

intelligent management

MARKET WATCH

NR. 261 - IANUARIE-FEBRUARIE 2024



ICMET Craiova 50 de ani de cercetare, dezvoltare și inovare în slujba electrotehnicii



Brain Map
powered by



- **M100 - proiect național pentru neutralitate climatică**
- **Mai aproape de DANUBIUS-RI prin DANS2**

- **Soluția de avangardă Eneria pe drumul energiei verzi**
- **Evoluția datelor deschise, de la pionierat la guvernarea datelor**

INOVARE
rubrică susținută de





DISCOVER THE 10 SYMPOSIA

The EHC 2024 scientific program is structured in 10 symposia, each covering a theme open to original results, innovative methods and multidisciplinary cross-cutting views and a dedicated technical tour.

EUROPEAN HORTICULTURE AT CROSSROADS



organised by



**UNIVERSITY OF AGRONOMIC SCIENCES AND
VETERINARY MEDICINE OF BUCHAREST
&
ROMANIAN SOCIETY OF HORTICULTURISTS**



MAIN TOPICS

- 🌿 Future of horticulture regionally and globally
- 🌿 Challenges to achieve full sustainability
- 🌿 History of National Societies of Horticulture



DISCOVER ROMANIA IN 5 POST CONGRESS TOURS



- 🌿 Peleş – Braşov – Bran Carpathian Castles
- 🌿 Moldova – Wine Road
- 🌿 Transilvania – Romanian Roots
- 🌿 Muntenia – Oltenia on dacians trails
- 🌿 Dobrogea UNESCO Natural Heritage Danube Delta

12-16TH MAY 2024, BUCHAREST, ROMANIA

REGISTER NOW 

ehc.usamv.ro



Ce mai este nou prin cercetarea românească?

1. Pentru al nu știu câtelea an se remarcă lentoarea cu care se mișcă MCID în angajarea bugetului alocat. Suntem în prima decadă a lunii februarie, iar pe Nucleu, contract multianual, nu a fost încă deschisă nicio finanțare, deși aceasta se putea deschide cu 1/12 din suma prevăzută pe 2024 în contract, urmând ca eventuale corecții în plus sau în minus să se facă prin act adițional, după ce se cunoștea mai bine cum a încheiat fiecare INCD anul 2023. Din această cauză, până acum, nu mai puțin de 9 INCD-uri au înștiințat Patronatul Român din Cercetare și Proiectare că au dificultăți majore în asigurarea salariilor pe primul trimestru al anului 2024, cu plata facturilor către furnizorii de utilități sau cu plata obligațiilor către bugetul de stat. De subliniat că multe INCD-uri au restanțe de plată din 2023 pe Nucleu, proiecte din fonduri structurale sau PNRR, restanțe care se apropie sau sunt chiar mai mari de 100 milioane lei (63 milioane lei confirmate sigur de la 19 INCD-uri). Majoritatea INCD-urilor acoperă costurile din lunile ianuarie și februarie din linii de credit pentru care plătesc servicii bancare nerambursabile din fondurile publice, deși întârzierea finanțării nu li se datorează lor. Costurile de credit se suportă din activități care nu sunt finanțate din fonduri publice. Unele INCD-uri au putut deschide linii de credit mai mari, alte nu. Cert este că, atunci când se termină creditul, toate INCD-urile vor avea probleme cu plata salariilor și a furnizorilor de utilități.

2. Competiția de Centre de Excelență are un buget colosal, 1,6 miliarde lei, față de alte competiții. Se mai spune că vor fi finanțate 20 de proiecte cu sume între 50 și 100 milioane lei fiecare. Toate bune și frumoase dar, citind cu atenție pachetul de informații, se pot decela multe bariere și capcane care vor face

