



## Curriculum vitae Europass



### Informații personale

Nume / Prenume **COSTACHE Romulus-Dumitru**  
E-mail(uri) [romulus.costache@ddni.ro](mailto:romulus.costache@ddni.ro); [romulus.costache@hidro.ro](mailto:romulus.costache@hidro.ro)

### Studii efectuate și diplomele obținute

|                                                                      |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perioada                                                             | 2013 - 2016                                                                                                                                                          |
| Calificarea / diploma obținută                                       | <b>Doctor în Geografie / Diplomă de doctor</b>                                                                                                                       |
| Titlu teză doctorat                                                  | <b>Evaluarea vulnerabilității structurale la viituri și inundații în sectorul superior și mijlociu al bazinului hidrografic al râului Buzău</b>                      |
| Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite | Sisteme Informaționale Geografice; Teledetecție; Modelare Hidraulică; Modelare Hidrologică; Riscuri naturale.                                                        |
| Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare  | Facultatea de Geografie, Universitatea din București, România                                                                                                        |
| Nivelul în clasificarea națională sau internațională                 | Program doctoral                                                                                                                                                     |
| Perioada                                                             | 2011 – 2013                                                                                                                                                          |
| Calificarea / diploma obținută                                       | <b>Master în Geografie / Diplomă de master</b>                                                                                                                       |
| Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite | Sisteme Informaționale Geografice; Teledetecție; Climatologie; Hidrologie; Prognoze hidrologice; Prognoze meteorologice; Riscuri hidrologice; Riscuri meteorologice. |
| Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare  | Facultatea de Geografie, Universitatea din București, România                                                                                                        |
| Nivelul în clasificarea națională sau internațională                 | Program de masterat                                                                                                                                                  |
| Perioada                                                             | 2008 – 2011                                                                                                                                                          |
| Calificarea / diploma obținută                                       | <b>Licențiat în Geografie / diplomă de licență</b>                                                                                                                   |
| Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite | Sisteme Informaționale Geografice; Teledetecție; Meteorologie; Climatologie; Hidrologie; Climatologie urbană; Cartografie; Topografie; Geologie.                     |
| Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare  | Facultatea de Geografie, Universitatea din București, România                                                                                                        |
| Nivelul în clasificarea națională sau internațională                 | Program de licență                                                                                                                                                   |

