

ACTA MVSEI APVLENSIS

APULUM LIX

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*

Fondator

ION BERCIU

Editor

GABRIEL TIBERIU RUSTOIU

Colegiul editorial

RADU ARDEVAN - Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca

NIKOLAUS BOROFFKA - Deutsches Archäologisches Institut, Berlin

HORIA I. CIUGUDEAN - Muzeul Național al Unirii, Alba Iulia

SORIN NEMETI - Universitatea „Babeş-Bolyai”, Cluj-Napoca

CHRISTOPHER F. E. PARE - Universitatea „Johannes Gutenberg”, Mainz

ZENO KARL PINTER - Universitatea „Lucian Blaga”, Sibiu

IOAN CAROL OPRIȘ - Universitatea București

AUREL RUSTOIU - Institutul de Arheologie și Istoria Artei, Cluj-Napoca

CRISTIAN SCHUSTER - Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”,
București

Colegiul de redacție

RADU OTA - redactor șef

CRISTINEL FÂNTÂNEANU - secretar de redacție

SIDONIA PETRONELA OLEA - membru

CRISTIAN IOAN POPA - membru

ADINA BOGDAN - membru

GEORGE BOUNEGRU - membru

FLORIAN MATEI-POPESCU - membru

ANCA TIMOFAN - membru

Adresa de corespondență:

MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII

510010 ALBA IULIA

Str. Mihai Viteazul, 12-14

Tel. 0258/813300

Mailing address:

NATIONAL MUSEUM OF UNION

RO – 510010 ALBA IULIA

12-14, Mihai Viteazul St.

Tel. (+40) (258) 813300

revista.apulum@yahoo.com; www.mnuai.ro

© 2022 MUZEUL NAȚIONAL AL UNIRII ALBA IULIA

ISSN – 1013-428X

ISSN – 2247 – 8701

ISSN-L – 2247 – 8701

ACTA MVSEI APVLENSIS

APVLVM

LIX

series *ARCHAEOLOGICA ET ANTHROPOLOGICA*



ALBA IULIA

MMXXII

Tehnoredactare: RADU OTA

Traducerea și verificarea textelor în limba engleză: ADINA BOGDAN

Corectură: IOANA-DANIELA TRIF

Textele nepublicate nu se restituie

S U M A R

CONTENTS – SOMMAIRE – INHALT

STUDII ȘI ARTICOLE – *STUDIES AND ARTICLES*

ARHEOLOGIE & ANTROPOLOGIE

SABIN ADRIAN LUCA, RALUCA MARIA TEODORESCU, FLORENTIN PERIANU, OANA GĂZĂ, MIRELA MIHON, DORU PĂCEȘILĂ, Date cronologice absolute rezultate în urma analizei radiocarbon a unor morminte de înmormântare din săpăturile preventive de la Turdaș – Luncă (2011-2019) (culturile Turdaș și Petrești) <i>Absolute Chronological Data Resulted from the Radiocarbon Analysis of Some Burial Graves from the Preventive Excavations from Turdaș – Luncă (2011-2019) (Turdaș and Petrești Cultures)</i>	1
HORIA I. CIUGUDEAN, COLIN P. QUINN, CLAES UHNÉR, Considerații privind evoluția culturii Coțofeni în lumina noilor date radiocarbon <i>Considerations Regarding the Evolution of Coțofeni Culture in the Light of New Radiocarbon Dates</i>	23
VITALIE BÂRCĂ, Pătrunderea și așezarea primelor grupuri de sarmați în Câmpia Panonică. Câteva considerații și observații <i>Entry and Settlement of the First Sarmatae Groups in the Pannonian Plain. Some Considerations and Notes</i>	55
DAN GEORGE ANGHEL, CRISTIAN TITUS FLORESCU, RADU OTA, CLAUDIU TĂNĂSELIA, Cercetări arheologice în <i>canabae/municipium Septimium Apulense</i> , sectorul estic <i>Archaeological Researches in canabae/municipium Septimium Apulense, the Eastern Sector</i>	129
MARIUS GHEORGHE BARBU, ANDREI GONCIAR, O reprezentare antropomorfă descoperită la Rapoltu Mare – <i>La vie</i> , jud. Hunedoara <i>An Anthropomorphic Representation Discovered at Rapoltu Mare – La vie, Hunedoara County</i>	213

CRISTIAN MLADIN, GEORGE BOUNEGRU, <i>SILVANUS REDIVIVUS</i> – Redescoperirea unei plăci votive romane de la Apulum <i>Silvanus Redivivus – Rediscovery of a Votive Roman Plate from Apulum</i>	221
GABRIEL BALTEȘ, ADRIAN BOLOG, RAUL TRIF, Un mormânt princiar din epoca migrațiilor, descoperit la Alba Iulia <i>A Princely Grave from the Migration Period, Discovered at Alba Iulia</i>	231
CĂLIN COSMA, Ceramică lucrată la roată cu turație rapidă din pastă zgrunțuroasă, descoperită în cimitirele din secolele VII-X din vestul României <i>Fast Wheel Pottery from Coarse Paste Discovered in the 7th-10th Century Cemeteries of Western Romania</i>	253

