

Il laser scanner nei rilievi delle opere d'arte sulle linee turistiche ferroviarie della Regione Sardegna

Autori: Ing. Antonio Di Rienzo, Ing. Giovanni Tecchio, Prof. Luciano Surace

La maggior parte delle opere d'arte delle ferrovie turistiche della Regione Sardegna rappresentano un patrimonio paesaggistico, storico, architettonico e ambientale di elevatissimo valore per il territorio regionale. Un rilievo dettagliato e accurato, quale quello previsto dal “Capitolato Tecnico Rilievi Geometrico-Strutturali” predisposto da RFI, è il presupposto ineludibile per una caratterizzazione di quelle opere rispetto alle «Norme tecniche per le costruzioni» aggiornate nel 2018 dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti di concerto con il Ministero dell'Interno e il Dipartimento della Protezione Civile. D'altra parte un rilievo aggiornato allo stato dell'arte della tecnologia oggi disponibile, non poteva non prevedere il ricorso alla consolidata tecnologia del Laser Scanner (LS). Le fasi principali in cui si è articolata l'attività di rilievo delle opere d'arte maggiori, condotte dall'Impresa Rossi Luigi srl mediante tale tecnologia e illustrate nella presente relazione, hanno contemplato una parte di azioni preliminari, di preparazione e ottimizzazione del progetto, consistenti nella verifica di dettaglio delle condizioni operative e dell'effettiva consistenza dell'opera, nella definizione dei punti necessari per l'inquadramento della stessa, per l'esecuzione delle riprese LS e fotogrammetriche e nella relativa materializzazione e documentazione. In queste fasi preliminari sono stati utilizzati, ove possibile, target visibili contemporaneamente nelle scansioni laser e nelle riprese fotogrammetriche, utili alla ricomposizione delle nuvole di punti ottenute con le scansioni e alla calibrazione e all'allineamento delle immagini. Una volta definito il piano di rilievo esecutivo, determinati e materializzati i punti di ripresa necessari, sono state avviate le operazioni di acquisizione dei dati LS con lo strumento Leica Scanstation RTC e BLK360, apparecchiature che eseguono contemporaneamente la scansione laser e la ripresa dell'opera d'arte scansionata e consentono perciò maggiore velocità ed elevata accuratezza, come verificato al termine dell'elaborazione dal confronto con dati di controllo indipendenti. Le dimensioni e la complessità delle opere da rilevare, unitamente ai condizionamenti operativi dovuti al rispetto del flusso ferroviario agente sul tratto di ferrovia oggetto di rilievo, hanno comportato significative difficoltà, superate con un'attenta pianificazione delle scansioni multiple necessarie per un rilievo completo. La relazione si propone di illustrare le difficoltà tecniche e operative incontrate e brillantemente superate nel rilievo LS eseguito su una delle complesse opere d'arte ferroviarie. Vengono infine analizzate criticamente le metodologie di elaborazione dei dati messe in atto e i software impiegati per ottenere i modelli finali, sia sotto forma di nuvola di punti che di mesh, da cui è stato ottenuto il modello geometrico texturizzato 3D navigabile.