din această competiție o baie de sânge atât în interiorul organizațiilor de cercetare, cât și între acestea. În primul rând coordonatorul ia cel puțin 40% din bugetul proiectului, celorlalți parteneri revenindu-le 60%. Asta va limita drastic numărul de parteneri, la un număr prea mare suma care revine fiecăruia ajungând să fie prea mică pentru a fi tentantă. Spre exemplu, la 10 parteneri în afară de coordonator, fiecare va primi, în medie, 6 milioane pentru 5 ani (presupunând suma maximă per proiect de 100 milioane), adică 1,2 milioane pe an. Probabil că până la 50% se duc pe cheltuieli cu logistică, servicii, deplasări și regii, iar 50% sau ceva mai mult rămân pentru cheltuieli de personal, să spunem 600 mii lei. Mai există obligația ca directorul de proiect sau responsabilul pentru partener să fie implicat cu cel puțin 50% din norma întreagă. Este de presupus că directorul și responsabilii vor avea pretenție la salarizarea maximă legală pe proiecte PN IV, care este de 50 euro/oră pentru CS I, CS, II, profesor, conferențiar (trebuie totuși persoane cu CV-uri bune și foarte bune). Jumătate înseamnă 25 euro/oră, adică circa 200 euro pe zi lucrătoare, respectiv 4000 euro pe lună, echivalent a 20 mii lei pe lună, adică 240 mii lei pe an numai pentru director sau responsabil. Din 600 mii lei mai rămân 360 mii pentru restul, care rest include până la 5 persoane cheie cu obligația de a presta 25% din norma întreagă pentru proiect. Cum și aceștia trebuie să aibă CV-uri beton, și salarizarea lor ar fi pe măsură, deci măcar 120 mii lei pe an. Se observă că cei 360 mii rămași după ce se scade manopera directorului/responsabilului nici măcar nu ajung pentru 5 persoane cheie, ci pentru 3. Alte persoane nu mai au loc. Deci echipa ar fi formată din director/responsabil și maxim 3 persoane cheie, fără doctoranzi, post-doci sau alți cercetători cu experiență. Unde este masa critică în acest caz? Cum se încurajează tinerii? Dacă reducem la 5

parteneri, suma de manoperă se dublează la 1,2 milioane lei sau mai mult, deci rămân 840 mii lei pentru persoane cheie (5 înseamnă cam 600 mii lei) și pentru alți membri ai echipei. Deci un consorțiu de maxim 5-6 parteneri ar fi interesant financiar la limită, preferabil ar fi 4. Dar mai este acesta un Centru de Excelență care coagulează toată expertiza din țară pe un domeniu? Eu cred că nu este. Alte bariere și capcane:

- pe o zonă de impact se finanțează maxim un proiect, iar o instituție nu poate fi coordonatoare/parteneră decât la o singură propunere pe o zonă de impact.
- directorul, responsabilii și persoanele cheie nu pot participa decât într-o singură propunere de proiect, fără a se specifica dacă pe zona de impact sau pe toată competiția (vezi pachetul de informații pagina 6 în jumătatea de jos). Se exclud astfel persoanele cu CV-uri bune de la alte consorții, chiar dacă pe alte zone de impact. Mai mult, se zvonește că aceste persoane nu vor mai putea participa la competiții PCCF sau Provocări-Schimbare (un fel de Parteneriate complexe), care se aude că vor fi lansate în curând. Oare ce au gândit cei care au elaborat pachetul de informații? După articolul publicat în Market Watch de către acad. Bogdan C. Simionescu, în țară mai există, la nivelul anului 2021, circa 19 mii de cercetători cu totul (echivalent normă întreagă), de la ACS la CS I sau echivalenți în grade universitare. Este de presupus că doar o mică parte au titlul de profesor sau CS I (asta dacă piramida resursei umane ar fi corectă). Probabil și mai puțini au CV-uri bune sau foarte bune, atestând vizibilitatea națională și internațională pe domeniul în care activează. Să presupunem că ar fi 1000, distribuiți uniform pe cele 6 domenii, cam 165 pe fiecare domeniu. Fiecare organizație ar fi