RESTAURARE – CONSERVARE – INVESTIGAȚII
RESTORATION – CONSERVATION – INVESTIGATIONS

SIDONIA PETRONELA OLEA, VALENTIN ȘTEFAN, Evoluția stării de conservare a unui sit arheologic. Studiu de caz: ansamblul de clădiri și amenajări romane <i>Domus Thermae</i> <i>The Evolution of the State of Conservation of an Archaeological Site. Case Study: Domus Thermae Complex of Roman Buildings and Establishments</i>	277
SORIN ȘERBAN, Restaurarea unui vas ceramic de tip <i>dolium</i> de proveniență romană, descoperit la Războieni – Cetate (jud. Alba) <i>Restoration of a "Dolium" Type Ceramic Vessel of Roman Origin, Discovered at Războieni – Cetate (Alba County)</i>	297
SIDONIA PETRONELA OLEA, Redescoperirea unui patrimoniu – restaurarea unui sfinx funerar din vechea colecție a Muzeului Național al Unirii Alba Iulia <i>Rediscovering a Heritage – Restoration of a Funerary Sphinx from the Old Collection of the National Museum of Unification Alba Iulia</i>	305
VALENTIN ȘTEFAN, Reconstituirea uneltelor și a tehnicilor de prelucrare a pietrei utilizate în antichitatea romană, prin analizarea urmelor rămase pe piese din colecția M.N.U.A.I., Muzeul Principia și zidul castrului roman	

de la Apulum <i>Reconstruction of the Tools and Stone Working Techniques Used in the Roman Antiquity, by Analysing the Traces on Pieces from the Collection of National Museum of Unification Alba Iulia, Principia Museum and the Wall of the Roman Camp from Apulum.....</i>	319
---	-----

RECENZII ȘI NOTE DE LECTURĂ

REVIEWS AND READER'S NOTES

CRISTINEL FÂNTÂNEANU, Ion Tuțulescu, <i>Manifestări timpurii ale Bronzului în zona deluroasă și montană a Olteniei, Râmnicu Vâlcea, Ed. Antim Ivireanul, 2021, 317 pagini, 139 figuri, 7 hărți.....</i>	345
GEORGE BOUNEGRU, Mircea Babeș, Dorel Bondoc, Cătălin Nicolae, <i>Necropola plană birituală de la nordul orașului Romula, Ed. Antheo Craiova, 2020, 357 pagini, 137 planșe, 86 figuri.....</i>	349
Lista autorilor.....	351

**EVOLUȚIA STĂRII DE CONSERVARE A UNUI SIT ARHEOLOGIC.
STUDIU DE CAZ: ANSAMBLUL DE CLĂDIRI ȘI AMENAJĂRI
ROMANE *DOMUS THERMAE***

Sidonia Petronela OLEA
Muzeul Național al Unirii Alba Iulia
Valentin ȘTEFAN
Cercetător independent

Cuvinte cheie: conservare, restaurare, sit *domus*.

Keywords: conservation, restoration, *domus* site.

Expunerea unui monument în mediul natural, favorizează apariția pe întreaga suprafață litică sau (după caz) a zidăriei, a unor degradări specifice artefactelor, componentelor artistice și monumentelor arhitecturale neprotejate de factorii climatici și cu suportul netratat.

Este și cazul săpăturilor arheologice care duc la descoperirea unor mari valori istorice, mărturii ale unor edificii arhitectonice deosebite odinioară. Studiul de caz pe care dorim să îl prezentăm prin acest articol este cel al unei cercetări arheologice desfășurate pe un teren localizat la cca 400 m SE de castrul legiunii a XIII-a Gemina, într-o posibilă zonă rezidențială, destinată armatei și administrației romane, fiind încadrat sub aspect legislativ în interiorul așezării civile a castrului Legiunii XIII Gemina de la Apulum (sec. II-IV p.Chr.), considerată sit de categoria A și sit de interes arheologic prioritar, având Codul LMI: AB-I-s-A-00001. Pe baza celor mai importante descoperiri făcute aici, sectorul cercetat a fost denumit *Domus-Thermae*¹.

Startul cercetării arheologice care avea să aibă un ecou deosebit în ceea ce privește descoperirile viitoare, a demarat în anul 2009 și avea ca scop descărcarea de sarcină arheologică a suprafeței destinate construirii unor locuințe colective care urmau a fi amplasate pe strada Miron Costin, nr. 7, Alba Iulia, jud. Alba. Încă de la început, au fost descoperite mai multe edificii romane de mari dimensiuni, zone pavate, și un bogat material arheologic. Cele mai importante clădiri descoperite în 2009 au fost termele romane (Edificiul IV) și casa de tip *domus* (Edificiul II).

Cercetarea a continuat după o întrerupere de zece ani pe tronsonul IV, fiind concentrată asupra casei romane și a altor complexe de epocă romană aflate

¹ Vezi Timofan 2019.

pe suprafața respectivă. Pe lângă descărcarea arheologică efectuată de arheologi, o serie de vestigii care păstrau urma timpului au rămas *in situ*, oferind informații prețioase care ar putea face cu ușurință obiectul unui parc arheologic deosebit.

