

## 4 . Alba Iulia | Comuna: Municipiul Alba Iulia | Județ: Alba | Punct: Palatul guvernatorului consular al celor trei Dacii [Apulum] | Anul: 2021

**Anul:** 2021

**Cod RAN:** 1026.12

**Perioade:** Preistorie, Antichitate, Evul Mediu, Perioada modernă

**Epoci:** Epoca bronzului târziu, Hallstatt târziu, Epoca romană timpurie, Epoca medievală mijlocie, Perioada modernă

**Tipuri sit:** tip neprecizat

**Autori:** Călin Șuteu

**Instituții:** SC GIGA Pixel S.R.L

**Nr. autorizație:** 104

**Data autorizației:** 2021-05-17

### Raportul de cercetare de la Alba Iulia, jud. Alba. Palatul guvernatorului consular al celor trei Dacii [Apulum]. Documentarea fotogrammetrică georeferențiată

#### Raport

Domeniul fotografiei computaționale, eminent digitală precum și cel al procesării computerizate conlucrează în prezent în crearea unor soluții de redare tri-dimensională cât mai complexă a suprafețelor și texturilor obiectelor de patrimoniu, dar și a monumentelor și siturilor arheologice, aducând un important aport documentării de specialitate. Fotogrammetria este adeseori definită ca o ramură a topografiei care se ocupă cu studierea principiilor, metodelor și procedeelelor de determinare a formei și a dimensiunilor obiectelor pe baza fotogrammelor / fotografiilor. Documentația fotogrammetrică pe situl de la Apulum - Palatul Guvernatorului consular al Daciei romane (campania 2021) [Fig. 01] a fost realizată de la mică altitudine (CRP, de proximitate), fiind suprapusă prin intermediul coordonatelor pe rezultatele din campaniile anterioare. Pentru documentare fotogrammetrică aeriană a fost utilizat un sistem UAV DJI Mavic PRO, programat prin software pentru o acoperire fotogrammetrică optimă, camera fotografică având o focală echivalentă de 28 mm, cu o rezoluție de 12 Mp. La sol au fost dispuse 12 ținte fotogrammetrice ale căror coordonate au fost culese în sistem Stereo70, cu ajutorul unității GPS RTK de precizie centimetrică Leica GG04. Datele au fost procesate cu ajutorul soluției software Agisoft Metashape v. 1.6.2. Etapele de procesare sunt: extragerea norului de puncte (81 milioane de puncte), crearea suprafeței mesh solide și aplicarea texturii aferente. Odată georeferențiat setul de date în coordonate Stereo70, au putut fi extrase principalele produse fotogrammetrice, orthofotomozaicul, modelul digital al elevației, redarea lor complexă și analiza spațială fiind realizată cu ajutorul aplicației Global Mapper v.22. Documentarea fotogrammetrică de proximitate (CRP) s-a realizat cu ajutorul unei camere DSLR de mare rezoluție, Nikon D810 (36.2 Mp), echipată cu un obiectiv fix cu focala de 28 mm, pe trepied. Georeferențierea s-a realizat folosind câte 12 ținte fotogrammetrice codificate (12 bits) pentru unitatea de cercetare rezultată din demontarea matorului dintre secțiunile SXIX/14 și SXX/16, ale căror coordonate au fost culese cu același sistem GPS RTK Leica GG04. Pentru suprafața reunită a celor două secțiuni menționate [Fig. 02] au fost necesare 464 de perspective individuale, ce au permis extragerea unui nor dens de 81.04 milioane de puncte (81.047.998), cu o acoperire la sol (GSD) extraordinară de 0.412 mm / pixel. Modelul 3D rezultat din documentarea de proximitate a fost realizat folosind doar punctele cu un grad de confidență ridicat, norul dens de puncte fiind folosit la crearea unui mesh de mare rezoluție, pe care a fost apoi aplicată textura [Fig. 03]. Rezoluția modelului digital al elevației (DEM) este și ea extraordinară, de 1.65 mm / pixel! Produsele extrase au asociate erori totale de maxim 1.9 cm, în limitele sistemului GPS RTK folosit. Produsele cele mai utile analizei arheologice sunt ortofotomozaicurile georeferențiate, realizate atât pentru grund [Fig. 04], cât și pentru cele patru profile verticale. Împreună cu datele furnizate de modelul digital al elevației [Fig. 05], aceste produse vor sta la baza tranziției spre o documentare digitală (în coordonate naționale) a structurilor identificate, cu o precizie mult mai mare și cu o economie de timp considerabilă [Fig. 06]. Pentru o redare mult mai detaliată a structurilor arheologice prezente, a fost realizată o analiză vizuală a indicilor cromatici

revelatori prin intermediul algoritmului Dstretch, permițând o mult mai clară reliefare a contextelor prezente [Fig. 07]. O altă activitate interdisciplinară realizată în campania 2021 a fost scanarea 3D unui set de 10 de artefacte descoperite în acest sit. Digitizarea artefactelor descoperite în situl de la Apulum – Palatul Guvernatorului și aflate în colecțiile Muzeului Național al Unirii Alba Iulia s-a realizat prin metoda luminii structurate, folosind scanner-ul Artec SpaceSpider. Precizia acestui sistem este remarcabilă, de 0.1 mm, acest dispozitiv fiind încadrat în categoria sistemelor metrologice industriale. În vederea publicării, au fost realizate planșe tehnice, ortografice, ce înlocuiesc partea desenată cu o redare de tip mesh solid, cu îmbunătățiri de redare specifice (iluminare controlată și redare de tip Lambertian Radiance Scaling) [Fig. 08]. Colecția poate fi accesată pe pagina muzeului, prin intermediul platformei Sketchfab, <https://sketchfab.com/MNUAI/collections/palatul-guvernatorului-apulum>.

---

### ***Informații suplimentare online***

[Raportul 6745 din cronica.cimec.ro](#)

[Localizare pe hartă, folosind Mapserv Cimec.ro](#)

---