



RAPORT FINAL

privind implementarea proiectului PN-II-PT-PCCA-2013-4-2234, nr. 314 din 01/07/2014

Investigații non-distructive în situri arheologice complexe.

Un model integrat de cercetare aplicată a patrimoniului cultural imobil

(PROSPECT)

01 iunie 2014 – 30 septembrie 2017

Cuprins

I. INTRODUCERE.....	2
II. OBIECTIVE PREVĂZUTE	2
III. OBIECTIVE REALIZATE	3
Etapa I	3
Etapa II.....	5
Etapa III	7
Etapa IV	8
IV. IMPACTUL REZULTATELOR OBȚINUTE	12



I. INTRODUCERE

Raportul final al proiectului *Investigații non-distructive în situri arheologice complexe. Un model integrat de cercetare aplicată a patrimoniului cultural imobil* evaluează gradul de realizare a activităților asociate obiectivelor proiectului, pentru toată durata acestuia, în corelație cu direcțiile de cercetare urmărite. Este structurat în mai multe secțiuni care analizează și accentuează principalele rezultate obținute, coeficientul de îndeplinire ale acestora, referindu-se, totodată, la modul de diseminare în lucrări de specialitate sau prin intermediul manifestărilor științifice naționale și internaționale.

II. OBIECTIVE PREVĂZUTE

Principalul obiectiv al proiectului a fost reprezentat de elaborarea și implementarea unui model funcțional de cercetare aplicată bazat pe integrarea și dezvoltarea tehnicilor non-distructive, cu scopul de a înțelege și valorifica complexitatea siturilor arheologice preistorice. Din acest obiectiv au derivat alte direcții de cercetare specifice care au vizat:

1. Caracterizarea comportamentului comunităților preistorice în anumite condiții de mediu;
2. Identificarea mecanismelor de ocupare a spațiului în interiorul și exteriorul așezărilor preistorice;
3. Evaluarea și monitorizarea riscurilor și hazardurilor ce afectează stațiunile preistorice;
4. Elaborarea unui model integrat deschis de cercetare non-invazivă.

Prin aceste obiective specifice, ale căror activități au fost structurate în mai multe pachete de lucru, s-a avut în vedere identificarea unor modele de locuire pentru așezările preistorice, axându-ne, permanent, pe relația de interdependență dintre aceste comunități și mediul înconjurător (localizarea surselor de apă, identificarea paleocanalelor, a resurselor minerale, a caracteristicilor morfometrice și geomorfologice favorabile: pantă, orientarea versanților, expoziție etc.). De asemenea, eforturile noastre au fost direcționate spre analizele intra-sit



urmărind, prin implementarea acestora, obținerea unor informații prețioase legate de planimetrie, elemente de fortificație, întinderea sitului, așezări sezoniere din proximitate etc. Prin clasificarea funcțională a tipurilor de structuri arheologice detectate în urma aplicațiilor non-distructive (în funcție de amplasare, formă, contrastul afișat) a fost vizată direct elaborarea unor strategii eficiente de săpătură arheologică destinate instituțiilor de cercetare, prin care să se reducă timpul alocat desfășurării acestei activități, precum și resursa financiară. Activitățile de evaluare a gradului de degradare a siturilor cercetate, precum și elaborarea unor strategii viabile de monitorizare sau protejare-conservare au constituit o altă direcție de cercetare.

Elaborarea unui cadru metodologic cu privire la prospectarea non-invazivă destinat cercetării arheologice și promovarea unor posibilități noi de analiză a patrimoniului imobil a reprezentat elementul central al demersului nostru. Totodată, prin activitățile și metodologia specifică, proiectul a vizat, pe de o parte, probleme din sfera socio-umanistă legate de perioade cheie ale istoriei, patrimoniu sau patrimonializare, iar pe de altă parte, a avut în vedere problematici de mediu cum ar fi hazardurile naturale, evaluarea riscurilor sau amenajarea teritoriului. Aceste orientări novatoare și de vârf, aplicate în cercetările arheologice, s-au dovedit a fi definatorii în structurarea unui anumit tip de comportament științific.