Cu toate acestea, neintervenția asupra vestigiilor arheologice duce, așa cum am specificat, la apariția în timp a unor degradări iminente.

Încă din anul 2019, s-a început urmărirea evoluției stării de conservare a sitului (**Fig. 1-2**), anul 2021² concretizându-se cu semnalarea stării în care se afla descoperirea. De asemenea, s-a realizat un studiu privind mortarele, materialele și factorii de degradare prezenți *in situ*³, obiective ale proiectului *ArheoDanube*, Muzeul Național al Unirii Alba Iulia fiind partener în cadrul programului *ArcheoDanube – Archaeological Park In Urban Areas*, alături de instituții ale altor state participante.

ArcheoDanube este un program transnațional (DTP) de tip *Interreg* care reunește parteneri din nouă țări UE (Austria, Bulgaria, Croația, Cehia, Germania, Ungaria, România, Slovacia, Slovenia) și patru țări non-UE (Bosnia și Herțegovina, Republica Moldova, Muntenegru, Serbia). S-a încercat selectarea unor probe din diverse zone ale sitului, pentru realizarea unor sondaje amănunțite, analizarea vizuală și microscopică, obținute în vederea stabilirii stării de conservare generale, coroborate cu analizarea *in situ* a situației actuale.

Este normal ca, după punerea în operă a blocurilor de piatră (prin cioplire și șlefuire), roca să intre într-un proces ireversibil de transformare, cu viteze variabile⁴, în funcție de materialul monumentului, același lucru fiind valabil și pentru materialele ceramice, mortarele sau restul zidăriei neregulate. Cea mai importantă cauză a degradării zidărilor și a componentelor litice în cazul de față este expunerea în mediul ambiant și contactul direct cu factorii climatici care devin nocivi în special în cazul intemperiilor termice (**Fig. 12-15**).

În situația siturilor arheologice, descoperirea și netratarea elementelor în imediată perioadă poate duce la agravarea stării de conservare într-un timp extrem de scurt și în mod radical. Roca din care sunt realizate elementele petrografice în zonă este una de factură locală (în general rocă sedimentară⁵) cu o rezistență mecanică scăzută în timp și care poate suferi transformări mecanice drastice (**Fig. 3**).

În cazul de față, avem de a face cu o zidărie mixtă, care, netratată la timp, a suferit degradări iminente de altfel. În momentul în care discutăm despre un edificiu sau un sit, factorul predominant care ar reprezenta o cauză

² Olea 2021.

³ Ștefan 2022.

⁴ Olteanu 2015, p. 42.

⁵ În urma analizei vizuale se poate propune ipoteza conform căreia roca este practic o gresie, o rocă detritică consolidată, cu claste de dimensiuni arenitice, bogată în cuarț, fotografiile microscopice reflectând acest aspect.

primordială a degradării acestuia este expunerea în mod constant în mediul ambiant, contactul permanent și direct cu factorii climatici exteriori, iar dacă elementele litice sau de zidărie ori ceramică sunt decopertate dintr-un mediu în care au stat o lungă perioadă de timp, efectele pot fi dezastruoase (Fig. 5).

În consecință, factorii de degradare sunt împărțiți în mai multe categorii. Astfel, avem o serie de factori degradanți fizici care sunt determinați de temperatură, umiditate, radiațiile solare sau curenții de aer. Factorii chimici sunt în strânsă legătură cu poluarea industrială/urbană coroborată cu apa pluvială, dar pot ține de existența unor depuneri cum sunt praful, spre exemplu.

Factorii biologici sunt unii dintre cei mai des întâlniți în special în cazul monumentelor sau a siturilor neprotejate. Acești factori se manifestă prin apariția în mod continuu a atacului biologic de diferite tipuri (Fig. 22).

O altă categorie a factorilor distructivi sunt factorii degradanți mecanici, care se identifică prin apariția unor fisuri sau fracturi ca urmare a unor șocuri mecanice accidentale sau a unor compresii ori presiuni structurale (Fig. 6-10).

Factorul antropogen de cele mai multe ori se numără printre factorii distructivi ai monumentelor și bunurilor culturale. Factorii antropici se reflectă prin intervenții necorespunzătoare realizate de om de-a lungul timpului, și care duc la deteriorarea fizică sau estetică a suportului din care sunt realizate ornamentele arhitecturale, a bunurilor culturale mobile sau imobile sau, după caz, a siturilor arheologice.

