

Dalla matrice antica alla ricostruzione del positivo 3D

Per il modello 3D della matrice è stata usata la fotogrammetria, tecnica che permette la riproduzione in digitale di un oggetto a partire da immagini fotografiche.

Il nostro modello è stato realizzato con la tecnica turn around, che consiste nel girare attorno all'oggetto, scattando fotografie di ogni dettaglio e superficie, facendo attenzione che ogni fotogramma mantenga al suo interno dettagli che sono presenti in almeno due fotogrammi successivi.

In tutto sono state scattate 259 fotografie, poi inserite in un software di structure from motion che, dopo vari passaggi, ha restituito una mesh delle porzioni frontale e dorsale della matrice. L'unione delle due ha restituito un modello di più di 4 milioni di facce, a cui è stata applicata in seguito la texture, ricavata dalle fotografie scattate.

Il modello 3D del positivo è stato realizzato sottraendo ad una semplice forma digitale (come può essere un parallelepipedo) il modello del negativo, restituendo così un calco dettagliato della matrice. In seguito, il positivo virtuale è stato ottimizzato per la stampa e scalato del 10% nelle dimensioni, simulando il restringimento naturale dell'argilla - materiale con cui venivano realizzate normalmente queste decorazioni architettoniche - nelle fasi di asciugatura e cottura.

La stampa 3D del positivo è stata realizzata con la stampante Delta Wasp 40/70; viste le dimensioni dell'oggetto, eccessive per la portata del macchinario, il modello è stato diviso in due, ed ogni porzione stampata con un dettaglio di 0.2 mm tra uno strato e l'altro. Il materiale utilizzato è il PLA (acido polilattico), una plastica particolare che combina una buona resistenza dell'oggetto ad una facile modellazione. Le due porzioni sono state successivamente riassemblate con colle specifiche e trattate con stucchi, per eliminare ogni difetto prodotto dalla stampa.

From the ancient mould to the 3D positive

The technique used to produce this 3D model of a mould is known as photogrammetry. It consists of creating a digital reproduction of an object through photographs.

The model has been created using the turn around technique, which consists of turning the object around, taking photographs of every detail and surface, ensuring that each frame has details that are present in at least two of the successive frames. Overall, 259 photographs were taken and then uploaded onto a 'structure from motion' software that, following several steps, produced a mesh of the frontal and dorsal portions of the mould. By combining these two portions a model with more than 4 million faces was developed, upon which the texture obtained from the photographs was applied. The 3D positive model was developed by removing the negative model from a simple digital shape (such as a parallelepiped), therefore giving a detailed cast of the mould.

Following this, the virtual positive model was optimized for printing and reduced by 10% in size, in order to simulate the natural shrinkage in the drying and cooking of the clay, which is the material commonly used to make these architectural decorations.

The positive 3D printing was carried out using a Delta Wasp 30/40 printer. Due to the large dimensions of the object, the model was divided into 2 parts and each one was printed with a detail of 0.2 mm between the layers. The material used to print the mould is known as PLA, a type of plastic which not only makes the object more resistant, but also facilitates post-press modelling and optimization.

As a result of this, the two parts were subsequently reassembled using a particular combination of glues and then treated with stuccoes and abrasive paper, in order to eliminate any flaws produced by the printing process.