III. OBIECTIVE REALIZATE

Etapa I

Proiectul de cercetare a urmărit, în cadrul primei sale etape, aferente anului 2014 (01 iulie-31 decembrie), în special, elaborarea unui cadru metodologic specific activităților de cercetare nedistructivă. Așadar, după cum reiese și din denumirea acestei etape *Stabilirea studiilor de caz, localizarea în teren a acestora și elaborarea unui cadru metodologic specific cercetării nedistructive*, echipa noastră și-a direcționat eforturile spre stabilirea clară a unor direcții de cercetare interdisciplinară complexe, selectând atent, în directă relație cu metodologia specifică, studiile de caz cercetate pe parcursul finanțării.

De asemenea, identificarea și localizarea acestora, prin cercetare de suprafață, și plasarea lor pe suportul cartografic avut la dispoziție a reprezentat o altă activitate din cadrul



acestei etape. Realizarea structurii bazei de date a constituit un demers cu ample dezbateri la care au luat parte toți cei trei parteneri din cadrul consorțiului. Ultima dintre activitățile propuse inițial în planul de realizare a proiectului se referă la realizarea web-site-ului consorțiului.

În ceea ce privește rezultatele de etapă, a fost elaborat cadrul fizico-geografic general al Podișului Moldovei și, în mod particular, s-a întocmit o detaliată descriere din punct de vedere geografic (localizare, morfologie, hidrologie, geologie, soluri) pentru bazinul hidrografic al râului Bahlui. De asemenea, a fost definitivat cadrul cronologico-cultural al proiectului, cu privire la arealul dintre Carpați și râul Prut.

Trebuie să menționăm că, ulterior, în urma rectificării pozitive a bugetului au mai fost adăugate, parțial, pentru etapa aferentă anului 2014, două activități (întocmirea modelului numeric al terenului și efectuarea de fotografii aeriene) ce se regăsesc și în etapa a doua a proiectului. În această primă etapă, unele rezultate preliminare au fost valorificate prin intermediul unor studii publicate în reviste de specialitate, dar și printr-o serie de participări la manifestări științifice (vezi Raportul tehnic aferent primei etape; Fig. 1). Menționăm că obiectivele propuse și activitățile aferente acestei etape au fost îndeplinite în totalitate.

Tipul indicatorilor	Denumirea indicatorilor	UM/an	Valoare
Indicatorii de rezultat	Articole publicate in reviste indexate ISI	Nr.	0
	Articole acceptate in reviste indexate ISI	Nr.	0
	Articole in evaluare in reviste indexate ISI	Nr.	0
	Articole publicate in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	0
	Articole acceptate in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	1
	Articole in evaluare in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Nationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Internationale	Nr.	0
	Participari conferinta	Nr.	17
	Carti	Nr.	0
	Capitole de carte	Nr.	2
	Produse	Nr.	0
	Produse Informatice	Nr.	0
	Tehnologii	Nr.	0
	Servicii	Nr.	0
	Servicii Informatice	Nr.	0
Studii	Nr.	0	
Alte rezultate	Nr.	0	

Figura 1. Indicatorii de rezultat aferenți primei etape a proiectului



Etapa II

În cadrul etapei a II-a, aferente intervalului 01 ianuarie-31 decembrie 2015, s-a urmărit, în special, definitivarea și punerea în aplicare a unui cadru metodologic specific activităților practice de cercetare nedistructivă. După cum reiese și din rezultatele de etapă, principalele activități specifice obiectivelor stabilite au vizat următoarele direcții de cercetare:

- obținerea de modele numerice ale terenului pentru cele cinci studii de caz;
- modelarea hărților de distribuție spațială ale acestora;
- generarea de hărți și planuri topografice detaliate pentru obiectivele cercetate;
- capturarea, orto-rectificarea, geo-referențierea și analiza imaginilor aeriene oblice și verticale;
- prelucrarea norilor de puncte rezultați în urma scanărilor tridimensionale terestre;
- obținerea unui raport detaliat cu privire la cunoașterea solurilor din proximitatea stațiunilor vizate;
- efectuarea de măsurători geofizice și interpretarea planșelor obținute;
- elaborarea unor hărți preliminare cu privire la starea actuală a proceselor hidro-geomorfologice.