### Experiența profesională și locurile de muncă relevante ocupate anterior

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perioada                                  | 03/01/2024 – 31/12/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Funcția sau postul ocupat                 | <b>Director de Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Activități și responsabilități principale | Activități de conducere și management de proiect.<br>Activități de cercetare în ceea ce privește evaluarea susceptibilității la hazarde natural multiple prin intermediul tehnicilor de inteligență artificială.<br>•PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2023-0135 - Tehnologii bazate pe emisii scăzute de carbon rezistente la hazarde multiple, și servicii digitale la scară multiplă destinate unui mediu construit durabil și centrat pe utilizator (acronim: MULTICARE); Contract nr.: 50PHE / 03.01.2024. |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Numele și adresa angajatorului               | Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități cercetare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Perioada                                     | 01/10/2023 - prezent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Responsabil de Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Activități și responsabilități principale    | Activități de conducere și management de proiect.<br>Activități de cercetare în ceea ce privește impactul inundațiilor și viiturilor rapide asupra mediului construit.<br>Construirea unui Sistem de Avertizare timpurie la Viituri Rapide.<br>•Proiect HORIZON EUROPE – MULTICARE (Multi-hazard low-carbon resilient technologies and multi-scale digital services for a future-proof, sustainable & user-centred built environment). Project number 101123467.                                    |
| Numele și adresa angajatorului               | Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități cercetare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Perioada                                     | 13/03/2023 – prezent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Expert evaluare hazard și risc la inundații – Cercetător științific</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Activități și responsabilități principale    | Activități de evaluare a susceptibilității și riscului la inundații în contextul schimbărilor climatice globale în Delta Dunării.<br>Modelare GIS și Teledetecție; Utilizarea inteligenței artificiale în evaluarea hazardului; Modelare hidraulică.<br>•Proiect PN 23 13 02 01 – „Cercetări privind contribuția activităților de restaurare ecologică în gestionarea riscurilor de mediu determinate de schimbările climatice globale în Rezervația Biosferei Delta Dunării”                       |
| Numele și adresa angajatorului               | Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării Tulcea (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități cercetare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Perioada                                     | 22/02/2023 – 02/06/2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Profesor Asociat (plata cu ora)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Activități și responsabilități principale    | Predarea cursului de GIS la Facultatea de Construcții, Universitatea Transilvania din Brașov, Masterul în limba engleză: Project management in urban regeneration                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Numele și adresa angajatorului               | Facultatea de Construcții, Universitatea Transilvania din Brașov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activitate didactică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Perioada                                     | 12/10/2021 – 31/08/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Expert GIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Activități și responsabilități principale    | Participarea ca membru în cadrul contractului 644/2021/INCDDD – “Evaluarea impactului asupra mediului pentru proiectul “Lucrări de constituire a instalației de detritiere apă grea” propus a fi amplasat pe Platforma CNE, oras Cernavodă, județul Constanța.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Numele și adresa angajatorului               | Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Delta Dunării Tulcea (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități cercetare / consultanță de mediu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Perioada                                     | 26/04/2021 – 31/12/2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Director de Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Activități și responsabilități principale    | Activități de conducere și management de proiect.<br>Activități de cercetare în ceea ce privește evaluarea susceptibilității la inundații prin intermediul tehnicilor de învățare automată și statistici bivariate pe cuprinsul României.<br>•PN-III-P1-1.1-PD-2019-0424-P - Analiza integrată a susceptibilității la viituri rapide și inundații la nivelul României utilizând algoritmi de învățare automată si statistici bivariate (acronim: RO-FLOOD-SUSCEP); Contract nr.: PD226 / 08.04.2021 |
| Numele și adresa angajatorului               | Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități cercetare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Perioada                                     | 03/03/2015 – prezent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Funcția sau postul ocupat                    | <b>Cercetător științific</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activități și responsabilități principale    | Aplicarea tehnicilor GIS în vederea dezvoltării sistemului de prognoză și avertizare pentru viituri rapide. Utilizarea softurilor ArcGIS 10.5 și QGIS 2.8.<br>Dezvoltare de modele automate în mediul GIS destinate facilitării fluxurilor de lucru în cadrul Compartimentului de Prognoze și Avertizări pentru Viituri Rapide. Utilizarea Python și Model Builder din ArcGIS 10.5 pentru aceste modele.<br>Implicat în activitatea Compartimentului de prognoză și avertizare pentru viituri rapide. |
| Numele și adresa angajatorului               | Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, București (România)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tipul activității sau sectorul de activitate | Activități de cercetare / de dezvoltare sistem informațional / operațională                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Aptitudini și competențe personale

Limba(i) maternă(e) **Limba română**

Limba(i) străină(e) cunoscută(e)

| Autoevaluare<br>Nivel european (*) | Înțelegere |                         |        |                         | Vorbire                    |                        |              |                        | Scriere          |                         |
|------------------------------------|------------|-------------------------|--------|-------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|------------------------|------------------|-------------------------|
|                                    | Ascultare  |                         | Citire |                         | Participare la conversație |                        | Discurs oral |                        | Exprimare scrisă |                         |
| <b>Limba Engleză</b>               | B2         | Utilizator experimentat | B2     | Utilizator experimentat | B2                         | Utilizator independent | B2           | Utilizator independent | B2               | Utilizator experimentat |
| <b>Limba Franceză</b>              | A2         | Utilizator elementar    | A2     | Utilizator elementar    | A2                         | Utilizator elementar   | A2           | Utilizator elementar   | A2               | Utilizator elementar    |

(\*) Nivelul Cadrului European Comun de Referință Pentru Limbi Străine

Competențe și abilități sociale Muncă în echipă, comunicare eficientă, auto-control, colaborare, responsabilitate.