În lipsa unei conservări și restaurări efective a întregului sit, și în urma contactului direct cu fenomenele meteorologice, în special cu fenomenul repetat de îngheț-dezghet, materialele utilizate în edificarea actualului sit, fie că este vorba despre materiale brute naturale (piatra) sau materiale prelucrate antropice (mortare, cărămizi arse, *cocciopesto*), suferă o serie de transformări în timp. După o lungă perioadă de timp în care au stat într-un mediu cu o umiditate constantă, fără oscilații bruște, sub pământ, în momentul descoperirii au suferit modificări radicale (Fig. 16-17). Tensiunea deformațională de natură termogenă⁶, fenomenul de îngheț-dezghet repetat în timp, duc la generarea unor tensiuni la nivelul suprafeței petrografice care generează exfolierea pietrei în final sau uneori existența unor suprafețe care prezintă o solzire sau exfoliere a rocii. Dezagregarea mortarelor, solzirile, sistemele de fisuri, exfolierile sau gonflările sunt doar câteva degradări care au fost generate de șocul mecanic prin care au trecut elementele compoziționale ale ansamblului de clădiri și amenajări romane (Fig. 18-20).

Temperatura rămâne unul dintre factorii determinanți în evoluția stării de conservare a unui bun cultural ori sit arheologic, încălzirea și răcirea repetată a rocilor ori a mortarelor generând presiuni perpendiculare pe suprafața acestora,

⁶ Olteanu 2015, p. 45.

ducând la apariția în timp a unor fisuri, exfolieri ori chiar fracturări ale pietrei și degradări termogene.

Încălzirea și cu un singur grad a rocilor comune poate provoca tensiuni de 8 kg/cm², oscilațiile diurne de peste 20-40°C sunt capabile să genereze tensiuni de fracturare în cazul unor roci cu rezistența sub 100kg/cm². Măsurătorile de temperatură, efectuate în intervalul 1-30 mai 2022, au indicat diferențe de circa 15-20°C între valorile înregistrate ziua și cele înregistrate noaptea, apropiindu-se de valorile critice ce favorizează apariția fisurilor termogene⁷.

Analizarea situației în teren a permis observarea unor degradări mai accentuate ale zidurilor cu expunere sudică, respectiv apariția unor microfisuri, dezagregarea și dispariția mortarului din rosturi, exfolieri și pierderi de material original, în comparație cu zidurile cu expunere nordică, unde s-a conservat până în prezent mortarul de finisare a rosturilor. Aceste degradări sunt rezultatul acțiunii distructive a factorilor termici și a diferențelor mari de temperatură. Fotografii termice scot în evidență și ele diferențe mari de temperatură înregistrate la suprafața rocilor, și care ar favoriza apariția acestor degradări⁸.

Problemele umidității cu un aport ridicat al scăderii temperaturii în special în anotimpul rece, au dus la repetatul fenomen de îngheț-dezghet, generând astfel fisurarea și dezagregarea unor moloane litice, și a mortarului dintre acestea. Infiltrațiile apei în formă lichidă în cadrul fisurilor, precum și trecerea ei în stare solidă duc la creșterea în volum până la patru ori. Această transformare a apei lichide în momentul înghețului, prin mărirea volumului, duce la fisurarea și fracturarea rocii, dar și la alterarea mortarului.

Referindu-ne la deformările mecanice ale pietrei, este cunoscut faptul că, sub acțiunea unui efort, rocile de factură dură trec succesiv prin stările de deformare elastică, plastică și casantă, în funcție de mărimea forței de aplicare. Acest fenomen a fost suferit și de materialul ceramic (cărămida) din zidărie.

Așa cum am amintit, în mod frecvent, presiunile deformaționale sunt de natură termogenă, datorită oscilațiilor termice⁹. Fisurile secante și cele paralele față de planul de anizotropie al materialului petrografic sunt extrem de întâlnite în cazul rocilor sedimentare (utilizate în cazul de față) și se pot observa cu ușurință în zidăria amenajării. Fenomenul de dizolvare a rocii este de asemenea existent pe o mare suprafață a pietrei, vizual moloanele de piatră prezentând un suport ușor pulverulent (Fig. 11).

Suprafața afectată în mod iremediabil este practic stratul de *cocciopesto* al sitului care, trecând prin șocuri termice repetate, pierzându-și rezistența

⁷ Ștefan 2022, p. 36.

⁸ Ștefan 2022, p. 36.

⁹ Olteanu 2015, p. 45.

termică, ajunge să fie pulverulent și să își piardă liantul, aflându-se într-o stare precară.

Mortarul utilizat în edificarea zidăriei a suferit de asemenea daune, existând zone în care se pot observa desprinderi de material în cazul rosturilor de dilatare existente între moloanele de piatră sau între materialele de zidărie.

Un factor degradant existent și extrem de nociv este atacul biodeteriogen existent la suprafața litică sau a materialelor din zidărie (mușchi, alge) sau vegetația crescută în timp care poate duce la dislocări ale mortarelor de pe ziduri, a mortarelor din rosturi sau efectiv poate afecta în profunzime materialul de construcție.

Din punct de vedere biologic, starea de conservare a întregului sit arheologic este una precară, observația macroscopică ne arată că situl prezintă într-o proporție 10% o vegetație ruderală formată din plante superioare, arbori și arbuști, aceștia din urmă fiind foarte periculoși, deoarece rădăcinile lor pot dizloca porțiuni de zid, iar apele pluviale, pătrunzând cu ușurință la nivelul fundației acestora, prin fenomenul de îngheț-dezghet, accelerează procesul de deteriorare generală¹⁰.

