

Rezultate ale implementării politicii de acces liber a programului Orizont 2020 și perspectivele pentru programul Orizont Europa

Gabriel NEAGU

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI București
gabriel.neagu@ici.ro

Rezumat: În ultimii ani, știința deschisă și, în mod specific, accesul liber la publicațiile științifice și datele de cercetare au reprezentat subiecte de interes pentru comunitatea științifică internațională, inclusiv cea din Uniunea Europeană și statele sale membre. În perioada recentă, acest interes a fost amplificat de elaborarea și lansarea programului Orizont Europa și programelor naționale de cercetare și inovare. Pentru țara noastră, Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027, adoptată recent, include aceste subiecte între obiectivele sale specifice. În acest context, lucrarea analizează rezultatele obținute de programul Orizont 2020 în implementarea politicii de acces liber pentru publicații și date de cercetare generate de proiectele proprii, evidențiate în raportul final de monitorizare a programului. Sunt prezentate prevederile modelului de acord de grant privind accesul liber și pilotul dedicat datelor de cercetare deschise. Este detaliată tipologia indicatorilor de monitorizare și sunt listați principalii indicatori și valorile acestora. Sunt trecute în revistă unele concluzii desprinse din experiența acumulată, în scopul îmbunătățirii acestei activități în Orizont Europa. Pentru acest program, este evidențiat și accentul pus pe evaluarea pe bază de impact a rezultatelor sale, abordare ilustrată prin indicatorii de monitorizare a impactului pe termen scurt, mediu și lung, specifici științei deschise.

Cuvinte cheie: știința deschisă, acces liber, programul Orizont 2020, politica de acces liber, indicatori de monitorizare, programul Orizont Europa, evaluare pe bază pe impact.

Results of the implementation of the open access policy of the Horizon 2020 program and the prospects for the Horizon Europe program

Abstract: In recent years, the open science and, specifically, the open access to scientific publications and research data have been topics of interest for the international scientific community, including the European Union and its member states. Recently, this interest has been amplified by the development and launch of the Horizon Europe framework program and national research and innovation programs. For our country, the National Strategy for Research, Innovation and Intelligent Specialization 2022-2027, recently adopted, includes the two topics among its specific objectives. In this context, the paper analyzes the results obtained by the Horizon 2020 program in the implementation of the open access policy for publications and research data generated by its own projects, as highlighted in the final program monitoring report. The provisions of the model grant agreement regarding open access and the pilot dedicated to open research data are presented. The typology of monitoring indicators is detailed and the main indicators and their values are listed. Some conclusions drawn from the accumulated experience, with the aim of improving this activity in Horizon Europe, are reviewed. For this program, the focus on impact-based evaluation of its results is also highlighted. This approach is illustrated by short-, medium- and long-term impact monitoring indicators specific to open science.

Keywords: Open Science, Open Access, Horizon 2020 Programme, Open Access policy, monitoring indicators, Horizon Europe Programm, impact-based evaluation.

1. Introducere

Știința deschisă (OS - Open Science) reprezintă practicarea științei într-o manieră care să permită colaborarea și contribuția terților, în care datele de cercetare, notele de laborator și alte procese de cercetare sunt disponibile gratuit, în condiții care permit reutilizarea, redistribuirea și reproducerea cercetării și a datelor și metodelor care stau la baza acesteia (FOSTER Plus, 2018).

În *Recomandarea UNESCO pentru Știința Deschisă*, adoptată de sesiunea acestei organizații din noiembrie 2021, contribuția OS este sintetizată astfel: amplifică colaborările științifice și

schimbul de informații în beneficiul științei și societății; asigură disponibilitatea, accesibilitatea și reutilizabilitatea cunoștințelor științifice multilingve; deschide procesele de creare, evaluare și comunicare a cunoștințelor științifice către actorii societății, dincolo de comunitatea științifică tradițională (UNESCO, 2021). Conform acestui document, cunoștințele științifice deschise reprezintă una dintre cele patru componente majore ale OS, alături de: infrastructuri științifice deschise, angajament deschis al actorilor societății și dialog deschis cu alte sisteme de cunoaștere. Această componentă include informație științifică deschisă (publicații științifice și date de cercetare deschise), resurse educaționale deschise, software cu sursă deschisă și hardware deschis (specificații de proiectare deschise pentru obiecte fizice). Caracterul deschis este valorificat prin acces liber (OA-Open Access).

Pentru domeniul cercetării științifice, OA se referă la posibilitatea ca rezultatele cercetării în format digital să fie accesate și reutilizate cu cât mai puține restricții. Politicile privind OA urmăresc să ofere cercetătorilor și publicului larg un acces gratuit la publicațiile științifice evaluate *inter pares*, la datele cercetărilor și la alte rezultate ale cercetării, în mod deschis și nediscriminatoriu, cât mai rapid posibil în decursul procesului de cercetare, precum și să permită utilizarea și reutilizarea acestor rezultate (EC, 2018). Documentul *Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020* evidențiază următoarele avantaje ale OA: îmbunătățirea calității rezultatelor cercetării prin luarea în considerare a unor rezultate anterioare, încurajarea colaborării și evitarea duplicării eforturilor, accelerarea inovării, implicarea cetățenilor și a societății prin transparentizarea procesului științific (EC, 2017).

La nivelul Uniunii Europene, programul Orizont 2020 (H2020-Horizon 2020) a jucat un rol determinant în dezvoltarea OS, atât prin finanțarea de proiecte dedicate, în principal, dezvoltării European Open Science Cloud - EOSC (<https://eosc.eu/>), cât și prin promovarea cerințelor OA pentru proiectele finanțate prin program. Referitor la regiunea Europei de sud-est, menționăm proiectul National Initiatives for Open Science in Europe – NI4OS Europe (Vevera et al., 2020).

