

ReSITUS*
**Metode și tehnici avansate de conservare
și reconstrucție digitală pentru patrimoniul
cultural-istoric imobil**

Alexandru Nancu
har2000ro@yahoo.com

Argument

În țările europene care dispun de un patrimoniu cultural vast, cum sunt Italia, Franța, Grecia, dar și în unele comparabile cantitativ cu România, cum ar fi Suedia, Norvegia ori Danemarca, preocuparea pentru conservarea și restituirea patrimoniului cultural imobil a fost în ultimele două decenii tot mai mult asociată cu promovarea și punerea în valoare a monumentelor și siturilor în beneficiul comunităților locale și dezvoltării durabile a localităților. Conturarea specificului cultural local ori regional și promovarea a ceea ce poate da o notă de unicatitate fiecărei localități sau zone care deține monumente ori piese istorice considerate a fi reprezentative pentru o perioadă istorică, artistică ori a evoluției mentalităților au devenit prioritare. A fost extins și definit, totodată, patrimoniul cultural mobil și imobil; astăzi, este avut în vedere nu numai conservarea monumentului de arhitectură, de pildă, ci și reconstituirea contextului cultural și a elementelor de mediu originare.

Necesitatea conservării și punerii în valoare a patrimoniului cultural-istoric a determinat în Europa occidentală o serie de abordări complexe, pluridisciplinare, fapt care a avut drept consecință impunerea treptată a unei altfel de filozofii și atitudini privind patrimoniul. Astfel, și-a făcut tot mai simțită prezența o abordare bazată pe *principii etice* și a cărei motivație a pornit de la conceptul mai larg de „dezvoltare durabilă”: *dreptul generațiilor viitoare la o moștenire istorică și la o memorie culturală nealterată*. Această nouă perspectivă a dus la dezvoltarea unor noi direcții de cercetare în domeniu, care au favorizat atât dezvoltarea unor tehnologii și metode mai precise și flexibile, cât și modificări importante în planul conceptual și pragmatic al pregătirii profesionale a specialiștilor în domeniu: cercetători, muzeografi, conservatori, restauratori, manageri culturali, istorici și teoreticieni ai artei și arhitecturii. În ultimul deceniu, tot ca o consecință a preocupărilor susținute pentru conservarea și punerea în valoare a patrimoniului cultural, conceptul de *accesibilitate la informația de vârf*, destinată specialiștilor, dar și marelui public, și-a identificat noi dezvoltări. La această evoluție au contribuit decisiv perfecționarea noilor tehnologii digitale de achiziție și stocare a informațiilor, dezvoltarea rapidă a noilor media, precum și modificările mentalităților dominante.

Odată cu lansarea Programului Cadru 5 pentru Cercetare și Dezvoltare Tehnologică al Comisiei Europene (FP5–1998) și continuând cu Programele

* Cuvântul ReSITUS este format din elementul de compunere de origine latină *re*, cu sens iterativ sau care arată revenirea la o stare anterioară și cuvântul latinesc *situs*, care are sensul general de așezare și cel particular de construcție.

Cadru 6 și 7 (FP6–2002, FP7– 2006) și a subcomponentei Tehnologii ale Societății Informaționale (IST), conceptul de „virtual heritage” a căpătat în vasta familie „multimedia” un contur teoretic și practic precis, fiind astăzi un termen consacrat în aria conservării și restituirii moștenirii cultural-istorice. Astfel, conservarea digitală și punerea în valoare a patrimoniului cultural european a căpătat un rol important în creșterea calității vieții cetățenilor și dezvoltarea comunităților prin contribuția la dezvoltarea unui climat de toleranță multiculturală și religioasă, la transferul de cunoștințe și la lărgirea accesului la cultură.

Conservarea, restaurarea și valorificarea patrimoniului cultural au beneficiat în ultimii 20 de ani în țările europene, alături de o serie de metode și tehnici tradiționale evolute, de numeroase rezultate ale cercetării fundamentale și aplicative. Este cazul sistemelor de scanare non-contact *3D laser scanning* folosite inițial pentru operațiuni de cartografiere a reliefului și a aglomerărilor urbane, de monitorizare teritorială ori la managementul resurselor naturale și care a fost adaptat rapid pentru studierea siturilor arheologice sau a evaluării, conservării și reconstrucției digitale a monumentelor istorice. Tot așa, dezvoltările tehnologice ale fotogrammetriei digitale și ale Sistemului de Informații Geografice (GIS – *Geographic Information Systems*) au adus îmbunătățiri semnificative în monitorizarea și managementul mediului natural, urbanism și în cercetarea arheologică.