De asemenea, pe ziduri se remarcă existența unei bioderme vegetale ușor dezvoltată, aderentă la substrat, sub formă de numeroase specii de mușchi, precum și diferite specii de alge. În zona camerei cu Hypocaust din Domus, locul prelevării probelor, s-au identificat două specii biologice care s-au dezvoltat la suprafața zidăriei: un mușchi din specia *Barbula* și o algă din specia *Chlorococcum*¹¹.

Conform analizelor biologice realizate, s-a identificat o specie de mușchi și una de licheni. Este vorba despre specia de mușchi acrocarp (*Barbula sp. Familia Pottiaceae*) care formează pernițe sau covorașe vegetale cu înălțimea de 0,5-2 cm. Conform buletinului de analize, tulpinile acestei specii sunt mai mult sau mai puțin erecte, neramificate, terete (cilindrice sau ușor conice fără adâncituri sau excrescențe pronunțate), fără perișori (fără rizoizi fibroși), de culoare portocalie, roșie sau maronie. Frunzele au între 1-2,5 mm lungime, sunt de formă lanceolat-alungite, verzi până la verzi-gălbui, cu nervuri mijlocii bine definite, și se termină printr-un vârf ascuțit (cuspidate). Celulele frunzelor sunt de dimensiuni mici, de formă hexagonală și foarte accidentate (multipapiloză). Este un mușchi dioic, iar organele de reproducere masculine și feminine apar pe plante separate. După fertilizare, se dezvoltă sporofite formate din capsule purtătoare de spori situate pe tulpini lungi (sete) de până la 2,5 mm, portocalii

¹⁰ Ștefan 2022, p. 38.

¹¹ Ștefan 2022, p. 38.

până la roșii, la maturitate. Sporii au formă globulară și dimensiuni foarte mici (cca. 10 μm). Plantele sunt ancorate de substrat prin rizoizi fibroși¹².

De asemenea, a fost identificată și o specie de algă verde unicelulară, de formă sferică, cu cromatofor capuliform¹³. Ea este frecvent întâlnită pe zidurile umede, reflectând astfel și prezența ascensiunii capilare în zidurile sitului. Specia identificată este *Chlorococcum sp.*, care este o algă verde unicelulară din Familia Chlorococcaceae, Încregătura Chlorophyta, de formă sferică cu cromatofor capuliform¹⁴.

Alt aspect delicat în acest caz, aspect amintit în rândurile precedente, este prezența infiltrațiilor din sol sau pricinuite de apa pluvială. Aceste infiltrații, și în special ascensiunea capilară a apei, au dus la apariția în anumite zone a eflorescențelor saline, apărute sub forma unei pudre, ca o peliculă deschisă la culoare, în tonuri albe, fiind diferite de crustele negre, atât cromatic, cât și prin aderența mai scăzută la suport¹⁵. Existența scăzută a sărurilor duce în timp la afectarea materialului zidăriei, provocând dezagregarea suportului, exfolierea sau alterarea chimică a lianților. Având în vedere situația actuală a stării de conservare precare sus-amintite, datorită neaplicării unor tratamente specifice la timp asupra ansamblului monumental, se recomandă o intervenție de conservare în ritm de urgență, care să presupună, în primă etapă, consolidarea în masă a materialelor de zidărie, stabilizarea bazelor zidurilor, eliminarea factorilor degradanți biologici, tratamente chimice specifice de preconsolidare, consolidare, biocidare. Ulterior, se propune restaurarea propriu-zisă a sitului, conform normelor de conservare și restaurare, precum și amenajarea unui parc arheologic urban, menit a oferi vizitatorilor o imagine cât mai clară a unei amenajări romane autentice.

În urma analizării atente a stării sitului, s-a propus o serie de etape de conservare *in situ*, de consolidare, tratare și stabilizare a întregului ansamblu descoperit, în vederea punerii în valoare a acestui posibil viitor parc arheologic.

Un prim pas ar consta în îndepărtarea atacului biologic și tratarea în masă a întregului ansamblu, indiferent de natura suportului. Tratamentul este aplicat în două etape, pentru stoparea acestei degradări, cât și cu scop de prevenție. Se recomandă tratarea cu ajutorul unei soluții chimice care are în compoziția sa ca substanță activă o sare cuaternară de amoniu (clorură de alchilimetil benzilamoniu) ≤ 1% și care se aplică fără diluare prin pulverizare sau pensulare pe suprafața în cauză.

Având în vedere situația actuală a întregului sit, se recomandă preconsolidarea mortarelor și a tipurilor de roci existente, precum și a

¹² Banu 2022, p. 12.

¹³ Banu 2022, p. 13.

¹⁴ Banu 2022, p. 13.

¹⁵ Olteanu 2015, p. 74.

materialului ceramic, etapă necesară înaintea altor etape destinate restaurării sitului. Zonele puternic afectate, care prezintă gonflări, clivaje, desprinderi, material pulverulent, vor fi consolidate prin impregnare cu consolidant - silicat de etil, sau după caz, prin injectări cu mortare fluide, înaintea tratamentelor de curățire pentru a preveni eventualele pierderi de material original.