Pentru programul Orizont Europa (HE - Horizon Europe), Ghidul de program nominalizează OA la publicațiile științifice și la datele de cercetare (conform principiului „cât mai deschis cu putință, dar atât de închis cât este necesar”), alături de managementul responsabil al datelor de cercetare în conformitate cu principiile FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), precum și de disponibilitatea informațiilor despre rezultate ale cercetării sau instrumente necesare pentru validarea concluziilor publicațiilor științifice sau pentru validarea/reutilizarea datelor de cercetare, ca practici OS obligatorii pentru toți beneficiarii de grant-uri finanțate prin program (EC, 2022a). La nivel național, Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027, în cadrul Obiectivului specific 1.2 „Asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea drumului către excelență în cercetarea științifică”, nominalizează accesul liber la publicațiile științifice și datele de cercetare (MCID, 2022).

În luna iunie 2021, Comisia Europeană, prin Direcția Generală pentru Cercetare și Inovare, a publicat raportul „*Monitoring the open access policy of Horizon 2020*”, care a avut ca principal obiectiv evaluarea nivelului de implementare, de către proiectele finanțate prin program, a cerințelor de asigurare a OA prevăzute în modelul de acord de grant H2020 (EC, 2021).

Scopul acestei lucrări este de a prezenta aspectele specifice unei asemenea evaluări, care pot fi de interes pentru elaboratorii de politici în domeniu, cât și pentru comunitățile de cercetare care intenționează să participe la proiecte finanțate din fonduri europene sau naționale.

În continuare, lucrarea este structurată astfel: Capitolul 2 prezintă politica OA pentru publicații și date de cercetare, transpusă în prevederile modelului de acord de grant H2020. Capitolul 3 detaliază tipologia indicatorilor de monitorizare a conformității cu politica OA și o exemplifică cu listarea principalilor indicatori și a valorilor lor din raportul final de monitorizare. Capitolul 4 este dedicat perspectivei monitorizării OS/OA în programul HE, atât prin îmbunătățirea soluției curente pe baza experienței acumulate în programul H2020, cât și a implementării noii abordări în evaluarea rezultatelor programului pe baza impactului acestora din punct de vedere științific, social și tehnologic/economic. Concluziile lucrării sunt prezentate în capitolul final.

2. Politica OA în programul H2020

În cadrul programului, politica OA a fost promovată pe două direcții: publicații științifice și date de cercetare (EC, 2017).

2.1. Prevederile contractuale

Cerințele de implementare a celor două direcții sunt formulate în **modelul de acord de grant** (MGA-Model Grant Agreement) H2020 (EC, 2019).

Pentru publicațiile științifice, prevederile **articolului 29.2** din MGA (pp. 245-246) se referă, în sinteză, la obligativitatea asigurării OA pentru toate publicațiile științifice evaluate *inter pares*, inclusiv la datele de cercetare necesare validării rezultatelor prezentate în aceste publicații.

Referitor la datele de cercetare, acestea reprezintă documente în format digital care nu sunt publicații științifice și care sunt colectate sau produse în cursul activităților de cercetare științifică și sunt utilizate ca dovezi în procesul de cercetare sau sunt acceptate în mod curent de comunitatea de cercetare drept necesare pentru validarea concluziilor și rezultatelor cercetărilor (EU, 2019).

Prevederile MGA referitoare la asigurarea OA pentru datele de cercetare sunt cuprinse în **articolul 29.3** (pp. 246-247) și vizează proiectele care participă la pilotul de date de cercetare deschise.

2.2. Pilotul ORD

În programul H2020, Comisia Europeană a derulat un **pilot privind datele de cercetare deschise (ORD-Open Research Data)**, care a avut ca obiectiv îmbunătățirea și maximizarea accesului la datele de cercetare generate de proiectele H2020, precum și reutilizarea acestora. În perioada 2014-2016, pilotul ORD a acoperit zonele tematice de bază selectate din H2020 și, în plus, orice proiect din afara acestui domeniu tematic a putut participa individual și voluntar („opt-in”). Pe de altă parte, proiectele din domeniul tematic al pilotului au avut posibilitatea de a decide să se retragă („opt-out”) în orice etapă a ciclului de viață al proiectului. Începând cu anul 2017, domeniul pilotului ORD a fost extins pentru a acoperi întreaga tematică H2020, astfel încât datele de cercetare deschise să reprezinte opțiunea implicită la nivelul programului.

Pilotul ORD a vizat în primul rând datele necesare pentru validarea rezultatelor prezentate în publicațiile științifice. Costurile asociate cu managementul datelor, inclusiv cele pentru elaborarea planurilor de management al datelor (DMP), au fost eligibile în grant-urile H2020. Mai trebuie menționat că potențiala participare la pilot nu a reprezentat un criteriu de evaluare a propunerilor.

3. Tipologia indicatorilor de monitorizare a OA

Pe baza lucrării (EC, 2021), capitolul prezintă **categoriile și subcategoriile de indicatori de monitorizare a OA în H2020**, ilustrate cu indicatori reprezentativi și valorile acestora.

3.1. Pentru publicații științifice

Beneficiarii proiectelor H2020 au avut la dispoziție platforma de auto-raportare **SyGMA (System for Grant Management)**, accesibilă din Portalul Participanților. Pe baza identificatorului persistent DOI, sistemul de raportare preia automat alte câmpuri de metadata ale publicației din baza de date *Crossref*, inclusiv informații despre seturi de date cu acces deschis referitoare la publicație. Alte informații trebuie introduse manual de beneficiar: tipul OA „auriu” sau „verde”, informațiile despre costul de publicare la nivel de articol (APC) sau de carte (BPC) și perioada de embargo, dacă este cazul. Datele sunt verificate de ofițerii de proiect (sau ofițerii științifici) din organismele de implementare (Direcțiile Generale ale Comisiei, Agenții Executive), iar beneficiarii sunt informați cu privire la eventualele erori.