tentată să pună, pe lângă responsabil, 5 persoane cheie pentru a crește șansele de succes ale propunerii (performanța grupului reprezintă 35% din punctaj, cea mai mare pondere). Deci 6 persoane de organizație, la un consorțiu de 6 organizații de cercetare, înseamnă cam 36 de specialiști, deci la nivel de domeniu prioritar s-ar putea constitui 4-5 consorții, ceea ce ar face competiția derizorie (domeniul 1 va finanța 5 consorții). Este adevărat că am lucrat pe medii, s-ar putea ca distribuția pe domenii să fie neuniformă și s-ar putea ca numărul de personalități cu CV-uri bune sau foarte bune să fie mai mare. Asta tot nu va crește semnificativ gradul de concurență, poate îl va dubla. Pentru ce deci aceste limitări? Ca să nu se piardă timp cu evaluarea? Să nu se cheltuie prea mulți bani cu evaluatorii? Dacă personalitățile marcante vor fi blocate în Centre de Excelență, cine va mai propune proiecte PCCF și Parteneriate complexe? Nu este aceasta o formă de discriminare? Poate MCID să dea explicații de ce pune în scenă această competiție? Nu era mai simplu să se stabilească prin asumare politică domeniile în care este nevoie de Centre de Excelență, domenii în care avem rezultate și, mai ales, domenii de viitor pentru competitivitate și dezvoltare sustenabilă?

3. Până acum s-au lansat următoarele competiții:

- TE, buget 52,5 milioane lei, maxim 105 proiecte finanțabile
- PCE, buget 78 milioane lei, maxim 65 proiecte finanțabile
- PED, buget 53 milioane lei, maxim 71 proiecte finanțabile
- PTE, buget 53 milioane lei, maxim 35 proiecte finanțabile
- CoEx, buget 1,6 miliarde lei, 20 de proiecte finanțabile

Se vor mai lansa, pe surse:

- PCCF, buget 250 milioane lei, probabil 25 de proiecte finanțabile
- Provocări-Schimbare, buget 250 milioane lei, probabil 25 de proiecte finanțabile

În total se vor finanța între 340 și 350 de proiecte pentru 2 până la 5 ani. Merită subliniat că suntem în 2024, ciclul financiar al strategiei CDI este 2021-2027 și nu s-a semnat încă niciun contract de finanțare pe PN IV, acestea fiind primele competiții din ciclu!

După părerea mea, este absolut insuficient pentru a finanța decent 19 mii de cercetători și 29 de mii total salariați în CDI (vezi http://www.marketwatch.ro/articol/18338/Cercetarea_romaneasca_radiografia_unor_dezechilibre_si_pericolul_comasarii_fortate/). Astfel de măsuri nu servesc nici universităților să intre în topuri internaționale, nici altor organizații de cercetare să își mențină resursa umană în țară. Contrar dorinței declarate de întărire a unor centre de cercetare puternice, vor duce la fărâmițare și concurență în sistem. Cum se împacă asta cu angajamentul PNRR de a crește atractivitatea carierei în cercetare pentru tineri?

4. Majoritatea proiectelor PNRR cu specialiști din străinătate, cu contracte deja în derulare după prima competiție, nu au pagini web. De fapt, nici măcar nu există o listă a specialiștilor din străinătate care joacă rol de directori în aceste proiecte, iar CV-urile lor nu sunt vizibile nici la MCID, nici la instituțiile gazda din țară. În aceste condiții este greu de judecat în ce măsură acești directori de proiect sunt mai mari specialiști comparativ cu specialiștii din țară. Nu este o critică la adresa directorilor de proiect, ci la adresa MCID, care dă dovadă de o totală lipsă de transparență în acest caz. Spre deosebire de MCID, UEFISCDI face publice informațiile despre directorul de proiect încă din faza de depunere a propunerilor, iar în contract există obligația instituirii unei pagini web a proiectului, accesibilă oricui. Dacă aceasta pagină nu este funcțională și ținută la zi, există riscul de sistare a finanțării proiectului. Întrebând despre acest lucru, la MCID mi s-a răspuns că în contractele PNRR investiția 18 s-a omis obligația construirii unor pagini web a proiectelor finanțate. Sperăm că această omisiune să fie reparată în cel mai scurt timp, până la urmă este vorba de fonduri publice, că tot se face paradă de *open science* și *science for all*, toată lumea

trebuie să aibă acces la informații despre aceste proiecte.