Competențe și aptitudini organizatorice

- **Responsabil Proiect Horizon Europe - MULTICARE** (Multi-hazard low-carbon resilient technologies and multi-scale digital services for a future-proof, sustainable & user-centred built environment). Project number 101123467. – Partener – Universitatea Transilvania din Brașov (2023 – prezent)
- **Director Proiect Național PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2023-0135** - Tehnologii bazate pe emisii scăzute de carbon rezistente la hazarde multiple, și servicii digitale la scară multiplă destinate unui mediu construit durabil și centrat pe utilizator (acronim: MULTICARE); Contract nr.: 50PHE / 03.01.2024. (2024 – 2025)
- **Director Proiect Național PN-III-P1-1.1-PD-2019-0424-P** - Analiza integrată a susceptibilității la viituri rapide și inundații la nivelul României utilizând algoritmi de învățare automată și statistici bivariate (acronim: RO-FLOOD-SUSCEP); Contract nr.: PD226 / 08.04.2021 (2021 – 2022)

Competențe și aptitudini tehnice

- Competențe în folosirea Sistemelor Informaționale Geografice (SIG)
- Competențe în folosirea tehnicilor de Teledetecție
- Utilizarea Inteligenței Artificiale pentru evaluarea riscurilor naturale
- Utilizarea limbajelor de programare pentru automatizarea fluxurilor de lucru

Competențe și aptitudini de utilizare a calculatorului

- Utilizarea avansată a softurilor cuprinse în Microsoft Office: MS Word; MS Excel; MS Power Point; MS Publisher.
- Utilizarea avansată a softurilor GIS: ArcGIS 10.x; QGIS 3.4; SAGA GIS 9.2.
- Utilizarea avansată a softului de modelare hidrolică HEC-RAS 6.7.
- Utilizarea avansată a softului de Teledetecție: ENVI 6.2.
- Utilizarea avansată a softului specializat în învățare automată: WEKA 3.8

Alte competențe și aptitudini

- Cercetarea și observația în teren a elementelor asociate producerii riscurilor naturale.
- Lucru cu echipamente în teren: GPS Trimble GeoHX; Infiltrimetru.
- Competențe medii de programare în limbajul Python.
- Aptitudini editoriale dovedite prin prezența în Boardul Editorial al unor reviste ISI precum: Scientific Reports; Advances in Civil Engineering; Land; Frontiers in Remote Sensing; International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering

Permis(e) de conducere Categoria B (2010)

## Proiectele de cercetare-dezvoltare și inovare conduse în calitate de director de proiect

Nume proiect și detalii proiect

### Proiect 1

Sursa de finanțare

Bugetul proiectului

Principalele publicații științifice (articole științifice)

**Analiza integrată a susceptibilității la viituri rapide și inundații la nivelul României utilizând algoritmi de învățare automată și statistici bivariate** (acronim: RO-FLOOD-SUSCEP);

**Indicativ:** PN-III-P1-1.1-PD-2019-0424-P

**Contract nr.:** PD226 / 08.04.2021;

**Director** la Universitatea Transilvania din Brașov.

**Perioada:** 08.04.2021 – 31.12.2022.

Ministerul Educației și Cercetării, prin UEFISCDI, Programul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare (PNCDI III) – **Programul 1** - Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare - Proiecte de Cercetare Postdoctorală, Identificator: PN-III-DCD-RU-PD-2019-2

