* 13.18 (2021): 3633.