Principalele surse de date pentru monitorizare au fost bazele de date cu acces public: platforma de auto-raportare SyGMA și platforma *OpenAIRE Research Graph* (<https://graph.openaire.eu/>). Ca surse suplimentare, au fost utilizate bazele de date comerciale *Web of Science* (<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>) și *Scopus* (<https://www.scopus.com/home.uri>).

a. Indicatori de context

a1. Publicații:

- numărul de publicații *inter pares* legate de proiectele H2020 (154.185) și numărul de publicații OpenAIRE (152.211);
- numărul de publicații H2020 fără evaluare *inter pares* (64.373).

a2. Publicații cofinanțate:

- numărul de publicații cu mai mult de un finanțator, pentru publicațiile evaluate *inter pares* (20.869) și ponderea lor în total publicații OpenAIRE (13.7%);
- numărul de publicații legate de mai mult de un proiect finanțat de către Comisia Europeană sau de către alt finanțator (39.331) și ponderea lor în total publicații OpenAIRE (25.8%).

a3. Publicații în coautorat:

- numărul de publicații în coautorat, după numărul de autori (2-4 autori: 52.018; 5-10 autori: 65.131; > 11 autori: 29.202) și ponderea acestora în total publicații OpenAIRE (2-4 autori: 34,2%; 5-10 autori: 42,8%; > 11 autori: 19,2%).

a4. Publicații cu cel puțin un identificator ORCID:

- numărul de publicații cu cel puțin un autor cu identificator ORCID (43.018) și ponderea lor în total publicații (27,9%).

b. Acces liber

b1. Publicații, după tipul dreptului de acces (liber, embargo, restricționat pentru anumiți utilizatori, închis):

- numărul de publicații pe tipuri de drepturi de acces (acces liber: 128.123; embargo: 345; restricționat: 242; închis: 25.475);
- ponderea acestora în total publicații: 154.185 (acces deschis: 83,1%; embargo: 0,2%; restricționat: 0,2%; închis: 16,5%).

Perioada de embargo este perioada după care editorul permite OA la publicație; poate dura între câteva luni și câțiva ani. În mod uzual, această perioadă este de până la 6 luni de la publicare (12 luni în cazul jurnalelor din domeniul științelor sociale și umaniste).

b2. Publicații OA filiera „verde” (publicația științifică - versiunea publicată sau manuscrisul acceptat, evaluat *inter pares* - este depusă de autor într-un depozit digital cu acces deschis, înainte, la momentul publicării sau după publicare, accesul deschis fiind asigurat după perioada de embargo, cu mențiunea că în această perioadă, metadatele publicației depuse în depozit sunt accesibile liber):

- numărul de publicații (64.671);
- ponderea acestora în total publicații cu date valide despre versiunea publicației n=92.892 (69,6%).

b3. Publicații OA filiera „auriu” (OA este asigurat la publicare de către editor, în urma achitării de către autori a unei taxe de publicare APC - Article Processing Charges, impusă de acesta):

- numărul de publicații cu acces deschis asigurat de editor (86.767) și ponderea în total de publicații (56,3%).

b4. *Publicații OA „auriu” care nu sunt și „verde”:*

- numărul de publicații (34.003) și ponderea lor în total publicații OA „auriu” (39,2%).

c. Cerințe privind metadatele

c1. *Publicații cu data publicării în metadatele din depozit:*

- numărul de publicații cu OA filiera „verde”, cu data publicării inclusă în metadatele din depozit (63.969);
- ponderea acestor publicații în total publicații cu OA filiera „verde” (98,9%).

c2. *Publicații cu referință de finanțare în metadatele din depozit:*

- numărul de publicații cu OA filiera „verde”, care au indicat proiectul în metadatele din depozit (18.438);
- ponderea acestor publicații în total publicații cu OA filiera „verde” (28,5%).

c3. *Publicații cu PID în metadatele din depozit:*

- numărul de publicații cu OA filiera „verde”, cu PID în metadatele din depozit (61.538);
- ponderea acestor publicații în total publicații cu OA filiera „verde” (98,9%).

c4. *Publicații care oferă acces prin depozit la o copie care poate fi citită de calculator (machine-readable):*

- numărul de publicații cu OA filiera „verde”, accesibile prin intermediul adresei URL din metadatele din depozit (49.355);
- ponderea acestora în numărul total de publicații cu OA filiera „verde”, cu cel puțin o adresă URL validă în metadatele din depozit n=58.343 (84,6%).

d. Principiile FAIR

d1. *(FAIR) Identificabil (ușor de găsit):*

- numărul de publicații cu un identificator persistent și un identificator valid pentru textul integral (URI pentru PDF) în înregistrarea lor de metadate (112.731);
- ponderea din numărul total de publicații n=154.185 (73,1%).

d2. *(FAIR) Accesibil:*

- numărul de publicații cu textul integral accesibil prin URL din metadate (112.508);
- ponderea acestor publicații în totalul publicațiilor cu o adresă URL validă în metadate n=149.467 (75,3%);
- ponderea acestor publicații în totalul publicațiilor n=154.185 (73%).

d3. *(FAIR) Interoperabil:*

- numărul de publicații într-un format text care poate fi citit de calculator (112.508);
- ponderea acestor publicații în total publicații n=154.185 (73%).

d4. *Publicații cu licență* (detalii privind semnificația acestor licențe sunt disponibile pe site-ul Creative Commons <https://creativecommons.org/about/cclicenses/>):