Concret, investigațiile propuse au vizat, deopotrivă, o analiză detaliată a condițiilor actuale în care se găsesc siturile, precum și a zonelor din proximitatea acestora, dar și o atentă examinare în profunzime, toate cu scopul de a obține rezultate pertinente, extrem de necesare întocmirii unei strategii adecvate de cercetare și a unui plan de management durabil. Abordarea metodologică s-a bazat, în special, pe aplicații de topografie arheologică, scanare laser tridimensională terestră, fotografie aeriană și prospecțiuni geofizice. Starea extrem de precară a stațiunilor vizate, aflate în continuă amenințare, cu precădere din cauza unor factori de distrugere naturali, dar și antropici, a constituit principala motivație pentru echipa noastră. Totodată, considerăm că o astfel de abordare de natură interdisciplinară este indispensabilă unei cercetări sistematice ce urmărește înțelegerea proceselor naturale și culturale care au determinat și contribuit la dezvoltarea acestor stațiuni de-a lungul timpului.



Activitățile au fost reanalizate și demarate eficient datorită fundamentului, constituit îndeosebi sub aspect teoretic, rezultat din prima etapă a proiectului în care, pe de o parte, au fost elaborate rapoarte cu privire la cadrul fizico-geografic și cel cronologico-cultural, iar pe de altă parte, au fost structurate câmpurile principale ale bazei de date spațiale și proiectul GIS. Menționăm că obiectivele propuse și activitățile aferente acestei etape au fost îndeplinite în totalitate.

Site-ul proiectului *PROSPECT* a fost în mod continuu actualizat cu toate informațiile importante privind, îndeosebi, implementarea activităților etapizate ale proiectului și creșterea vizibilității internaționale. Majoritatea membrilor proiectului au participat la nu mai puțin de 9 manifestări științifice naționale și 11 internaționale. De asemenea, la nivelul publicațiilor științifice apărute în cadrul grantului (Fig. 2) putem menționa o carte publicată la prestigioasa editură Springer, un articol publicat la o revistă indexată ISI (factor de impact 0,734), trei lucrări apărute în volume ale unor conferințe, indexate ISI, precum și mai multe articole ce figurează în baze de date internaționale (5) sau capitole de cărți apărute la edituri clasificate cel puțin categoria B (2). Doi dintre membrii proiectului au participat la stagii de specializare sau instruire în străinătate, lucru extrem de necesar în contextul unei nevoi continue de îmbunătățire a bazei logistice de cercetare, prin achiziții de echipamente de ultimă generație, care să poată susține ferm direcțiile inovatoare de cercetare asumate.

Contract 21-0-2014, Cod Proiectare PN II PT, POI 2013-4-2226, Etapa 212012, IPN 05.122.25.214, Owner: uaic.ro, contact@uaic.ro

File Departament | Acord Realizare | Devia Proiectului | FEC | Audit | RST | Upload Raportare | Print

RST-Plan | RST-Resultata

Indicatori | Articole | Brevete | Conferințe | Carte | Capitolacart | Prodiuse | Servicii | Studii | Altele

Indicatori de rezultat

Tipul indicatorilor	Denumirea indicatorilor	UM/an	Valoare
Indicatori de rezultat	Articole publicate in reviste indexate ISI	Nr.	0
	Articole acceptate in reviste indexate ISI	Nr.	1
	Articole in evaluare in reviste indexate ISI	Nr.	0
	Articole publicate in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	7
	Articole acceptate in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	0
	Articole in evaluare in reviste indexate in baze de date internationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Nationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Internationale	Nr.	0
	Participari conferinta	Nr.	21
	Carti	Nr.	1
	Capitole de carte	Nr.	5
	Prodiuse	Nr.	0
	Prodiuse Informatice	Nr.	0
	Technologii	Nr.	0
	Servicii	Nr.	0
	Servicii Informatice	Nr.	0
	Studii	Nr.	0
Alte Resultate	Nr.	1	

[Inapoi la lista proiectelor...](#) [Inapoi la interfața de control a proiectului...](#)

Figura 2. Indicatorii de rezultat aferenți celei de-a doua etape a proiectului.