5. Hotărârea de Guvern privind metodologia de evaluare și încadrare pe categorii de performanță a organizațiilor de cercetare, derivată din aplicarea legii 25/2023 nu a fost promulgată încă deși a fost intens dezbătută în cursul anului trecut și discutată/avizată la nivelul Comisiei de Dialog Social a MCID (for consultativ). Nici noua Lege a Cercetătorului nu a fost încă promulgată, se pare că nici măcar nu a ajuns în dezbătare parlamentară, deși este jalon în PNRR.

6. Începe să apară din ce în ce mai des fenomenul de *burnout* în rândul tinerilor, mai ales la cei care lucrează numai cu normă de cercetare, fără alte surse de venit decât proiectele pe care le câștigă instituțiile în care lucrează. Acești tineri trebuie să susțină doctorat (dacă vor carieră în cercetare), apoi să scrie propuneri de proiecte, să le ducă la capăt dacă sunt finanțate, să livreze rezultatele promise, eventual mai au și funcții administrative în organizație. Sunt supuși la presiuni foarte mari când văd inconstanța finanțării, lipsa de predictibilitate și nepăsarea guvernanților și a agențiilor de finanțare față de problemele din sistem. Devine din ce în ce mai cert că la nivelul guvernanților trecuți și actuali cercetarea nu a fost niciodată o prioritate cu adevărat, și că promisiunile de creștere a finanțării și de atragere a reursei umane în sistem sunt doar vorbe în vânt! Un cercetător se formează în 10-15 ani, dar poate să dispară rapid fie fizic, din cauza epuizării (Doamne ferește), fie părăsind țara pentru un loc în care este apreciat la justa valoare. Aici vorbesc de tinerii valoroși, cei estimați la 50 de mii care lucrează în afara României, nu la personajele care plagiază doctorate și ocupă prin impostură funcții de decizie pe care le folosesc pentru a transforma în iad viața celor care mai fac cu adevărat cercetare în țară. Să vedem câți dintre ei vor fi premiați la proxima Gală a Cercetării Românești.

✍️ **Dr. Lucian Pintilie,**
președintele Patronatului Român
din Cercetare și Proiectare

Cover Story

8

ICMET Craiova, 50 de ani de cercetare, dezvoltare și inovare în slujba electrotehnicii

Top Story

14

M100 – proiect național pentru neutralitate climatică

Cercetare & Învățământ superior

Eveniment

18

Elita internațională a comunității horticole se reunește în Capitală

Proiecte

22

Mai aproape de DANUBIUS-RI prin DANS2

Inovare

24

ICPE-CA și Oracle colaborează pentru a accelera digitalizarea în cercetarea din România



Industry Watch

26

Generatorul alimentat cu hidrogen GEH2, soluția de avangardă Eneria pe drumul energiei verzi

30

Energia verde - Viitorul începe azi

IT&C

32

AI Act: Pilonii reglementării Inteligenței Artificiale în Uniunea Europeană

36

Evoluția datelor deschise, de la pionierat la guvernarea datelor

Tehnologie

38

LiDAR – avansuri și tendințe

New Marketing

40

Dincolo de tendințe, ce doresc de fapt consumatorii în 2024?

Contraeditorial

42

Marșul AI, ritm istoric în 2024



Editor:

SC FIN WATCH SRL
Calea Rahovei, nr. 266-268, Sector 5,
București, Electromagnetica Business Park,
Corp 1, et. 1, cam. 4
Tel.: 021.321.61.23
redactie@marketwatch.ro
www.marketwatch.ro

Director General FIN WATCH:

Călin Mărcușanu

Redactor-șef MARKET WATCH:

Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Cristian Pavel
Florin Antonescu
Alexandra Cernian

Redactori:

Daniel Butnariu
Evanția Barca
Toma Roman Jr.
Mircea Băduț

Publicitate:

redactie@marketwatch.ro

DTP Director:

Mihnea Radu

Foto:

Timi Slicaru (tslicaru@yahoo.com)

Abonamente:

redactie@marketwatch.ro

ISSN 1582 - 7232

NOTĂ: Reproducerea integrală sau parțială a articolelor sau a imaginilor apărute în revistă este permisă numai cu acordul scris al editurii. Editura nu își asumă responsabilitatea pentru eventualele modificări ulterioare apariției revistei.