246.800 LEI

1. **Costache R.**, Bărbulescu A., Pham Q.B. (2021) *Integrated framework for detecting the areas prone to flooding generated by flash-floods in small river catchments*, Water, 13(6), 758. <https://doi.org/10.3390/w13060758>. **ISI I.F. = 3.103 (Q2).**
2. Abedi R., **Costache R.**, Shafizadeh-Moghadam H., Pham Q.B. (2022) *Flash-flood susceptibility mapping based on XGBoost, Random Forest and Boosted Regression Trees*, Geocarto International. 37(19). DOI: <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1920636> **ISI I.F. = 3.45 (Q2).** (#co-first author).
3. **Costache R.\***, Ali S.A., Parvin F., Pham Q.B., Arabameri A., Nguyen H., Crăciun A., Anh D.T. (2021). *Detection of areas prone to flood-induced landslides risk using certainty factor and its hybridization with FAHP, XGBoost, and deep learning neural network*, Geocarto International. DOI: <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1973115>. **ISI I.F. = 4.889 (Q1).**
4. **Costache R.\***, Arabameri A., Pham Q.B., Santosh M., Nguyen H., Pham B.T., Pandey M. (2022). *Flash-Flood Potential Index estimation using Fuzzy Logic combined with Deep Learning Neural Network, Naïve Bayes, XGBoost and Classification and Regression Tree*, Geocarto International. 37(23). DOI: <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.2001580>. **ISI I.F. = 3.45 (Q2).**
5. **Costache R.**, Pham Q.B., Arabameri A., Diaconu D.C., Costache I., Crăciun A., Ciobotaru N., Pandey M., Arora A., Ali S.A., Pham B.T., Nguyen H., Tuan H.A., Avand M. (2021). *Flash-flood propagation susceptibility estimation using weights of evidence and their novel ensembles with multicriteria decision making and machine learning*, Geocarto International. DOI: <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.2001580>. **ISI I.F. = 4.889 (Q1).**
6. **Costache R.**, Tin T.T., Arabameri A., Crăciun A., Costache I., Islam A.R.M.T., Sahana M., Pham B.T. (2022) *Stacking state-of-the-art ensemble for flash-flood potential assessment*, Geocarto International, DOI: <https://doi.org/10.1080/10106049.2022.2082558>. **ISI I.F. = 3.45 (Q2).**
7. **Costache R.**, Tin T.T., Arabameri A., Crăciun A., Ajin R.S., Costache I., Islam A.R..M.T., Abba S.I., Sahana M., Avand M., Pham B.T. (2022) *Flash-flood hazard using Deep Learning based on H2O R package and fuzzy-multicriteria decision-making analysis*, Journal of Hydrology, 609, 127747. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.127747>. **ISI I.F. = 6.708 (Q1).**

Nume proiect și detalii proiect

### Proiect 2

Sursa de finanțare

Bugetul proiectului

**Tehnologii bazate pe emisii scăzute de carbon rezistente la hazarde multiple, și servicii digitale la scară multiplă destinate unui mediu construit durabil și centrat pe utilizator** (acronim: MULTICARE);

**Indicativ:** PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2023-0135

**Contract nr.:** 50PHE / 03.01.2024.

**Director** la Universitatea Transilvania din Brașov.

**Perioada:** 03/01/2024 – 31/12/2025

Ministerul Educației și Cercetării, prin UEFISCDI, Programul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare (PNCDI IV) – Programul 5.8 - Cooperare Europeană și Internațională -Proiect Premiere Orizont Europa – Instituții, Identificator: PN-IV-CEI-OE-PremiereOE-2023-1

163.560 LEI

1. Diaconu D.C., **Costache R.**, Islam A.R.M.T., Pandey M., Pal S.C., Mishra A.P., Pande C.B. (2024) *Developing flood mapping procedure through optimized machine learning techniques. Case study: Prahova river basin, Romania*, Journal of Hydrology: Regional Studies, 54, 101892, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2024.101892> **I.F. = 4.6 (Q1)**.
2. Costache, R., 2025. *Flood susceptibility estimation using randomization-based machine learning models. A case study at the Putna river basin, Romania*. Geomatics Natural Hazards & Risk 16, 2548505. <https://doi.org/10.1080/19475705.2025.2548505> **I.F. = 5 (Q1)**.
3. Ajin, R.S., **Costache, R.**, Bărbulescu, A., Fanti, R., Segoni, S., 2025. *Flood Susceptibility Assessment Using Multi-Tier Feature Selection and Ensemble Boosting Machine Learning Models*. Water 17, 2041. <https://doi.org/10.3390/w17142041> **I.F. = 3 (Q2)**.