- numărul de publicații pe tipuri de licențe: CC-0 (482); CC-BY (55.787); CC-BY-SA (218); CC-BY-NC (4.535); CC-BY-NC-SA (862); CC-BY-ND (154); CC-BY-NC-ND (12.344);
- ponderea acestora în total publicații cu licență: CC-0 (0,4%); CC-BY (44,3%); CC-BY-SA (0,2%); CC-BY-NC (3,6%); CC-BY-NC-SA (0,7%); CC-BY-ND (0,1%); CC-BY-NC-ND (9,8%).

d5. (FAIR) reutilizabil:

- numărul de publicații cu licență care permit explorarea textului și a datelor (TDM-Text and Data Mining) (56.641);
- ponderea acestor publicații în total publicații cu cel puțin o licență (45%);
- numărul de publicații cu licență care permit TDM numai pentru uz necomercial (17.741);
- ponderea acestor publicații în total publicații cu cel puțin o licență (14,1%).

3.2. Pentru date de cercetare

Sursele de date pentru monitorizare au fost SyGMA și OpenAIRE Research Graph.

a. Indicatori de context

a1. Seturi de date:

- numărul de seturi de date legate de proiectele participante la Pilotul ORD (5.244).

a2. Seturi de date legate de publicații științifice:

- numărul de seturi de date legate de publicații științifice (851);
- ponderea lor în total seturi de date (16,2%).

a3. Seturi de date cofinanțate:

- numărul de seturi de date cu mai mult de un finanțator (22);
- ponderea în total de seturi de date cu număr valid de finanțatori (0,4%);
- numărul de seturi de date legate la mai mult de un proiect, finanțat de Comisia Europeană sau de un alt finanțator (221);
- ponderea în total seturi de date cu un număr valid de proiecte (4,2%).

a4. Seturi de date în coautorat:

- numărul de seturi de date în coautorat, după numărul de autori (2-4 autori: 1.955; 5-10 autori: 1.164; > 11 autori: 638);
- ponderea în total seturi de date cu număr valid de autori (2-4 autori: 37,3%; 5-10 autori: 22,2%; > 11 autori: 12,2%).

a5. Seturi de date cu cel puțin un identificator ORCID:

- numărul de seturi de date cu cel puțin un autor cu ID ORCID (-);
- ponderea în total seturi de date;
- numărul de seturi de date legate de o publicație cu cel puțin un autor cu ID ORCID (125);
- ponderea în total seturi de date legate de o publicație (14,7%).

b. Acces liber și depunere la timp în depozit

b1. Seturi de date după tipul dreptului de acces (liber, embargo, restricționat pentru anumiți utilizatori, închis):

- numărul de seturi de date pe tipuri de drepturi de acces (acces liber: 4.538; embargo: 66; restricționat: 138; închis: 27);
- ponderea acestora în totalul de seturi de date cu drepturi de acces valide în metadata: 4.767 (acces deschis: 95,2%; embargo: 1,4%; restricționat: 2,9%; închis: 0,6%).

b2. Seturi de date cu depunere la timp în depozit:

- numărul de seturi de date depuse în depozite până la data publicării publicației asociate (N/A);
- ponderea în numărul total de seturi de date legate de o publicație științifică (N/A).

c. Cerințe de metadate în depozitul de date, pentru principiile FAIR

c1. Seturi de date în depozit:

- numărul de seturi de date depuse într-un depozit (4.384);
- ponderea în total seturi de date (83,6%).

c2. Seturi de date cu metadate bibliografice standard în depozit:

- cel mai bun scor mediu per set de date din depozit (din 100) pentru metadatele care respectă ghidul OpenAIRE (41,42).

c3. (FAIR) Identificabil:

- numărul de seturi de date cu un identificator persistent și un identificator (URI) pentru fișierul de date din depozit (1.888);
- ponderea în total seturi de date depuse într-un depozit (43,1%).

c4. (FAIR) Accesibil:

- numărul de seturi de date cu fișierul de date accesibile prin adresa URL în metadatele depozitului (1.549);
- ponderea în total seturi de date cu o adresă URL validă în metadatele din depozit (78,2%);
- ponderea în total seturi de date din depozite (35,3%).

c5. (FAIR) Interoperabil:

- numărul de seturi de date într-un format care poate fi citit de calculator (1.549);
- ponderea în total seturi de date din depozite (35,3%).

c6. Seturi de date cu licență:

- numărul de seturi de date depozitate cu licență (2842);
- numărul de seturi de date pe tipuri de licențe: CC-0 (35); CC-BY (2.049); CC-BY-SA (587); CC-BY-NC (69); CC-BY-NC-SA (49); CC-BY-ND (5); CC-BY-NC-ND (48);
- ponderea acestora în total seturi de date depozitate cu licență: CC-0 (0,8%); CC-BY (46,7%); CC-BY-SA (13,4%); CC-BY-NC (1,6%); CC-BY-NC-SA (1,1%); CC-BY-ND (0,1%); CC-BY-NC-ND (1,1%).

c7. (FAIR) Reutilizabil:

- numărul de seturi de date din depozite, cu licențe care permit explorarea textului și a datelor - TDM (2.676);
- ponderea acestor seturi în total seturi de date din depozite (61%);
- numărul de seturi de date cu licențe care permit TDM numai pentru uz necomercial (166);
- ponderea acestor seturi în numărul total de seturi de date din depozite (3,8%).

3.3. Considerații privind relevanța și semnificația rezultatelor monitorizării

Indicatorii de monitorizare urmăresc să surprindă toate aspectele relevante pentru evaluarea rezultatelor obținute în implementarea politicii OA la nivelul H2020. Subseturi ai acestor indicatori, configurate în funcție de interesele coordonatorilor programului sau ale subprogramelelor H2020, sunt aplicate și la nivel de proiect finanțat, pentru evaluarea respectării cerințelor din acordul de grant. În condițiile în care implementarea politicii OA este în vigoare și pentru programul HE, iar adoptarea graduală a acestei politici este valabilă și pentru viitorul program național de cercetare, este importantă familiarizarea colectivelor de cercetare cu acești indicatori.