ICMET Craiova, 50 de ani de cercetare, dezvoltare și inovare în slujba electrotehnicii

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare și Încercări pentru Electrotehnică ICMET Craiova aniversază jumătate de veac de singularitate în cercetarea românească, fiind unica instituție din țară și din Sud-Estul Europei care și-a păstrat activitatea de evaluare a performanțelor echipamentelor electrotehnice de înaltă tensiune și curenți mari. În prezent, cele două mari laboratoare din cadrul institutului, de înaltă tensiune (LIT) și mare putere (LMP), formează o infrastructură de cercetare critică pentru funcționarea și securitatea sistemului electro-energetic național, subliniază dr. ing. Ioan Iordache, directorul general ICMET Craiova. Descoperim în interviul acordat repere esențiale din istoria și performanțele unui institut de tradiție, care a deservit întreaga industrie electrotehnică românească, dar și potențialul existent, capacitatea sa de a se reforma și a-și consolida poziția de partener strategic pe plan intern și internațional.

 Alexandru Batali

Putem vorbi de ICMET Craiova referindu-ne la momentul apariției și la istoria sa mai îndepărtată, dar și la cei 25 de ani de când există și funcționează ca INCD. Care au fost cele mai semnificative momente ale acestor două perioade?

Dezvoltarea accelerată în România a producției de aparataj și transformatoare electrice a impus, la începutul anilor 1970, realizarea unor mari investiții în clădiri și echipamente pentru tehnica încercărilor și măsurătorilor la tensiuni înalte și mare putere.

Astfel, în anul 1974 a fost inaugurat Centrul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică - CCSIT Electroputere Craiova, fiind constituit din atelierele de proiectare și dezvoltare ale uzinei Electroputere, cu scopul de a fi



Dr. ing. Ioan Iordache,
director general ICMET Craiova

testate, pentru punere pe piață, echipamente destinate sistemului energetic al României și pentru export, precum transformatoare mari de tensiuni până la 400kV și puteri până la 400 MVA, transformatoare de măsură de curent și tensiune, întreruptoare și separatoare pentru tensiuni până la 400 kV.

Tot în această perioadă, în Centrul de cercetare CCSIT s-au constituit echipele de bază de proiectare constructivă îndeosebi pentru Uzinele Electroputere: transformatoare, motoare și generatoare, aparataj electric de medie și înaltă tensiune, locomotive electrice și echipamente complexe.

În anul 1985 institutul trece în subordinea Centralei Industriale Electrotehnice și capătă titlatura de Institutul de Cercetare Științifică și Inginerie Tehnologică pentru Motoare, Transformatoare și Aparataj Electric: ICSIT-MTAE.

Transformarea societății românești începută după anul 1989 a făcut ca în anul 1990 institutul să devină o entitate distinctă în proprietatea statului și, conform HG. nr. 188/1990, a devenit Institutul de Cercetare pentru Mașini Electrice și Tracțiune - ICMET Craiova, cu siglă proprie înregistrată la Geneva.

Putem preciza că, în 1990, ICMET a fost printre membrii fondatori ai Rețelei Naționale de Laboratoare de Încercări din România - RELAR, azi cunoscut ca RENAR.

În anul 1995 ambele laboratoare din cadrul ICMET, respectiv LIT - Laboratorul de Înaltă

Tensiune și LMP - Laboratorul de Mare Putere, au fost acreditate internațional conform EN 45001 și astfel s-a deschis calea recunoașterii și a parteneriatelor cu firme externe.