Curățarea este una dintre etapele cele mai complexe, atât datorită diversității suporturilor, cât și a depunerilor existente la suprafața zidăriei. Complexitatea depunerilor necesită alternarea mai multor metode mecanice, fizico-mecanice și chimice pentru a ajunge la un rezultat satisfăcător și care să corespundă anumitor criterii. Astfel, curățarea nu trebuie să provoace degradări directe suprafeței curățate, trebuie să permită conservarea patinei, a texturii originale și a urmelor uneltelor utilizate și, de asemenea, trebuie să nu genereze sau să accentueze alte procese de degradare.

În urma curățării întregului ansamblu, este necesară o consolidare în masă a sitului. Acest proces tehnic se realizează în funcție de degradarea suportului, fie prin injectare, fie prin pensulare ori pulverizare.

Elementele ceramice sau litice importante, cu valoare deosebită sau care necesită refacere, în cazul în care au suferit pierderi de material din varii motive, vor beneficia de reîntregiri volumetrice cu mortar mineral de restaurare, în funcție de culoarea și granulometria materialului suport. Trebuie specificat faptul că, în zonele ale cărui suport erodat nu se prezintă repere pentru o eventuală reîntregire volumetrică și unde suportul prezintă diferențe de nivel (în cazul solzirilor unde pierderile sunt de câțiva mm), se vor realiza doar tiviri cu același material de restaurare, astfel încât să se facă o trecere graduală între planuri. Completări de mici dimensiuni, până în 2 cm adâncime, se vor realiza fără armătură, iar cele mai adânci vor necesita armătură realizată din inox sau tije din fibre de carbon, peste care se va completa cu mortar de restaurare, aplicat în straturi succesive, urmărindu-se volumetria originală. Surplusul de mortar se va răzui ușor pe semicrud, iar după caz se va textura suprafața în încercarea de a imita textura și amprenta originală¹⁶. Retușul cromatic, de asemenea, va realiza una dintre etapele de restaurare.

Din cauza degradării mortarului de zidărie într-o mare pondere, se recomandă rerostuirea zidăriei, utilizându-se un mortar similar cu cel existent, conform buletinelor de analiză realizate asupra mortarelor.

O altă etapă va consta din refacerea, prin anastiloză, a unor porțiuni de ziduri, a sistemului de încălzire (hypocaust) și a cuptorului (*praefurnium*).

Una dintre etapele primordiale în vederea realizării unui parc arheologic este conservarea și restaurarea sitului prin coroborarea muncii specialiștilor din

¹⁶ Ștefan 2022, p. 43.

diverse domenii, în vederea atingerii scopului comun, acela de a face din acest parc arheologic un ansamblu vizitabil.

**THE EVOLUTION OF THE STATE OF CONSERVATION OF AN
ARCHAEOLOGICAL SITE. CASE STUDY: *DOMUS THERMAE* COMPLEX OF
ROMAN BUILDINGS AND ESTABLISHMENTS**

ABSTRACT

The exposure of a monument in the natural environment favours the appearance of degradation on the entire stone surface or (where appropriate) masonry surface, which is specific to artefacts, artistic components and architectural monuments that are not protected against climatic factors and with support untreated this triggers imminent degradations.

It is normal that, after the stone blocks have been laid (by chipping and grinding), the rock undergoes an irreversible process of transformation, at variable speeds¹⁷, depending on the material of the monument, and the same applies to ceramic materials, mortars and other irregular masonry. The most important cause of deterioration of masonry and lithic components in this case is exposure to the environment and direct contact with climatic factors which become harmful especially in the case of weathering.

In the case of archaeological sites, their discovery and failure to treat them immediately can lead to a radical deterioration in their state of conservation in an extremely short time. The present study draws the attention of specialists to the need to preserve an archaeological site immediately after its discovery, and to the potential of an archaeological site related to the creation of a visitable archaeological park.

EXPLANATION OF FIGURES:

Fig. 1. The site at the moment of discovery (photo: Anca Timofan).

Fig. 2. The site before the clearing operation (2021 - Photo Anca Timofan).

Fig. 3. Sandstone sample - Detail - Photomicrograph (20x) Codruța Ariana Leahu M.N.U.A.I.

Fig. 4. Fragment of masonry - sandstone (sampling area - West side of the entrance to *Domus I*).

Fig. 5. Mixed masonry of the *Domus* (time of discovery - 2019).

Fig. 6. Flakes and exfoliations of the lithic material.

Fig. 7. Flakes and exfoliations of the lithic material.

Fig. 8. Petrographic exfoliations of masonry material.

Fig. 9. Exfoliations of ceramic masonry material.

¹⁷ Olteanu 2015, p. 42.