Pentru publicațiile științifice, accentul este pus pe lucrări evaluate *inter pares*, înscrise în baza de date cu acces public OpenAIRE. Prezintă interes coautoratul, afilierea autorilor la ORCID, cofinanțarea și colaborarea între proiecte. Sunt analizate filierele de publicare OA (în principal „verde” și „auriu”), existența în metadata a datei publicării, proiectului suport, identificatorului persistent (în principal DOI). Respectarea principiilor FAIR se referă la identificare (prin identificator persistent, URI), accesibilitate (URL în metadata pentru textul integral), interoperabilitate (existența unei copii *machine-readable* într-un depozit digital, publicare sub licențe CC, în principal CC-BY), reutilizare (licențe care permit explorarea textului și datelor). Rezultatele monitorizării relevă un nivel foarte bun (peste 75%) sau bun (între 50% și 75%) pentru marea majoritate a indicatorilor.

Pentru seturile de date de cercetare au fost luate în considerare doar proiectele care au participat la Pilotul ORD, a căror pondere în totalul proiectelor H2020 a crescut de la 14,7% în 2015, la 57% în 2020. Pentru seturile de date generate de aceste proiecte sunt analizate: ponderea seturilor legate de publicații științifice, numărul de finanțatori, conexiunea cu mai mult decât un proiect, coautoratul, afilierea autorilor la ORCID. Pentru respectarea principiilor FAIR se consideră relevante: asigurarea accesului liber la date, utilizarea unui depozit de date, metadata care respectă standardul OpenAIRE, identificator persistent și URI pentru fișierul de date, URL în metadatale din depozit, date în format *machine-readable*, depozitarea sub licențe CC, cu precădere sub cele care permit explorarea datelor. Per ansamblu, rezultatele monitorizării sunt bune sau foarte bune, dar ponderea seturilor de date legate de publicații științifice este încă scăzută.

4. Perspectiva monitorizării OS/OA în programul HE

Soluția de monitorizare OA va fi perfecționată pe baza experienței acumulate în programul H2020. Una dintre facilitățile avute în vedere o constituie verificarea în timp real a publicațiilor, pe diverse criterii de filtrare. Pentru această soluție, va fi extinsă lista tipurilor de rezultate monitorizate (de exemplu, software și prototipuri).

Pe lângă monitorizarea rezultatelor propriu-zise ale programului, o altă dimensiune de extindere a soluției de monitorizare o reprezintă trecerea la evaluarea impactului acestora pe termen mediu și lung.

4.1. Valorificarea experienței H2020

4.1.1. Lecții învățate

a. *Cu privire la eficiența costurilor de implementare a politicii de acces deschis:*

- **Procedurile de acoperire a taxelor de publicare (APC/BPC), necesare pentru asigurarea OA la publicațiile H2020, au fost complicate și de durată**, din cauza unor restricții administrative în instituțiile de cercetare. De exemplu, unii editori (în special cei din afara Europei) pretind plata imediată a acestor taxe folosind un card de credit, în timp ce multe instituții europene de cercetare/învățământ superior nu permit plățile cu cardul de credit din cauza reglementărilor legale locale care guvernează instituțiile publice.
- **Lipsa de conștientizare și de cunoștințe în rândul beneficiarilor cu privire la cerințele OA în H2020** a condus, în unele cazuri, la cheltuieli care altfel ar fi putut fi evitate: unii beneficiari au raportat că au cheltuit mii de euro din bugetul proiectului pentru a acoperi APC-uri deoarece, de exemplu, la momentul respectiv nu știau că cerințele de acces deschis ale programului puteau fi îndeplinite prin depunerea într-un depozit online a unui manuscris evaluat *inter pares*, în locul publicației OA filiera „aurie”.
- **Excluderea în viitor din costurile eligibile pe proiect a APC-urilor pentru jurnalele hibride** (jurnale cu abonament, care oferă, de asemenea, acces deschis la articole individuale, publicate sub o licență *Creative Commons*, cu plata unui APC) se poate dovedi o măsură oportună pentru utilizarea mai eficientă a resurselor alocate politicii OA a programului, având

în vedere faptul că studii anterioare au semnalat APC medii mai mari pentru jurnalele hibride decât pentru cele cu acces complet deschis.

- **Necesitatea de a finanța taxele de publicare pentru publicațiile post-proiect**, care au rezultat din activitățile de grant, este justificată de faptul că, în multe cazuri, rezultatele unui proiect sunt publicate după încheierea oficială a proiectului (în special cărți sau capitole de carte), iar costurile de publicare OA nu mai pot fi acoperite din bugetul proiectului.

b. *Cu privire la impactul și beneficiile politicii OA:*

- **Actualul sistem de monitorizare pentru H2020 este eficient în asigurarea respectării obligațiilor OA și în ghidarea cercetătorilor**, așa cum a rezultat din interviurile cu ofițerii de proiect și beneficiarii de grant-uri.
- **Sprrijinul și feedback-ul primit de beneficiari** de la ofițerii de proiect în ceea ce privește conformitatea cu OA a generat o creștere a nivelului de conformare cu cerințele OA ale programului spre finalul proiectelor.
- **OA la rezultatele proiectelor H2020 a avut ca rezultat, în primul rând, o mai bună informare și diseminare a activității de cercetare** în diferite domenii și către publicul larg, ceea ce a crescut semnificativ vizibilitatea și impactul potențial al cercetării.
- Experiința îndeplinirii obligațiilor OA din H2020 a condus la **creșterea gradului de conștientizare și de cunoștințe cu privire la conceptele și principiile OS/OA**.
- Principiile OA la nivelul UE, implementate prin Programul H2020, **au încurajat alți finanțatori și instituții europene de cercetare să adopte politici similare** (de exemplu, *Planul S*, o inițiativă pentru publicarea OA care a fost lansată în septembrie 2018 de o coaliție de organizații naționale de finanțare a cercetării, cu sprijinul Comisiei Europene, <https://www.coalition-s.org/why-plan-s/>).