**Premii sau alte elemente de  
recunoaștere a contribuției  
științifice**

1. Locul 1 (câștigător din partea României) al “**Danubius Young Scientist Award 2020**” – concurs organizat de **Ministerul Federal al Educației din Austria** și de **Institutul pentru Regiunea Dunării și a Europei Centrale**.  
<https://www.idm.at/en/activities/awards/danubius-young-scientist-award/#2020-2021>
2. Inclus în **World's Top 2% Scientists 2025** – clasament realizat de Universitatea Stanford din SUA și Elsevier.  
Locul 7768 la nivel global și **locul 4** la nivel național (România) luând în considerare toate domeniile de cercetare.  
**Locul 79** (din 75876 de cercetători) la nivel global în domeniul **Geological & Geomatics Engineering** și **locul 1** la nivel național (România) în cadrul aceluiași domeniu.  
<https://topresearcherslist.com/Home/Profile/1053310>

## Descrierea narativă a celor mai importante 3 realizări în tematica postului

Cariera mea științifică a fost caracterizată de un efort continuu de a acumula noi cunoștințe în domeniul geografiei și a evaluării hazardelor naturale prin integrarea inteligenței artificiale, a învățării automate, a teledetecției și a Sistemelor Informaționale Geografice (GIS). Cercetările mele au contribuit semnificativ la dezvoltarea metodologică a modelării susceptibilității la viituri rapide, oferind totodată instrumente practice pentru managementul riscului. Printre numeroasele mele contribuții, trei realizări științifice se remarcă ca fiind deosebit de importante.

### 1. Propunerea unor noi metode moderne pentru evaluarea susceptibilității la viituri rapide

Una din cele mai importante realizări științifice este reprezentată de dezvoltarea unor metodologii inovatoare care integrează tehnici avansate de inteligență artificială în evaluarea susceptibilității la viituri rapide. Într-o perioadă în care metodele statistice tradiționale dominau modelarea susceptibilității, am introdus abordări noi de învățare automată, capabile să îmbunătățească semnificativ acuratețea rezultatelor. Astfel, am introdus pentru prima dată ca metodă de inventariere a zonelor afectate în trecut de viituri rapide, utilizarea poligoanelor pe care s-au manifestat fenomenele torențiale, precursora viiturilor rapide, acestea fiind folosite ca variabile dependente în modelarea susceptibilității. Studiile anterioare s-au bazat, în general, pe inventarierea unor locații izolate care reprezentau evenimente istorice de viituri rapide înregistrate într-un anumit punct și care, adesea, nu reușeau să surprindă cu exactitate extinderea spațială a zonelor afectate. Prin înlocuirea inventarelor punctuale cu reprezentări bazate pe poligoane, am stabilit un cadru mai realist pentru modelarea distribuției spațiale a susceptibilității la viituri rapide. Această inovație metodologică a îmbunătățit substanțial fiabilitatea hărților de susceptibilitate și a fost ulterior adoptată și în alte studii internaționale.

Un alt element demn de menționat este reprezentat de dezvoltarea unor cadre de modelare hibridă care combină algoritmi de învățare automată cu metode statistice bivariate. Studiile mele au introdus, pentru prima dată, combinații precum Support Vector Machine integrat cu Frequency Ratio și Weights of Evidence, Artificial Neural Networks combinat cu Evidential Belief Function și Certainty Factor, precum și câteva modele de tip ansamblu suplimentare special concepute pentru predicția viiturilor rapide. Aceste abordări hibride au depășit în mod constant ca precizie a rezultatelor modelele convenționale.

Semnificația științifică a acestor dezvoltări metodologice este reflectată de impactul internațional remarcabil al publicațiilor mele. Mai multe dintre lucrările mele au devenit lucrări cu un număr ridicat de citări în baza de date Web of Science, plasându-le printre primele 1% dintre publicațiile cele mai citate la nivel mondial în domeniile lor de cercetare.

## 2. Coordonarea proiectelor de cercetare în domeniul hazardelor naturale în calitate de director/responsabil

O a doua realizare științifică majoră a carierei mele este dezvoltarea și coordonarea cu succes a unor proiecte de cercetare care au permis transpunerea inovațiilor metodologice în studii de caz detaliate cu impact științific, economic și social. Prin intermediul acestor proiecte, am consolidat o direcție de cercetare interdisciplinară ce combină inteligența artificială, Sistemele Informaționale Geografice (GIS), teledetecția, modelarea schimbărilor climatice și analiza hidrologică pentru evaluarea pericolelor naturale.

