

Open source per la gestione e conservazione della complessità dei dati: il caso del Nettuno di Herdonia

Fratta, F. Gagliardi

Laboratorio di Archeologia Digitale – Università di Foggia
fga.gagliardi@gmail.com, andrea.fratta@gmail.com

Abstract

Le moderne tecnologie di scansione tridimensionale hanno aperto nuovi scenari nell'ambito della ricerca archeologica. Strumenti come i laser scanner sono sempre più presenti nelle procedure di rilevamento di siti archeologici o di manufatti. Tuttavia sono stati da tempo messi a nudo i limiti di queste applicazioni, a partire dall'enorme e spesso ingestibile quantità di informazioni, fino al trattamento di nuvole di punti e mesh.

Sfruttando le esperienze maturate all'interno del Laboratorio di Archeologia Digitale dell'Università degli Studi di Foggia, il progetto di restauro digitale del Nettuno nasce con lo scopo di definire una possibile pipeline *open source*, attraverso la quale si intende affrontare la "complessità" del dato archeologico, non solo intesa come soluzione delle problematiche legate ai nuovi sistemi di acquisizione, ma anche prestando attenzione a quantità e qualità delle informazioni ottenute dall'intera ricerca archeologica. È importante quindi sottolineare, quale esigenza primaria da soddisfare, la "fruizione totale" del reperto, tanto da poter ritornare a contribuire alla ricerca, quanto da essere compreso fino in fondo da un pubblico di non addetti ai lavori.

Il primo tronco di operazioni, relativo al laser scanning, ha messo subito in luce gli aspetti fondamentali delle procedure di rilievo 3D e le problematiche connesse: in primo luogo la pianificazione della ripresa, momento fondamentale al quale si allacciano tutte le seguenti fasi, successivamente il filtraggio e la riduzione delle nuvole di punti e infine la costruzione e l'allineamento delle superfici triangolate.

Come fase preliminare al restauro integrativo si è resa poi necessaria una semplificazione della mesh che passa attraverso la creazione di una topologia strutturata. Le facce triangolari rendono inapplicabile una prosecuzione ragionata sulla sintesi delle masse esistenti, oltre a risultare incompatibili con gli schemi di suddivisione impiegati nei software di modellazione.

Ricostruita la forma della statua, si è passati al recupero del dettaglio esistente nell'originale, con l'obiettivo di estenderlo alla parte ipotizzata attraverso le tecniche di sculpting digitale. Le informazioni relative alle superfici sono state infine "stampate" su texture, in maniera tale da ottenere un risultato valido in fase di rendering, sia statico che real-time.

Software utilizzati: Meshlab, Blender, Pixie.

English version

Modern three-dimensional scanning technologies are improving archeological research from fieldwork to analysis. However laser scanning applications management, from points cloud processing to mesh editing, is still a real issue. The Neptune digital restoration project aims to define a possible open source pipeline to approach archaeological data "complexity" not only as a problem of high detail of laser scanner output, but also as a matter that requires special attention to "quantity" and "quality" of information from archeological research.

It is therefore important to emphasize, as primary need, the "real fruition" of finds, so it can give feedback to research, and it can be fully understood by a non-professionals audience.

The first step, focused on laser scanning application, has raised some question about 3D survey procedures and related issues: survey planning, filtering and reduction of point clouds, building and alignment of triangulated surfaces.

As a preliminary stage before digital restoring it is necessary to simplify the mesh by building a structured topology. Triangular faces are incompatible with a synthesized description of the objects and with subdivision scheme used by common 3D modeling software.

After building the shape of statue, we go on to rescue the original details and expanding them on the restored part using digital sculpting tool.

Surface information are successively baked on texture to obtain a valid effect during rendering, and real-time application.