4.1.2. Recomandări

Principalele recomandări de îmbunătățire a monitorizării, care vizează suportul oferit beneficiarilor de proiecte HE pentru asigurarea OA și managementul datelor de cercetare deschise, se referă la:

- **organizarea de sesiuni de instruire pentru investigatorii principali**, axate pe principiile generale, cerințele și procesul de raportare a OA, inclusiv furnizarea unui ghid concis de tip „sursă unică”;
- **implementarea de validări tehnice ale datelor transmise prin instrumentul de auto-raportare SyGMA**, pentru creșterea calității acestora;
- **trimiterea de alerte regulate beneficiarilor de proiecte, timp de câțiva ani după finalizarea acestora**, pentru a crește nivelul de raportare post-proiect a rezultatelor acestora;
- **încurajarea includerii de personal calificat și furnizarea de ghiduri și formulare tipizate**, pentru îmbunătățirea calității managementului datelor de cercetare deschise;
- **diseminarea către beneficiarii de proiecte, la demararea acestora, a exemplelor de bune practici** existente în planificarea managementului datelor;
- **elaborarea de ghiduri privind tipurile de date ce ar trebui deschise** (primare, procesate) și documentațiile ce ar trebui să însoțească seturile de date de cercetare cu acces liber.

4.2. O abordare inovatoare a monitorizării în HE

Programul HE are în vedere **o schimbare de paradigmă în conceperea programelor-cadru de cercetare și inovare ale UE**, prin trecerea de la un program bazat pe activități la unul bazat pe impact, pentru maximizarea efectelor investițiilor în cercetare și inovare (EC, 2022b).

Una dintre noutățile implementării HE, care facilitează o astfel de abordare bazată pe impact, este procesul de planificare strategică: programele de lucru HE sunt organizate în jurul unor „destinații”, descriind impactul așteptat, precum și rezultatele avute în vedere pentru atingerea aceluși nivel de impact.

La nivel de proiect, această orientare pe impact este reflectată de actualizarea formularelor pentru elaborarea propunerilor de proiecte și a raporturilor, permițând o monitorizare simplă, care urmărește furnizarea de informații aproape în timp real.

Monitorizarea pe bază de impact operează cu **trei căi cheie de impact** și urmărește să evalueze și să comunice impactul în jurul a **nouă linii cheie de acțiune**, pe parcursul și după implementarea programului-cadru. Obiectivul este de a permite factorilor de decizie politică și publicului larg să obțină informații periodice cu privire la efectele și beneficiile programului-cadru asupra științei europene, economiei și societății în general. Cele trei căi cheie de impact și cele nouă linii cheie de acțiune sunt următoarele (EC, 2022b):

- A. **Impact științific:** (a1) Crearea de noi cunoștințe de înaltă calitate; (a2) Consolidarea capitalului uman în cercetare și inovare; (a3) Stimularea difuzării cunoștințelor și a științei deschise.
- B. **Impact societal:** (b1) Abordarea priorităților politice ale UE și a provocărilor globale prin cercetare și inovare; (b2) Oferirea de beneficii și impact prin misiuni de cercetare și inovare; (b3) Consolidarea adoptării cercetării și inovării în societate.
- C. **Impact tehnologic/economic:** (c1) Generarea unei creșteri bazate pe inovație; (c2) Crearea de locuri de muncă mai multe și mai bune; (c3) Valorificarea investițiilor în cercetare și inovare.

Pentru fiecare linie de acțiune sunt definiți indicatori senzitivi de timp, care fac distincție între efectele pe termen: scurt (de obicei, după un an, când sunt finalizate primele proiecte), mediu (de obicei după trei ani) și lung (de obicei după cinci ani).

În continuare, pe baza lucrării (EC, 2022b), sunt furnizate detalii privind definirea, metodologia de calcul și sursele de date pentru indicatorii de monitorizare ai liniei cheie de impact științific (a3) „**Stimularea difuzării cunoștințelor și a științei deschise**”.

a. Indicator pe termen scurt: partajarea cunoștințelor

- *Definiție:* ponderea rezultatelor cercetării (date deschise/publicații/software etc.) rezultate din Program, care sunt partajate prin infrastructuri deschise de cunoaștere.
- *Raționament și ipoteze:* OS și OA sunt *modi operandi* ale HE. OA la publicații, seturi de date, software și alte produse de cercetare (de exemplu, servicii, instrumente) le permite cercetătorilor să se bazeze pe rezultatele existente și să accelereze progresul științific. De asemenea, permite industriei să acceseze cunoștințele științifice pentru a inova, permite sectorului public să elaboreze politici bazate pe dovezi, iar publicului să fie implicat în procesul de cercetare.
- *Linie de referință:* ponderea publicațiilor UE cu OA în total publicații (între 42% și 46%, pentru perioada 2016-2018).
- *Benchmark:* ponderea publicațiilor H2020 cu OA (85 % din publicațiile H2020 analizate).
- *Frecvența de măsurare:* aproape de timp real.
- *Metodologie:* toate rezultatele relevante ale cercetării din cadrul HE (după tip: publicații, seturi de date și software), raportate pe proiectele HE sunt verificate în OpenAIRE. Lista unică extinsă a tuturor rezultatelor relevante, cu duplicatele eliminate, este utilizată pentru a calcula valori și ponderi.
- *Surse de date:* date administrative și de monitorizare ale CE transmise de participanții la HE; OpenAIRE.