În calitate de Director al proiectului național de cercetare postdoctorală *„Analiza integrată a susceptibilității la viituri rapide și inundații la nivelul României utilizând algoritmi de învățare automată și statistici bivariate”* (PN-III-P1-1.1-PD-2019-0424-P), am coordonat dezvoltarea uneia dintre primele evaluări la nivelul întregului teritoriu național al României în ceea ce privește susceptibilitatea la viituri rapide și inundații, utilizând tehnici avansate de învățare automată și statistici bivariate. În cadrul proiectului au fost dezvoltate cu succes metodologii noi care au contribuit la realizarea unor hărți de susceptibilitate de înaltă precizie precum și un număr de 7 articole științifice publicate în reviste incluse în prima quartilă (Q1) sau a doua quartilă (Q2) a Web of Science. Proiectul, derulat pe o perioadă de aproximativ 21 de luni, a fost apreciat de evaluatorii interni ai UEFISCDI, primind calificativul „Excelent”. Trebuie menționat faptul că rezultatele științifice produse în cadrul proiectului au constituit o bază metodologică puternică pentru cercetările mele ulterioare în domeniul hazardelor naturale. Totodată, experiența câștigată în urma derulării acestui proiect în calitate de Director a constituit baza câștigării altor proiecte de cercetare în calitate de Director/Responsabil, dar și pentru participarea mea ca membru de echipă în proiecte cu tematică asemănătoare.

Astfel, în perioada Ianuarie 2024 – Decembrie 2025 am condus, în calitate de Director proiectul *„Tehnologii bazate pe emisii scăzute de carbon rezistente la hazarde multiple, și servicii digitale la scară multiplă destinate unui mediu construit durabil și centrat pe utilizator”* (PN-IV-P8-8.1-PRE-HE-ORG-2023-0135). Acest proiect a fost câștigat în urma competiției *Premiere Orizont Europa – Instituții*, *Identificator: PN-IV-CEI-OE-PremiereOE-2023-1* organizată de UEFISCDI. Astfel, principalul scop al proiectului a fost identificarea arealelor predispuse la hazarde multiple (alunecări de teren, eroziunea solului, inundații și viituri rapide) în zona Carpaților și Subcarpaților de Curbură. Astfel, acest proiect a fost o continuare a celui anterior descris, prin integrarea a două noi hazarde naturale reprezentate de alunecările de teren și eroziunea solului. Activitățile desfășurate pe o durată de 2 ani și încheiate cu succes, au avut ca rezultat hărți noi de tip multi-hazard pe bazinul hidrografic al râului Buzău precum și 3 articole științifice publicate în reviste incluse în prima quartilă (Q1) sau a doua quartilă (Q2) a Web of Science.

În paralel cu rolul de director în cadrul unor proiecte naționale, mi-am asumat și responsabilități științifice în cadrul cercetării colaborative internaționale. În prezent, coordonez partenerul român (Universitatea Transilvania din Brașov) implicat în proiectul **Horizon Europe MULTICARE (Multi-hazard low-carbon resilient technologies and multi-scale digital services for a future-proof, sustainable & user-centred built environment)**. În cadrul acestui mare consorțiu internațional, care cuprinde 20 de membri, contribui la dezvoltarea unor metodologii inovatoare pentru reziliența climatică, evaluarea pericolelor naturale și managementul riscurilor de mediu, consolidând în același timp vizibilitatea internațională a cercetării românești.