În România, însă, situația actuală a patrimoniului cultural-istoric este una dintre cele mai tragice și urgente. Pentru cei care au preocupări în domeniu, este bine cunoscută adevărata furie distructivă care s-a abătut, în ultimii 25 ani, cu precădere asupra monumentelor de arhitectură și siturilor arheologice. Eforturile de restaurare și conservare, insuficiente cantitativ și subfinanțate, nu au putut ține pasul cu deteriorările naturale datorate trecerii timpului, deteriorări care sunt adesea amplificate de acțiunile umane de distrugere și favorizate de nepăsarea și lentoarea în reacții a instituțiilor locale și centrale abilitate în protecția patrimoniului. În România, cu excepția a aproape 30 de monumente princeps, aflate și pe lista UNESCO, unde monitorizarea autorităților a fost de-a lungul timpului qvasiprezentă, celelalte peste 30.000 de edificii, monumente și situri sunt într-un permanent pericol de a fi mutilate ori modificate structural sau, pur și simplu, distruse în totalitate!

Lucrurile nu stau nici în ceea ce privește dezvoltarea resurselor tehnologice sau a celor umane. Dotarea cu echipamente și tehnologii avansate este rămasă în urmă, în cele mai multe muzee sau unități de restaurare și cercetare se lucrează încă după metode și cu tehnologii anacronice, unele nerecomandate ori chiar interzise în țările occidentale. Mulți dintre specialiștii competenți, formați după 1990, preferă să lucreze în străinătate temporar sau definitiv, accentuând criza de personal calificat care s-a făcut simțită după anul 2000.

Starea cu totul necorespunzătoare sub care se prezintă patrimoniul cultural-istoric românesc acum a constituit unul dintre motivele majore care a determinat inițierea proiectului *ReSITUS* în primăvara anului 2006.

Obiective și activități

Obiectivul principal al proiectului *ReSITUS* l-a reprezentat integrarea cercetării dedicate patrimoniului cultural-istoric cu tehnologiile digitale avansate

de achiziție și prelucrare imagistică în spații virtuale, conform conceptului „virtual heritage”.

În cadrul proiectului a fost experimentată și dezvoltată, în premieră pentru România, o metodă menită să facă interoperabile cercetarea dedicată studiului patrimoniului cultural-istoric cu noile tehnologii digitale în spații virtuale. Au fost studiate și aplicate o serie de metode și tehnologii avansate de investigație, achiziție și procesare de date 3D: scanare laser, fotogrammetrie digitalizată, interpretare și reconstrucție digitală 3D, monitorizare interactivă a condițiilor de mediu și microclimat. În cadrul activităților desfășurate, proiectul a contribuit la inițierea și familiarizarea unor tineri specialiști cu noile concepte și tehnologii de conservare, recuperare și valorificare cultural-științifică a patrimoniului cultural-istoric.

Patru monumente ecleziale din județul Argeș au fost selectate în vederea aplicării proiectului în perioada septembrie 2006 – august 2008: Ansamblul Bărăția și Mănăstirea Negru Vodă din Câmpulung Muscel, ansamblul monastic rupestru de la Corbii de Piatră și Biserica de lemn din Jupânești, comuna Coșești. Cercetarea teoretică a acestora, implicând identificarea, analizarea și sistematizarea documentelor de arhivă și a altor surse documentare și științifice, precum și realizarea unei serii de studii monografice a fost dublată de scanarea 3D cu tehnologii laser și fotogrammetrice, de monitorizarea condițiilor de mediu și microclimat a respectivelor monumente și situri. S-a structurat și dezvoltat astfel o metodă care implică alături de cercetarea pluridisciplinară conservarea, reconstrucția și restituirea în medii virtuale a reperelor reale și a dimensiunilor exacte ale edificiilor și pieselor componente.