b. Indicator pe termen mediu: difuzarea cunoștințelor

- *Indicator*: numărul și ponderea citărilor pentru rezultatele cercetării cu OA și ponderile pe domenii științifice ale publicațiilor OA rezultate din Program.
- *Motivație și ipoteze*: acest indicator surprinde efectul pe care OA îl are asupra impactului cercetării, prin urmărirea utilizării rezultatelor cercetării cu OA. Întrebarea cheie este dacă rezultatele cercetării cu OA sunt citate mai des decât cele închise/cu embargo. Acest indicator include atât un număr de citări, care consideră că toate referințele directe ale altor lucrări sunt la fel de importante în estimarea impactului științific al unei publicații, cât și scorurile *PageRank*, care iau în considerare și importanța lucrărilor care citează. Aceste scoruri surprind mai bine difuzarea cunoștințelor în cadrul comunității științifice mai largi, deoarece o publicație câștigă credit nu numai pentru citările sale directe, ci și pentru articolele care fac referire la aceste citări directe.
- *Linie de referință*: scor mediu de citare ponderat pe domeniu tematic pentru publicațiile H2020 non-OA (2,2 pentru publicațiile H2020 non-OA publicate în 2017, adică publicațiile publicate cu trei ani înainte ca analiza să fie efectuată în studiul de referință).
- *Benchmark*: scorul mediu de citare ponderat pe domeniu tematic al publicațiilor H2020 OA (3,3 pentru publicațiile publicate în 2017).
- *Frecvența de măsurare*: aproape de timp real, începând cu trei ani de la demararea Programului.
- *Metodologie*: stabilește modul de calcul pentru cei trei sub-indicatori și anume: numărul și ponderea citărilor pentru publicațiile OA din HE; ponderile pe domenii tematice ale publicațiilor OA; asimilarea OA (pe baza unei rețele de citări având un nod pentru fiecare publicație și un arc pentru fiecare citare între publicații).
- *Surse de date*: OpenAIRE.

c. *Indicator pe termen lung*: **noi colaborări**

- *Definiție*: ponderea beneficiarilor HE care au dezvoltat noi colaborări trans-disciplinare/trans-sectoriale cu utilizatorii rezultatelor cercetării cu OA obținute în cadrul Programului.
- *Motivație și ipoteze*: colaborarea în cercetare este un obiectiv cheie al programelor-cadru, iar obiectivul de a avea OS ca *modus operandi* este de a îmbunătăți în continuare colaborarea între discipline, între mediul academic și industrie, în Europa și în afara ei.
- *Linie de referință*: indicele colaborativ (IC) al publicațiilor non-OA în H2020 (valoare: 2,0 pentru publicațiile non-OA H2020 în 2019). IC reprezintă raportul dintre totalul autorilor pentru publicațiile cu autori multipli și numărul acestor publicații.
- *Benchmark*: indicele colaborativ (IC) al publicațiilor OA în H2020 (valoare: 3,8 pentru publicațiile H2020 în 2019).
- *Frecvența de măsurare*: de două ori în perioada programului HE (prima evaluare în perioada 2025-2026).
- *Metodologie*: Acest indicator va fi calculat printr-un studiu dedicat. Datele OpenAIRE permit identificarea autorilor care au produs rezultate cu OA, împreună cu afilierea lor, precum și construirea rețelei de coautori, menținând marcajele de timp pentru a le urmări de-a lungul anilor. De asemenea, permite o perspectivă generală asupra nivelului unei astfel de colaborări, inclusiv indicele de colaborare, gradul de colaborare (raportul dintre totalul publicațiilor cu autori multipli și totalul publicațiilor) și coeficientul de colaborare (un indicator al colaborării în cercetare, care reflectă atât numărul mediu de autori per lucrare, cât și proporția lucrărilor cu mai mulți autori), precum și furnizarea de date în funcție de program și de țara instituțiilor autorilor. Colaborările pur academice și cele care implică atât mediul academic cât și industria pot fi măsurate pe baza afilierei autorilor și a informațiilor despre beneficiar. Colaborarea transdisciplinară poate fi măsurată în funcție de clasificarea domeniilor științifice asignate, în timp ce estimarea colaborării trans-sectoriale necesită

raportarea organizațiilor autorilor la nomenclatoare ale activităților economice (cum ar fi NACE). Foarte important, studiul se concentrează pe colaborările nou dezvoltate și pe măsura în care acestea apar ca urmare a asigurării OA pentru rezultatele în cauză.

- *Surse de date:* OpenAIRE.

5. Concluzii

Programul H2020 a obținut rezultate de referință în aplicarea politicii OA (83% nivel de conformitate pentru publicațiile științifice și 95% pentru datele de cercetare), care îl plasează înaintea unor programe de finanțare a cercetării din unele țări europene (Elveția, Germania, Italia, Spania, Suedia) sau a programului National Science Foundation din SUA. În contextul actual al pregătirii și lansării programelor naționale de cercetare și inovare, precum și a programului HE, lucrarea prezintă succint aceste rezultate, care pot fi de interes atât pentru elaboratorii de politici în domeniu, cât și pentru comunitățile de cercetare care intenționează să participe la aceste programe.