Experiența dobândită prin coordonarea proiectelor de cercetare mi-a permis să stabilesc colaborări pe termen lung cu cercetători din Europa, Asia, America de Nord și Australia și să construiesc echipe de cercetare multidisciplinare care abordează provocări complexe de mediu. Mai important, aceste proiecte au asigurat transferul continuu al progreselor metodologice în aplicații operaționale care sprijină planificarea utilizării terenurilor, prognozarea inundațiilor precum și reducerea riscului la dezastre. Coordonarea și implementarea cu succes a proiectelor de cercetare finanțate la nivel național și internațional demonstrează nu numai excelența științifică, ci și capacitatea de a defini direcții de cercetare originale, de a conduce echipe multidisciplinare și de a genera rezultate științifice competitive la nivel internațional. Aceste realizări au contribuit semnificativ la consolidarea poziției mele de cercetător recunoscut internațional în domeniul aplicațiilor inteligenței artificiale pentru evaluarea pericolelor naturale.

### 3. Construirea unei poziții de lider la nivel internațional în ceea ce privește evaluarea susceptibilității la dezastre naturale

A treia mea realizare științifică majoră este stabilirea unui profil științific recunoscut la nivel internațional, caracterizat prin performanțe științifice transpuse în publicații, colaborări internaționale extinse și un impact important al propriilor cercetări.

De-a lungul anilor, am devenit unul dintre principalii cercetători în aplicarea inteligenței artificiale pentru evaluarea susceptibilității la viituri rapide și inundații. Vizibilitatea mea științifică a fost confirmată de analize bibliometrice independente, care m-au identificat printre cei mai productivi și influenți autori din întreaga lume în acest domeniu de cercetare aflat în rapidă expansiune. Publicațiile mele au acumulat peste 6000 de citări în Web of Science, în timp ce mai multe lucrări au fost incluse printre articolele cu cel mai mare număr de citări din lume, conform Web of Science. De asemenea, indicele Hirsch a atins valoarea de 47 conform Web of Science.

Un aspect important al profilului meu de cercetător este capacitatea de a coordona echipe de cercetare multidisciplinare și din diverse țări. De-a lungul carierei mele, am colaborat cu succes cu cercetători din România, Norvegia, Austria, Slovacia, Australia, Statele Unite, Coreea de Sud, Egipt, Iran, Vietnam, Arabia Saudită, Bangladesh, India, China și Taiwan. Aceste colaborări au facilitat schimbul de cunoștințe și dezvoltarea unei serii de studii competitive la nivel internațional care abordează provocările globale legate de dezastrele naturale și schimbările climatice.

Calitatea cercetărilor mele științifice este demonstrată și de prestigiul revistelor în care am reușit să public rezultatele obținute. O proporție mare a articolelor mele au fost publicate în reviste de prestigiu internațional din Q1 și Q2 - Web of Science, precum *Science of the Total Environment*, *Journal of Hydrology*, *CATENA*, *Journal of Cleaner Production*, *Journal of Environmental Management*, *Risk Analysis*. Multe dintre aceste publicații au devenit lucrări de referință în domeniul modelării susceptibilității la dezastre naturale. Realizările mele științifice au fost recunoscute în mai multe moduri, precum includerea mea în *Stanford University's World's Top 2% Scientists* și câștigarea în anul 2020 din partea României a *Danubius Young Scientist Award*. În ceea ce privește clasamentul *Stanford University's World's Top 2% Scientists* în anul 2025 am fost clasat pe locul 8260 la nivel internațional ținând cont de toate domeniile științifice, și pe locul 79 (din 75876 de cercetători) la nivel global în domeniul Geological & Geomatics. Aceste recunoașteri evidențiază atât calitatea științifică, cât și vizibilitatea internațională a contribuțiilor mele în cercetare.

Per ansamblu, realizările mele științifice se bazează în mod substanțial pe aplicarea inteligenței artificiale în evaluarea hazardelor naturale. Prin inovație metodologică, integrare interdisciplinară și leadership științific internațional, am stabilit un profil de cercetare care combină progresele științifice fundamentale cu aplicații sociale și economice practice. Munca mea continuă să influențeze dezvoltarea metodologiilor de ultimă generație pentru predicția pericolelor, adaptarea la schimbările climatice și reducerea riscului la dezastre, poziționându-mă printre cercetătorii recunoscuți la nivel internațional în acest domeniu.

10.07.2026

CS Dr. Romulus-Dumitru COSTACHE