



ID contributo: 169

Tipo: **Presentazione orale**

Rilievo 3D e reverse engineering per la determinazione dei parametri di lancio e la ricostruzione di macchine da guerra romane

giovedì 4 settembre 2025 12:30 (15 minuti)

Negli ultimi decenni, la diffusione delle tecniche di acquisizione digitale nel campo dei beni culturali ha offerto numerosi vantaggi. Questo studio presenta un tema del tutto originale riguardante l'identificazione, la classificazione e la descrizione delle impronte d'impatto generate dai lanciatori di pietre (balliste) e dai lanciatori di dardi (scorpioni o catapulte romane) e rinvenute in gran numero nella sezione settentrionale delle mura della città antica di Pompei.

Proprio perché furono coperte da uno strato di lapilli nell'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. e portate alla luce circa 19 secoli dopo, queste impronte e tracce costituiscono prove inequivocabili e certe dell'effettivo potenziale dell'artiglieria repubblicano-imperiale nell'ambito dell'assedio. Le restituzioni fotogrammetriche delle impronte balistiche consentono di ricavare modelli inversi, che possono essere utilizzati come base per la sperimentazione su modelli di simulazione.

Una volta note le configurazioni geometriche e derivati i volumi dei proiettili lanciati, è possibile quantificare il lavoro necessario per polverizzare una materia di densità nota e, da lì, calcolare l'energia cinetica residua, ovvero la velocità iniziale di lancio e la progettazione inversa delle macchine da guerra utilizzate.

Oggetto dello studio sono una porzione della parte settentrionale delle mura della città antica di Pompei, realizzata in tufo grigio di Nocera, le sfere balistiche in basalto conservate nell'Antiquarium dell'area archeologica, e modelli teorici di dardi in ferro.

In questa memoria si presentano la caratterizzazione delle mura, la modellazione del materiale, i modelli di simulazione per i due casi (ballista e dardo) con l'analisi di convergenza della mesh. Sulla base della fotogrammetria delle impronte e dei risultati delle simulazioni a elementi finiti è stato possibile stimare la velocità di impatto e, da questa, stimare le condizioni e l'energia del lancio. Tali dati permettono poi di determinare i principali parametri progettuali delle macchine utilizzate, consentendo la progettazione inversa delle macchine stesse.

Autore principale: GUAGLIANO, MARIO (POLITECNICO MILANO)

Coautore: Prof. ROSSI, Adriana (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli); Dr. ARDESHIRI LORDEJANI, Amir (POLITECNICO MILANO); Sig. THAKKAR, Monil Mihirbhai (POLITECNICO MILANO); Prof. GONIZZI BARSANTI, Sara (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli); Dr. BERTACCHI, Silvia (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli)

Relatore: GUAGLIANO, MARIO (POLITECNICO MILANO)

Classifica Sessioni: Progettazione Meccanica

Classificazione della track: Progettazione Meccanica