Responsabilitatea proiectelor finanțate prin programul H2020 pentru implementarea politicii OA a fost clar specificată prin prevederile incluse în modelul acordului de grant. Deoarece experiența de conformare cu aceste prevederi era mai limitată în cazul datelor de cercetare decât al publicațiilor științifice, a fost adoptată decizia de impunere graduală a acestor cerințe, prin derularea unui proiect pilot pentru datele de cercetare deschise, în două etape. Un rol important în succesul implementării politicii OA l-a avut activitatea de monitorizare a rezultatelor obținute. Din acest motiv, lucrarea a pus accent pe prezentarea tipologiei indicatorilor de monitorizare, care a permis, pe de o parte, ilustrarea diversității aspectelor vizate de aplicarea acestei politici, iar pe de altă parte, exemplificarea rezultatelor concrete obținute la nivelul programului, prin valorile unor indicatori relevanți, preluate din raportul final de monitorizare. De asemenea, au fost formulate unele considerații privind relevanța și semnificația rezultatelor monitorizării.

Având în vedere prioritatea acordată orientării OS/OA în programul HE, în lucrare au fost sintetizate concluziile și recomandările de îmbunătățire a proceselor de implementare și monitorizare a politicii OA în viitor. Pentru programul HE a fost evidențiată, de asemenea, noua paradigmă de elabore și evaluare a programului pe baza impactului rezultatelor acestuia. Monitorizarea programului va fi structurată pe căi cheie de impact (științific, social, tehnologic/economic) și linii de acțiune în cadrul acestora. Abordarea este exemplificată prin indicatorii specifici OS privind partajarea cunoștințelor prin publicații și date de cercetare deschise (impact pe termen scurt), difuzarea cunoștințelor prin citările publicațiilor și ale seturilor de date (impact pe termen mediu) și dezvoltarea de noi colaborări cu utilizatorii rezultatelor cercetării (impact pe termen lung).

Cercetarea care a stat la baza elaborării acestei lucrări a fost valorificată prin participarea autorului la proiectul SIPOCA 592.

Confirmare

Această lucrare a fost susținută parțial prin proiectul „Creșterea capacității sistemului CDI de a răspunde provocărilor globale. Consolidarea capacității anticipatorii de elaborare a politicilor publice bazate pe dovezi” - Cod SMIS 127557, Cod Proiect - SIPOCA 592, Subactivitatea A4.1 - „Dezvoltarea cadrului strategic și funcțional de Open Science și Open Access (conform recomandărilor EC și practicilor de la nivel european)”.

BIBLIOGRAFIE

1. EC (2017). *Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications & Open Access to Research Data in Horizon 2020*. Version 3.2, 21 March 2017. https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf.

2. EC (2018). *Commission Recommendation (EU) 2018/790 of 25 April 2018 on access to and preservation of scientific information*. OJ L 134 31.05.2018, pp. 12-18. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0790>.
3. EC (2019). *H2020 Programme. MGA – Annotated Model Grant Agreement*. Version 5.2, 26 June 2019. https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/amga/h2020-amga_en.pdf.
4. EC (2021). *Monitoring the open access policy of Horizon 2020*. Final report, Publications Office, June 2021, ISBN 978-92-76-40516-0. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/268348>.
5. EC (2022a). *Horizon Europe (HORIZON) Programme Guide*. Version 1.5, 01 February 2022. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/guidance/programme-guide_horizon_en.pdf.
6. EC (2022b). *Study to support the monitoring and evaluation of the framework programme for research and innovation along key impact pathways: indicator methodology and metadata handbook*. Nixon, J.(editor). <https://data.europa.eu/doi/10.2777/44653>.
7. EU (2019). *Directive (EU) 2019/1024 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information (recast)*. OJ L 172, 26.6.2019, pp. 56–83. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019L1024>.
8. FOSTER Plus (2018). *The Open Science Training Handbook*. Proiectul H2020 741839 „Fostering the practical implementation of Open Science in Horizon 2020 and beyond”. https://open-science-training-handbook.github.io/Open-Science-Training-Handbook_EN/.
9. MCID (2022). *Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027*. HG nr. 933 din 20 iulie 2022. <https://www.research.gov.ro/uploads/comunicate/2022/strategia-na-ional-de-cercetare-inovare-i-specializare-inteligent-2022-2027.pdf>.
10. Vevera, A.V., Barbu, D.C., Neagu, G., Ella Ciupercă, E. (2020). Proiectul NI4OS-Europe – suport pentru Inițiativa națională Open Science Cloud. *Revista Română de Informatică și Automatică (Romanian Journal of Information Technology and Automatic Control)*, vol. 30(2), 81-94, 2020, ISSN 1220-1758. <https://doi.org/10.33436/v30i2y202007>.
11. UNESCO (2021). *Recommendation on Open Science*. Adopted by the General Conference of UNESCO at its 41st session, in November 2021. <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation>.



Gabriel NEAGU este cercetător științific gradul I în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Informatică – ICI București, la Compartimentul Consilieri. A obținut titlul de Doctor în Informatică Aplicată la Universitatea Politehnica din București, în anul 1998. Are o experiență extinsă în managementul activității de cercetare și al proiectelor CDI, precum și în

colaborarea științifică internațională. Principalele domenii de interes pentru activitatea de cercetare includ: arhitecturi de sisteme distribuite, analiza avansată a datelor, servicii Cloud-IoT, managementul datelor de cercetare FAIR, infrastructuri Cloud pentru știința deschisă.

Gabriel NEAGU is a Senior Researcher I at the National Institute for Research and Development in Informatics - ICI Bucharest, the Advisors' Compartment. He received a Ph.D. in Applied Informatics at the „Politehnica” University of Bucharest, in 1998. He has extensive experience in the management of research activities and Research, Development and Innovation projects, as well as in international scientific collaboration. His main areas of interest for the research activity includes: distributed system architectures, advanced data analytics, Cloud-IoT services, FAIR research data management, Cloud infrastructures for open science.