Rezultate și finalități

Metoda de scanare 3D cu echipamente laser s-a dovedit a avea o seamă de avantaje majore. Scanarea nu afectează fizic edificiile sau piesele – procesul de investigare non-contact și non-invaziv nu afectează calitatea mediului și respectă cerințele etice privind patrimoniul cultural, conform normelor și uzanțelor europene. Totodată, stocarea și sistematizarea informațiilor obținute prin această metodă fac posibilă restaurarea cu acuratețe sau, dacă este cazul, reconstrucția fizică cu mare precizie a monumentelor deteriorate ori dispărute.

Metoda structurată și aplicată prin proiectul *ReSITUS*, împreună cu rezultatele științifice și documentare obținute, s-au constituit într-o serie de instrumente de lucru destinate formării în România de specialiști competenți la nivel european, dar și transferului tehnologic necesar viitoarelor dezvoltări în domeniul conservării și restaurării patrimoniului cultural-istoric românesc. Prin finalitatea sa multidisciplinară, potențialii utilizatori și beneficiari ai rezultatelor proiectului sunt instituțiile de cercetare dedicate domeniului, universitățile de profil, muzeele, instituțiile publice și private, care au ca obiect de activitate monitorizarea și studierea patrimoniului cultural-istoric, administrațiile locale, regionale și centrale.

Nu în ultimul rând, trebuie arătat că, în așteptarea unor vremuri mai bune, metoda dezvoltată în cadrul proiectului *ReSITUS* asigură nu numai o conservare virtuală de mare acuratețe, dar furnizează martorul cel mai fidel

care va sta la baza reconstrucției și restaurării monumentelor și siturilor mutilate ori dispărute.

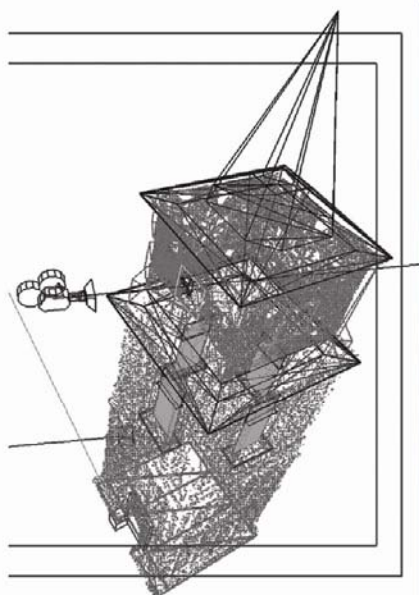
Proiectul *ReSITUS* a fost inițiat și coordonat de Fundația HAR – Habitat și Artă în parteneriat cu Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică, Universitatea de Stat din Pitești, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” din București și Institutul de Istoria Artei „George Oprescu” al Academiei Române.



Planşa I a



Planșa I față



Turnul Bărației:
restituiri digitale
CAD realizate
după scanarea
3D laser.

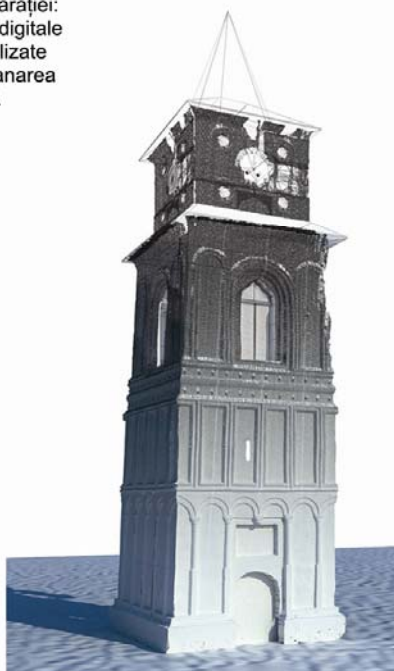


Foto 3



Turnul Bărăției: restituiri digitale CAD realizate după scanarea 3D laser - detalii.