- Fig. 10. Exfoliation of sandstone parallel to the crack plane - loss of material (Roman road).
- Fig. 11. Petrographic spall affected by secant and parallel cracks – masonry of the wall facing.
- Fig. 12. Petrographic spall affected by secant and parallel cracks – masonry of the wall facing.
- Fig. 13. Ceramic material - Photogrammetry (10x - 40x) (Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I.).
- Fig. 14. Ceramic material - Photogrammetry (10x - 40x) - Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I.
- Fig. 15. Cocciopesto layer (at the time of discovery) - Anca Timofan.
- Fig. 16. Cocciopesto - Photogrammetry (40x) - Codruța Ariana Leahu - M. N.U.A.I.
- Fig. 17. Deterioration of the cocciopesto layer – 2021.
- Fig. 18. Degradation of the stone spall and mortar between joints.
- Fig. 19. Crack systems - Fracture of stone spall.
- Fig. 20. Disintegration of mortar binder - collapse of material in joints between stone spalls.
- Fig. 21. Mortar fragment photogrammetry (40x) - Codruța Ariana Leahu - M.N.U. A. I.
- Fig. 22. Presence of active biological attack on petrographic elements in the masonry.

Bibliografie:

- Banu 2022 - M. Banu, *Studiu privind compoziția mortarelor și identificarea factoriilor biologici de deteriorare. Domus thermae - așezarea civilă a castrului Legiunii XIII Gemina de la Apulum Alba Iulia, Județul Alba (analize chimice, biologice și mineralogice).*
- Olea 2021 - S. P. Olea, *Raport de evaluare a stării de conservare a ansamblului de clădiri și amenajări romane de pe str. Miron Costin, nr. 7, proprietar teren: SC. Dacco-tarraco Promociones srl., 2021.*
- Olteanu 2015 - I. Olteanu, *Piatra în patrimoniul românesc – Degradări specifice și tratamente adecvate*, București, 2015.
- Ștefan 2022 - V. Ștefan, *Studiu privind mortarele, materialele, factori de degradare din situl Apulum- sectorul Domus-Thermae, 2022.*
- Timofan 2019 - A. Timofan, *Raport de cercetare arheologică preventivă*, Nr. 4848/02.12.2019.



Fig. 1. Situl în momentul cercetării (foto: Anca Timofan).



Fig. 2. Situl înaintea operațiunii de defrișare (2021 – Foto Anca Timofan).

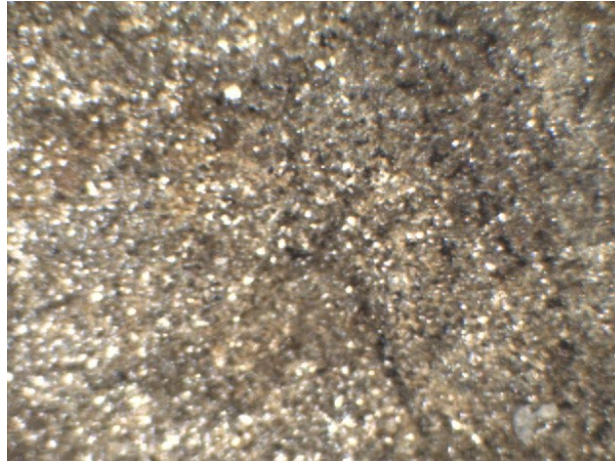


Fig. 3. Probă Gresie – Detaliu – Fotomicrografie (20x) Codruța Ariana Leahu M.N.U.A.I.



Fig. 4. Fragment de zidărie - gresie (zona de prelevare a probei - Latura de vest a intrării în *Domus* I).



Fig. 5. Zidăria mixtă a *Domus*-ului (momentul descoperirii – 2019/ Foto Anca Timofan).



Fig. 6. Solziri și exfolieri ale materialului litic.



Fig. 7. Solziri și exfolieri ale materialului litic.



Fig. 8. Exfolieri petrografice ale materialului din zidărie.



Fig. 9. Exfolieri ale materialului ceramic din zidărie.



Fig. 10. Exfolierea gresiei paralele cu planul de fisuri - pierderi de material (drumul roman).



Fig. 11. Molon petrografic afectat de fisuri secante și paralele – zidăria paramentului.



Fig. 12. Material ceramic afectat de exfolieri și fracturări ale suportului – zidăria paramentului.



Fig. 13. Material ceramic - Fotogrammetrii (10x - 40x) (Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I.)

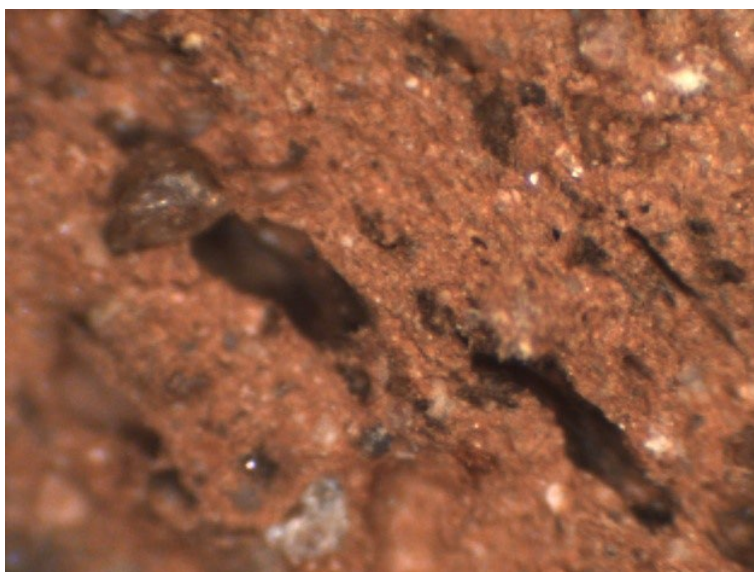


Fig. 14. Material ceramic - Fotogrammetrii (10x - 40x) - Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I.