Etapa III

În etapa a III-a, aferentă intervalului 01 ianuarie-31 decembrie 2016, s-a continuat punerea în aplicare a unui cadru metodologic specific activităților practice de cercetare nedistructivă și valorificare a rezultatelor în publicații științifice. După cum reiese și din rezultatele de etapă, principalele activități specifice obiectivelor generale au vizat următoarele direcții de cercetare:

- continuarea prospecțiunilor geofizice;
- efectuarea de fotografii aeriene oblice și verticale;
- analiza și interpretarea datelor obținute ținând cont de rezultatele datărilor absolute;
- continuarea activităților cu privire la clasificarea riscurilor și elaborarea prognozelor privind rata de degradare a siturilor;
- valorificarea informațiilor provenite din investigațiile nedistructive;
- caracterizarea relației om–mediu pe baza interpretării combinate a datelor arheologice, pedologice și arheobotanice, în mediu GIS;
- elaborarea unui model funcțional de cercetare aplicată, destinat așezărilor preistorice, prin intermediul metodelor non-invazive;
- diseminare.

Obiectivele propuse și activitățile aferente acestei etape au fost îndeplinite în totalitate.

Site-ul proiectului *PROSPECT* a fost în mod continuu actualizat cu toate informațiile importante privind, îndeosebi, implementarea activităților etapizate ale proiectului și creșterea vizibilității internaționale. Majoritatea membrilor proiectului au participat la nu mai puțin de 17 manifestări științifice naționale și 23 internaționale. De asemenea, la nivelul publicațiilor științifice apărute în cadrul grantului putem menționa articole publicate în reviste indexate ISI (3), proceedings ISI (1), lucrări apărute în volume ale unor conferințe (3), o lucrare BDI, precum și două capitole de carte apărute la edituri internaționale (Fig. 3). În cadrul grantului a fost organizat un workshop (programat inițial în etapa de final a proiectului) despre arheologie non-invazivă destinat studenților, doctoranzilor și tinerilor cercetători. La acest eveniment au luat parte doi renumiți specialiști de la universități de prestigiu din Europa: Prof. Dr. Joerg Fassbinder de la



Universitatea Ludwig Maximilian din Munchen și cercetător dr. Iskander Gaynullin de la Institutul de Arheologie din Kazan, Rusia.

The screenshot shows the 'Indicatori de rezultat' section of the RST-Platforma. The table lists various indicators with their units and values.

Tipul indicatorilor	Denumirea indicatorilor	UM/an	Valoare
Indicatori de rezultat	Articole publicate in reviste Indexate ISI	Nr.	3
	Articole acceptate in reviste Indexate ISI	Nr.	1
	Articole in evaluare in reviste Indexate ISI	Nr.	0
	Articole publicate in reviste Indexate in baze de date Internationale	Nr.	0
	Articole acceptate in reviste Indexate in baze de date Internationale	Nr.	0
	Articole in evaluare in reviste Indexate in baze de date Internationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Nationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) Internationale	Nr.	0
	Participari conferinta	Nr.	40
	Carti	Nr.	0
	Capitole de carte	Nr.	6
	Produce	Nr.	0
	Produce Informatice	Nr.	0
	Tehnologii	Nr.	0
	servicii	Nr.	0
	servicii Informatice	Nr.	0
	studii	Nr.	0
	Alte Rezultate	Nr.	1

Figura 3. Indicatorii de rezultat aferenți celei de-a treia etape a proiectului.

Etapa IV

Direcțiile de cercetare abordate în etapa de final a proiectului (01 ianuarie-31 septembrie 2017) se aliniază celor demarate deja în fazele anterioare ale demersului nostru, activitățile aferente respectând, din punct de vedere metodologic, secvențele principale ale modelului alcătuit. Ca și până acum, investigațiile noastre s-au bazat pe aplicarea unora dintre cele mai importante metode de prospectare arheologică nedistructivă, urmărind, totodată, interpretarea conjugată a rezultatelor obținute independent pentru fiecare metodă folosită, într-un program SIG/GIS (*Geographic Information System*). Când vorbim de acest gen de cercetare, o metodologie corespunzătoare impune, atunci când sunt întrunite toate condițiile, apelul la metode non-invazive complementare, fiecare dintre aceste posibilități de investigare având, după cum bine se cunoaște, deopotrivă, avantajele, dar și limitele sale.

