

MARCO BERTOLINI^{1,2}, FEDERICA SCALI¹, GIORGIO POLETTI¹, ANTONIO GUERRESCHI¹, FEDERICA FONTANA¹, URSULA THUN HOHENSTEIN^{1,2}

¹Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Studi Umanistici, Sezione di Scienze Preistoriche e Antropologiche

²Università di Ferrara, Museo di Paleontologia e Preistoria "P. Leonardi"

Virtual Portable Art: un percorso virtuale per le pietre incise di Riparo Tagliente

Virtual Portable Art: a virtual path for the engraved stones of Riparo Tagliente

Il progetto "Virtual Portable art" è nato contestualmente alla realizzazione della mostra "Non solo cacciatori. Immagini e simboli dalla Preistoria" che si terrà nel 2018 presso il salone espositivo del Sistema Museale di Ateneo dell'Università di Ferrara. La mostra verterà sull'arte mobiliare di tre siti dell'Italia settentrionale: Riparo Tagliente (VR), Riparo Dalmeri e Riparo Villabruna (TN) (Broglio e Dalmeri 2005, Guerreschi 1987). Per questo progetto sono stati considerati principalmente i reperti di Riparo Tagliente, in quanto la maggior parte di essi sono conservati presso l'Università di Ferrara nei depositi del Museo di Paleontologia e Preistoria "P. Leonardi".

Riparo Tagliente è caratterizzato da un'importante serie stratigrafica che ha restituito numerose evidenze antropiche che vanno dal Paleolitico medio sino alla fine del Paleolitico superiore. Un elevato numero di raffigurazioni realizzate su supporti mobili ("arte mobiliare") proviene dai livelli epigravettiani di frequentazione del sito (Guerreschi 1987). Le incisioni sono presenti su differenti supporti e tutti prevalentemente di origine locale: dal cortice delle selci ai ciottoli, dalle placchette calcaree all'osso. La tecnica maggiormente attestata è l'incisione, realizzata con utensili litici, mentre più raro è l'impiego di pigmenti, in particolare dell'ocra di cui sono invece ricchi i livelli di abitato. Scopo del progetto è digitalizzare i reperti del sito attraverso la fotografia Gigapixel e realizzare un percorso virtuale utilizzando un programma su web *open source*.

Una fotografia in Gigapixel è una foto ad altissima risoluzione creata dall'assemblaggio di molte foto. Per creare una foto in Gigapixel di ciascun reperto si è utilizzata una fotocamera digitale

The "Virtual Portable Art" project was designed for the exhibition "Non solo cacciatori. Simboli e immagini dalla Preistoria", that will be held at the exhibition hall of the University Museum System of Ferrara in the 2018. The exhibition will be focused on the portable art of three epigravettian sites in northern Italy: Riparo Tagliente (VR), Riparo Dalmeri and Riparo Villabruna (TN). For this project we focused mainly on the Tagliente's objects as most of them are stored in the Museum of Paleontology and Prehistory "P. Leonardi" of the University of Ferrara.

Riparo Tagliente is characterized by an important stratigraphic series, that consist of several anthropic occupations ranging from the Middle Paleolithic to the end of the Upper Paleolithic.

A huge quantity of signs made on mobile supports ("portable art") comes from the Epigravettian phases of the inhabited area (Guerreschi 1987). Engravings are present on different types of local origin supports: from the flints cortex to the pebbles, from the limestone plaquettes to the bone. The most documented technique is the engraving, made with lithic tools, whilst the use of pigments, on the other hand, is lesser represented. This project aims at digitalizing the artefacts by Gigapixel photography in order to create a virtual path using an open source web program.

A Gigapixel photograph is a very high resolution photo created through merging many photos. A Canon Eos 600D reflex digital camera with Canon 60 mm EF-S Macro lens, a stand and a black cloth to better contrast the images, were used in order to create a Gigapixel photo.

For each stone, an average of twenty photographs were taken. Each photograph had to comprise about 60% of the previous photograph to be then

reflex Canon Eos 600D con obiettivo Canon 60 mm EF-S Macro, uno stativo ed uno sfondo nero per avere un contrasto di colore molto elevato.

Per ogni reperto sono state scattate una media di venti fotografie. Ogni fotografia scattata doveva comprendere circa il sessanta per cento della fotografia precedente per poter essere poi assemblata successivamente attraverso la funzione *photomerge* di Adobe Photoshop® (Fig.1). In seguito, le foto sono state caricate su EasyZoom®.

EasyZoom (www.easyzoom.com) è un servizio web che permette di ospitare e condividere immagini ad alta risoluzione. Inoltre ci sono molte funzionalità supplementari, che consentono di aggiungere annotazioni, commenti e incorporamenti a siti Web esterni.

È stato deciso di costruire un ambiente virtuale, sfruttando la piattaforma web Cospaces®. CoSpaces consente di creare mondi virtuali in 3D esplorabili utilizzando smartphone, tablet e pc con la possibilità di sfruttare il visore VR.

Digitalizzare ed esporre in un ambiente virtuale i reperti esposti, consente di aggiungere contenuti visivi multimediali al percorso espositivo della mostra, migliorando la loro fruibilità grazie alla presenza di file video, immagini ecc. Inoltre, la compatibilità di cospaces con i più evoluti visori VR potrebbe consentire di creare una realtà virtuale immersiva, utilizzabile per un futuro percorso virtuale nell'esposizione permanente. L'utilizzo della fotografia gigapixel consente di ottenere un duplice risultato: da una parte permettere all'utente di visionare l'oggetto nei minimi particolari cogliendo, ad esempio, i dettagli delle incisioni e dall'altra ottenere un archivio digitale fruibile da ricercatori e studiosi del settore.