Ca o recunoaștere a caracterului de unicat la nivel național a activității sale, prin HG 81/1998 se obține statutul de Institut Național de Cercetare - Dezvoltare și Încercări pentru Electrotehnică, păstrându-și sigla de ICMET Craiova înregistrată în anul 1990 la Geneva. Și în prezent institutul există sub această formă de organizare.

Constante în existența institutului și totodată vectori permanenți de dezvoltare sunt Laboratorul de Înaltă Tensiune și Laboratorul de Mare Putere. Cum arată evoluția lor în timp?

Laboratorul de Înaltă Tensiune a apărut ca o necesitate stringentă de a acoperi încercările dielectrice necesare în cercetarea, dezvoltarea și certificarea acelor echipamente cu tensiuni nominale de până la 400 kV. A fost construit cu echipamente performante la nivel mondial, raportat la acea perioadă.

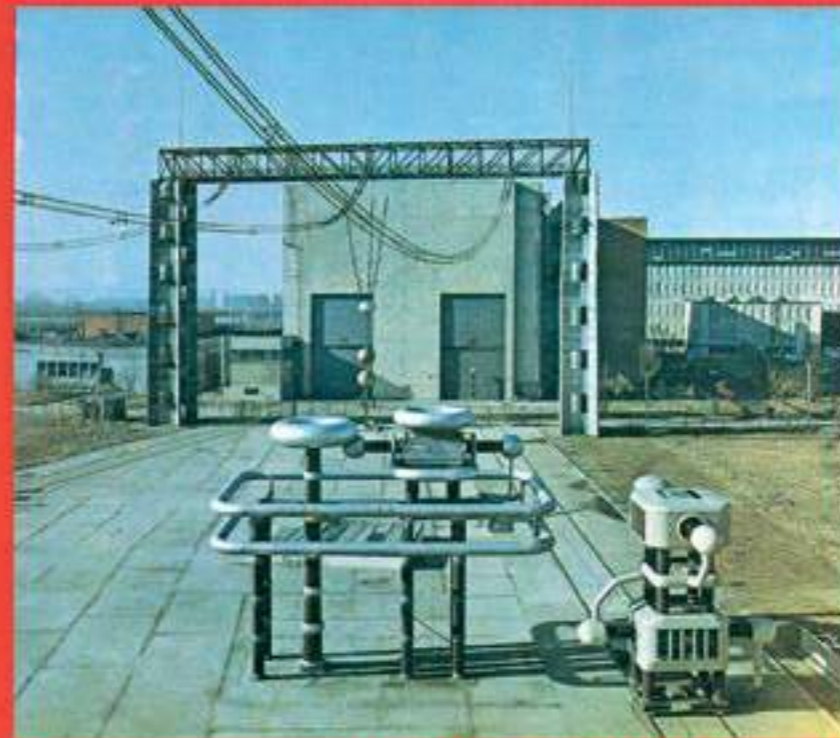
În timp au evoluat în special sistemele de măsurare și înregistrare a semnalelor cu variații foarte rapide, fiind în momentul de față un sistem de referință în România și Europa.

Laboratorul de Mare Putere, finalizat în aceeași perioadă cu cel menționat anterior, a fost acreditat de RENAR în conformitate cu EN ISO 17025 din 1995. Cele trei generatoare de scurtcircuit tip TI - 100 - 2, produc 2500 MVA la 12 kV și 120 kA, pentru frecvența 50 Hz. Prin funcționarea acestora în paralel se pot genera 7500 MVA, este al doilea laborator ca putere din Uniunea Europeană, și nu a fost re tehnologizat complet de la înființare!

Astăzi cele două laboratoare constituie elementele de bază ale instalației de interes național denumite „Sistem de producere, măsurare și înregistrare a curenților de scurtcircuit - SPMICS”.

Care sunt cele mai importante realizări ale institutului în cei 50 de ani de activitate neîntreruptă? Dar proiectele de referință ale trecutului și din ultimii ani?