Principalele direcții de cercetare au fost următoarele:

- continuarea prospecțiunilor geofizice, cu accent special pe magnetometria de tip *fluxgate*, ce s-a dovedit a fi cea mai eficientă metodă de prospectare a siturilor preistorice analizate;



- efectuarea de fotografii aeriene oblice și verticale, în mod clasic sau spectru infraroșu și termal;
- interpretarea și valorificarea din punct de vedere arheologic a informațiilor provenite din investigațiile nedistructive;
- definitivarea activităților cu privire la clasificarea riscurilor și elaborarea prognozelor privind rata de degradare a siturilor;
- caracterizarea relației om–mediu pe baza interpretării combinate a datelor arheologice, pedologice și arheobotanice, în mediu GIS;
- evaluarea potențialului turistic din zona studiată;
- verificarea modelului de cercetare non-invazivă prin săpătură arheologică;
- diseminarea pe scară largă a rezultatelor proiectului cu accent deosebit pe publicarea în reviste indexate, de circulație internațională, precum și prin prezentarea lor în cadrul unor manifestări științifice de prestigiu.

În cursul anului 2017, în cadrul etapei de final a proiectului, în mod firesc, obiectivele specifice au vizat verificarea modelului de cercetare non-invazivă propus (Fig. 4, 5), precum și promovarea acestuia, cât și a rezultatelor inedite obținute, prin intermediul publicațiilor de specialitate sau în cadrul manifestărilor de profil. Au fost finalizate cercetările pentru studiile de caz abordate, multe dintre acestea fiind deja publicate sau în curs de publicare. Trebuie să menționăm că metodologia de investigare elaborată în etapele de debut ale proiectului, testată, aplicată și verificată ulterior nu a fost implementată doar în cazul siturilor cheie selectate (în număr de cinci), ci pentru mai mult de 20 de așezări preistorice din podișul Moldovei, aflate sub amenințarea unor factori de risc. Obiectivele propuse și activitățile aferente acestei etape au fost îndeplinite în totalitate.

Site-ul proiectului *PROSPECT* a fost actualizat cu toate informațiile importante privind, îndeosebi, implementarea activităților etapizate ale proiectului și creșterea vizibilității internaționale. La nivelul publicațiilor științifice apărute în cadrul grantului putem menționa articole publicate în reviste indexate ISI, lucrări apărute în volume ale unor conferințe, lucrări BDI,



precum și capitole de cărți apărute la edituri internaționale (Fig. 6). De asemenea, majoritatea membrilor proiectului au participat la numeroase manifestări științifice naționale și internaționale.

Trei dintre membrii grantului au participat la proiecte de cercetare internaționale, similare celui de față din punct de vedere metodologic, desfășurate în Germania, Rusia sau Irak. La nivelul colaborărilor naționale și internaționale au fost întocmite protocoale de colaborare cu instituții academice din țară (Muzeul Național de Istorie a României) sau din străinătate (Universitatea Ludwig Maximilian din Munchen), prin intermediul cărora sunt desfășurate deja proiecte comune de cercetare non-invazivă ce vizează documentarea patrimoniului arheologic imobil.