Parole chiave: realtà virtuale, gigapixel, pietre incise, Riparo Tagliente, Verona, Italia.

Riferimenti bibliografici / References

BROGLIO A. E DALMERI G., 2005 eds. *Pitture paleolitiche nelle Prealpi Venete: Grotta di Fumane e Riparo Dalmeri*. Memorie del Museo Civico di Storia naturale di Verona – 2 serie sezione Scienze dell'uomo 9/ Preistoria Alpina, Nr speciale: 190 pp.

GUERRESCHI A., 1987. *Le manifestazioni artistiche epigravettiane del Riparo Tagliente*. In ASPES A. (ed.), *“Prima della storia, inediti di 10 anni di ricerche a Verona”*, Museo Civico di Storia Naturale edit., Verona, p. 46-49, p. 57-63.

assembled through the Photomerge function of Adobe Photoshop (Fig.1). Afterwards the photos were uploaded on www.easyzoom.com.

EasyZoom is a web service that allows you to host and share high resolution images. In addition, there are many additional features like adding annotations, comments and embedding to external websites.

It was decided to build a virtual environment using the Cospaces web platform. CoSpaces allows you to create virtual 3D worlds that can be explored using smartphones, tablets and PCs with the ability to take advantage of the VR viewer.

Digitizing and displaying exhibits in a virtual space allows you to improve the exhibition path by adding video files, images, etc. In addition, the compatibility of cospaces with the most advanced VR viewers makes immersive the experience of a virtual exhibition that could be exploited for the permanent museum. The use of gigapixel photography makes it possible to obtain a double result: on the one hand, allowing the user to view the object with the highest details; on the other hand, to obtain a digital archive that can be used by researchers and scholars.

Keywords: virtual reality, gigapixel, engraved stones, Riparo Tagliente, Verona, Italy.

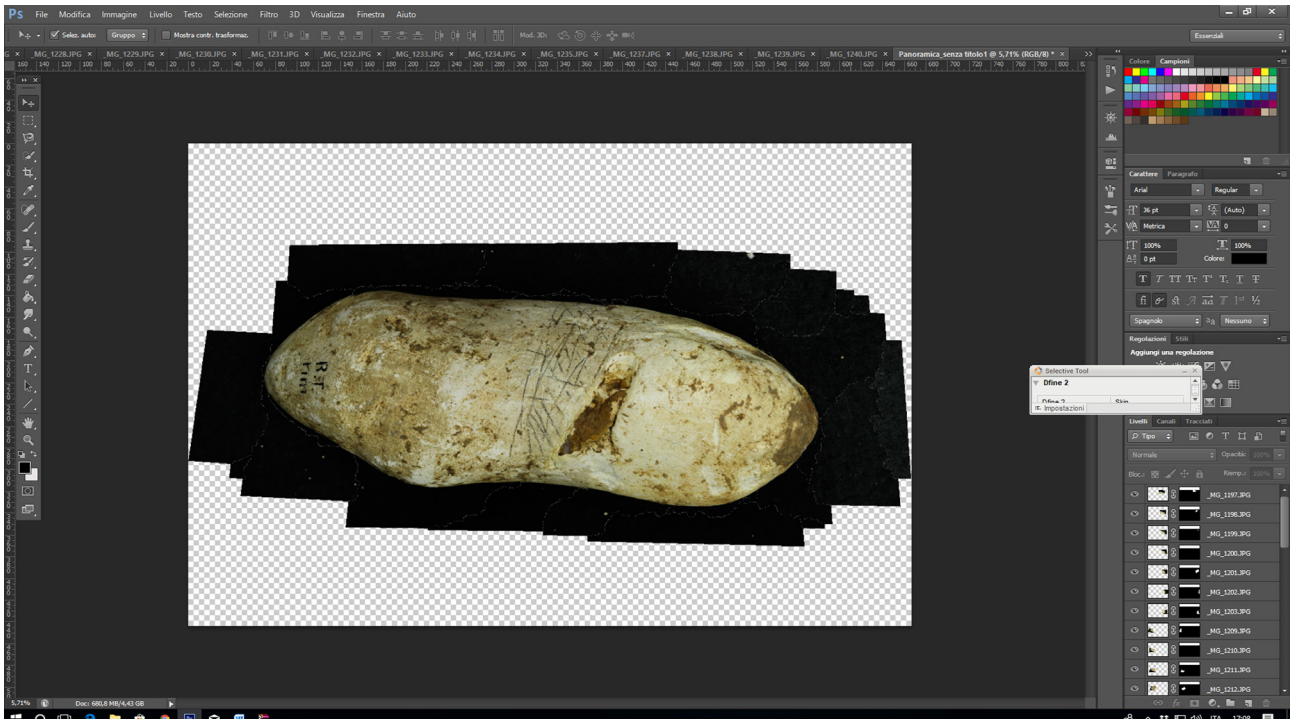


Figura 1. Risultato del Photomerge prodotto con ottantadue fotografie.

Figure 1. Result of the Photomerge produced with eighty-two photographs.