Fig. 15. Strat *cocciopesto* (în momentul descoperirii) - Anca Timofan.

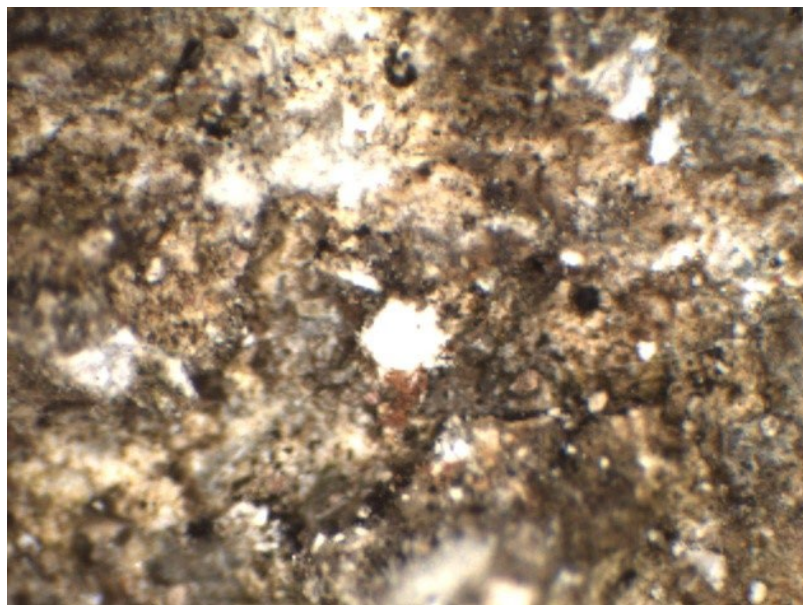


Fig. 16. *cocciopesto* – Fotogrametrie (40x) - Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I).



Fig. 17. Deteriorarea stratului *cocciopesto* – 2021.



Fig. 18. Degradări la nivelul moloanelor de piatră și a mortarului dintre rosturi.



Fig. 19. Sisteme de fisuri - Fracturarea moloanelor de piatră.



Fig. 20. Dezagregarea liantului din mortar – prăbușirea materialului din rosturile dintre moloanele de piatră.

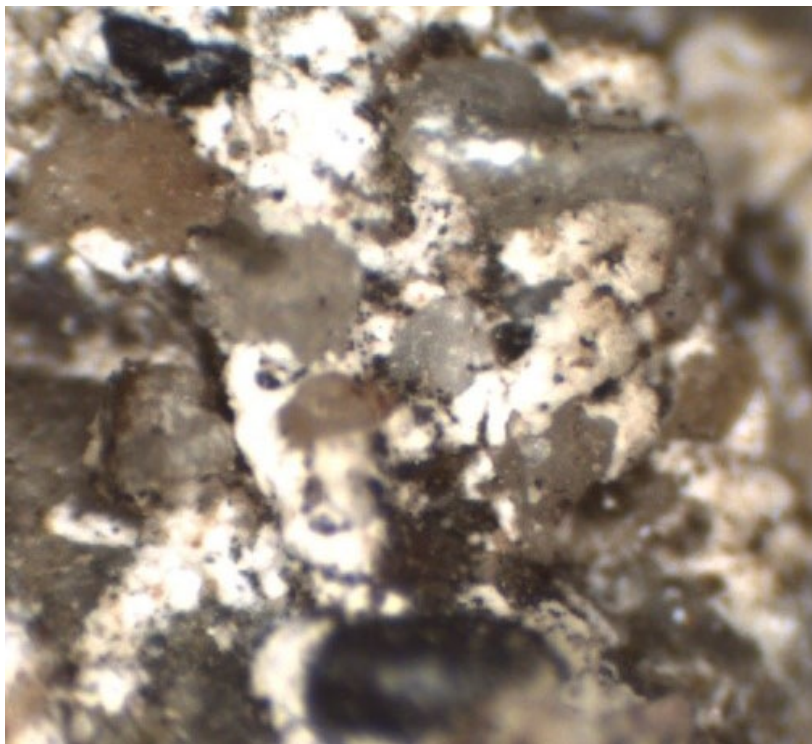


Fig. 21. Fotogrametrie fragment mortar (40x) - Codruța Ariana Leahu - M.N.U.A.I.



Fig. 22. Prezența atacului biologic activ la nivelul elementelor petrografice din zidărie.