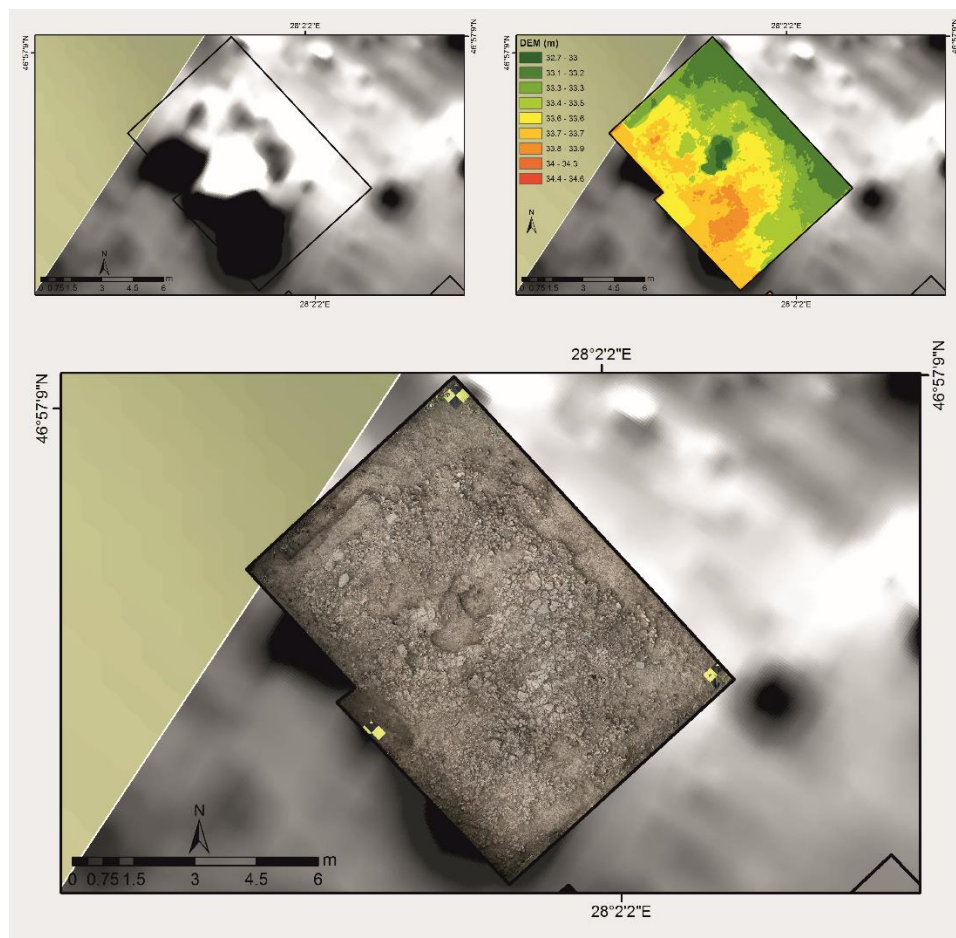


Figura 4. Verificarea modelului de cercetare non-invazivă aplicat pentru situl arheologic Isaiia, *Balta Popii*, com. Răducăneni, jud. Iași (harta magnetometrică reprezentând o locuință precucuteniană – stânga sus; modelul numeric – dreapta sus; imagine aeriană verticală pentru întreaga locuință cercetată arheologic).