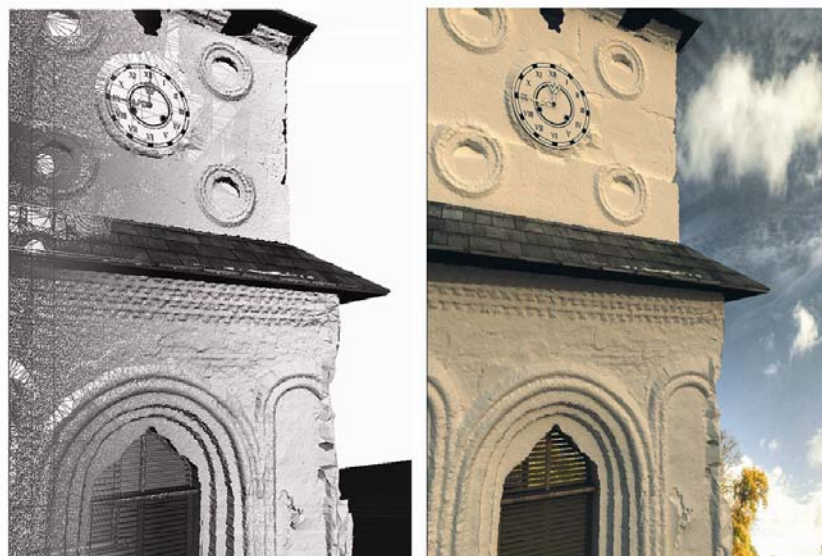


Foto 4



Biserica de la Corbi: restituire digitală realizată după scanare 3D laser și axonomie izometrică.

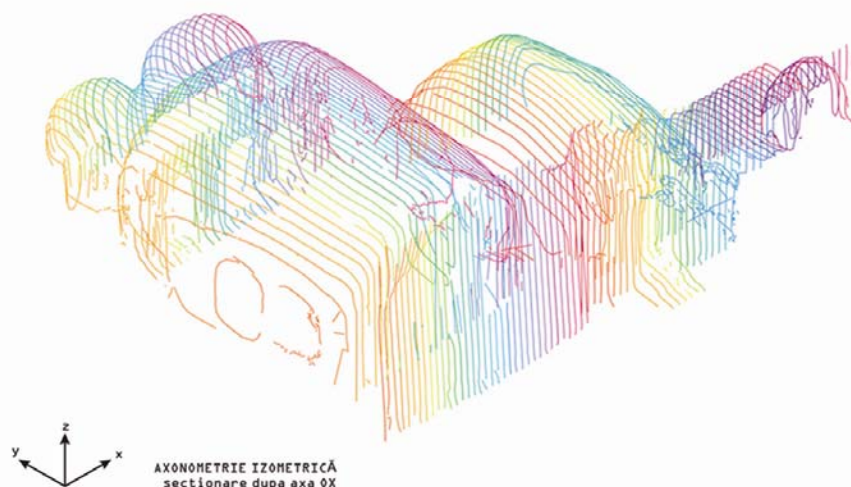
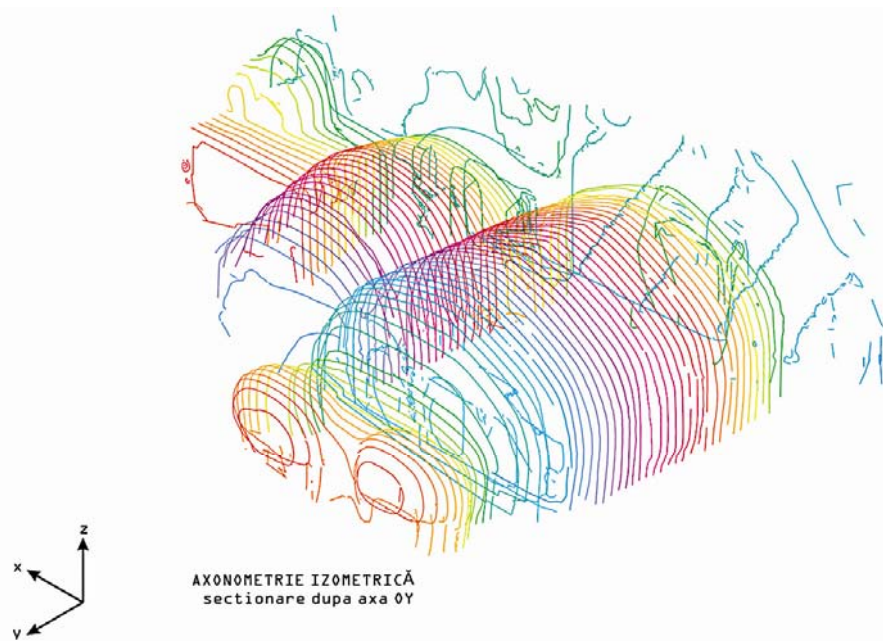


Foto 5



Biserica de la Corbi: axonomii izometrice și secțiuni desfășurate.



Foto 6