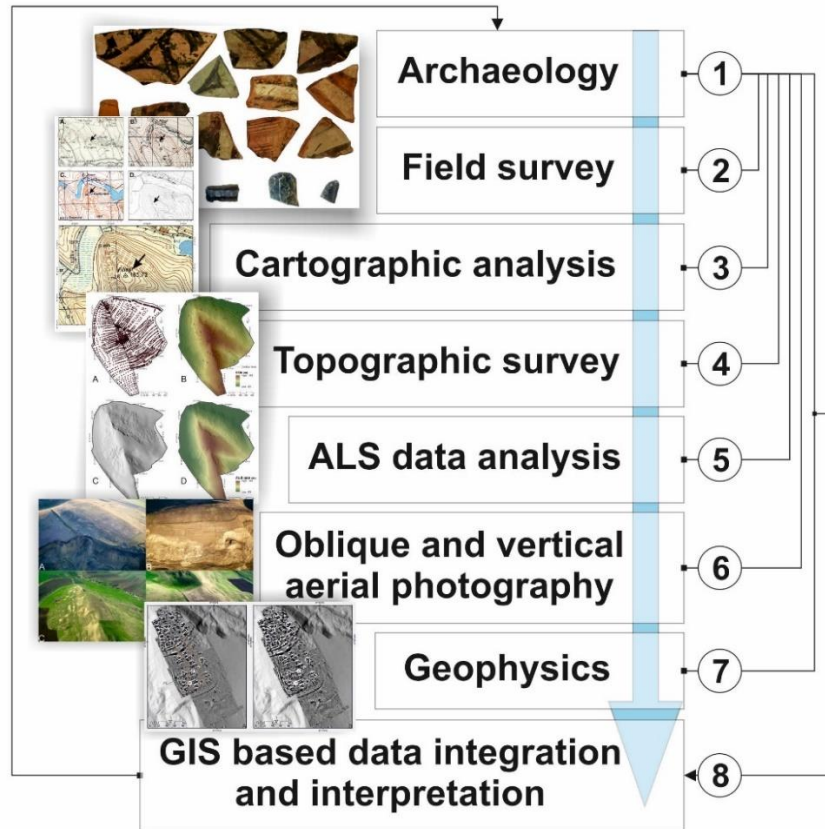


Figura 5. Exemplu de abordare metodologică bazată pe integrarea celor mai eficiente metode de prospectare non-invazivă.

Contract nr. 114/2014, Cod Proiectare: PR-114-ARCA-2013-4-0236, Etapa: 02/07/13, IP: 84.132.26.216, E-mail: andrei.ionel@uaic.ro

Fișă Despunere | Acord Realizare | Deviz Proiectare | REC | Audit | RST | Verificare / Finalizare | Upload Raportare

RST-File | RST-Rezultate

Indicatori | Articole | Brevete | Conferințe | Carte | CapitoleCarti | Produse | Servicii | Studii | Altele

Indicatori de rezultat

Tipul indicatorilor	Denumirea indicatorilor	UM/an	Valoare
Indicatori de rezultat	Articole publicate in revista indexata ISI	Nr.	7
	Articole acceptate in revista indexata ISI	Nr.	0
	Articole in evaluare in revista indexata ISI	Nr.	0
	Articole publicate in revista indexata in baza de date internationale	Nr.	0
	Articole acceptate in revista indexata in baza de date internationale	Nr.	0
	Articole in evaluare in revista indexata in baza de date internationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) nationale	Nr.	0
	Brevete (sau cereri de brevete) internationale	Nr.	0
	Participari conferinta	Nr.	20
	Carti	Nr.	0
	Capitole de carte	Nr.	2
	Produse	Nr.	0
	Produse Informatic	Nr.	0
	Tehnologii	Nr.	0
	Servicii	Nr.	0
	Servicii Informatic	Nr.	0
	Studii	Nr.	0
Alte Rezultate	Nr.	3	

Inapoi la lista proiectelor... Inapoi la interfata de control a proiectului...

Figura 6. Indicatorii de rezultat aferenți etapei de final a proiectului.



IV. IMPACTUL REZULTATELOR OBȚINUTE

Publicarea rezultatelor proiectului în fluxul științific internațional, în reviste de prestigiu indexate Web of Science, Scopus, Erih, la edituri de renume (Springer, Archaeopress), dar și prin participarea la manifestări de profil din țară și străinătate, considerăm că asigură un grad ridicat de vizibilitate, atât pentru membrii consorțiului, cât și pentru cercetarea arheologică modernă din România.

De asemenea, instituțiile partenere care au alcătuit consorțiu, responsabile de implementarea proiectului (două instituții de cercetare și un partener privat), au pus bazele unei colaborări solide prin intermediul specialiștilor implicați în desfășurarea, într-un mod cât mai profesional, a activităților aferente demersului de față.

Finalitatea proiectului nostru, prin modelul structurat, având în vedere că se bazează pe studii de caz complexe cu o multitudine de implicații practice și un profund caracter interdisciplinar, se constituie într-un deziderat ce susține argumentat promovarea unor noi metode de cercetare în arheologie, timid dezbătute în istoriografia românească și care, dincolo de aspectele teoretice uneori confuze, pot reprezenta adevărate instrumente de lucru în mâna arheologului.

Tabel 1. Bilanț sintetic al rezultatelor proiectului *Prospect* (2014-2017)

	Denumirea indicatorilor	Nr./proiect
Indicatori de rezultat	Articole publicate în reviste indexate ISI	10
	Articole publicate în reviste indexate în baze de date internaționale	8
	Participări conferințe	97
	Cărți	1
	Capitole de carte	15
	Alte rezultate	5