Dintre realizările importante în cadrul



CENTRUL DE CERCETĂRI ȘTIINȚIFICE
ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ
ELECTROPUTERE - CRAIOVA
Calea București, nr. 144
telefon: 43795, telec: 41234

File din istoria primului an de viață al ICMET Craiova

Înființat în urmă cu cinci decenii, Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare și Încercări pentru Electrotehnică - ICMET Craiova este un veritabil „întrerupător” al electrotehnicii românești, istoria sa împletindu-se cu destinul specialiștilor al cărui geniu a poposit de-a lungul timpului prin birourile și laboratoarele craiovene. Munca lor - înmagazinată într-un ocean de proiecte privind concepția și execuția unor repere și produse - a fost succint prezentată de ziaristii gazetei locale „Înainte”, din ale cărei file îngălbenite am extras câteva evenimente notabile din primul an de existență al ICMET Craiova. (Mihăiță Enache)

19 aprilie 1974 „Punerea în funcțiune a Laboratorului de Înaltă Tensiune [...] deschide noi perspective acțiunii de re-proiectare a produselor în vederea reducerii gabaritelor acestora. În acest sens, a fost posibilă modificarea distanței între contactele deschise la separatorul monopolar de exterior tip SME-400 kV. [...] Reducerea distanței între contacte, cu peste 600 mm, aduce importante economii de metal, micșorând practic lungimea tuturor elementelor amplasate în plan orizontal. Reușita acestei lucrări se datorează contribuției ingineriei Silvia Popescu și tehnicianul Constantin Iana.” (Emil Calotă, „La «Electroputere»” în „Înainte” nr. 9053 din 19 aprilie 1974, p. 1.)

14 mai 1974 „Colectivul grupei Scheme de izolații din cadrul Laboratorului de Înaltă Tensiune [...] a elaborat un nou sistem de încălzire a două condensatoare pentru măsurarea pierderilor dielectrice ale uleiurilor de transformator.” („Sistem nou de încălzire” în „Înainte” nr. 9073 din 14 mai 1974, p. 3.)

8 august 1974 „Fiziciană Ecaterina Bunescu și tehnicianul Marin Staicu, din cadrul Laboratorului de Încercări Magnetice [...] au înregistrat o realizare remarcabilă: stabilirea unei metode de determinare a inducției remanente pe miezul de transformatoare, procedeu care conduce la economii de circa 30.000 lei.” („Înainte” nr. 9147 din 8 august 1974, p. 1.)

4 decembrie 1974 „Catedra de Aparate Electrice a Facultății de Electrotehnică din Craiova a încheiat un contract cu Institutul de Cercetări și Proiectări de pe lângă Întreprinderea Electroputere. În cadrul acestui contract, 12 studenți ai promoției 1975 au preluat și asimilat ca viitoare lucrări de licență cinci teme de proiectare ale institutului. Se vor realiza, astfel, economii în valoare de peste 350.000 lei.” (Dan Petrescu, „Contract facultate - între-prindere” în „Înainte” nr. 9247 din 4 decembrie 1974, p. 1.)

ICMET Craiova afirmăm că nu există unitate electro-energetică care să nu fi fost construită cu echipamente dezvoltate de specialiștii noștri: celule electrice de medie tensiune; transformatoare de măsură și protecție;

transformatoare și autotransformatoare electrice de mare putere; generatoare și motoare electrice de înaltă tensiune; locomotive electrice și diesel electrice; întrerupătoare și separatoare electrice.

Printre realizările importante amintim: întreruptoare pentru distribuție și de transport a energiei electrice de înaltă tensiune; transformatoare de foarte mare putere - exemplu la CNE Cernavodă de 440MVA, 400 kV; transformatoare de măsură pentru toată gama de tensiuni și curenți necesară sistemului electroenergetic; locomotive electrice și diesel-electrice destinate căilor ferate, exportate în multe țări, precum și locomotive speciale (minerit, siderurgie, manevră, etc.); sisteme statice complexe pentru acționare utilizate în industria extractivă; dezvoltarea de sisteme de măsurare a forțelor până la 2000 tf necesare în laminoarele din industria siderurgică.

În momentul de față participăm în proiecte de tipul PN, POC, depunem propuneri în diverse alte competiții, practic facem tot ceea ce fac și alte INCD-uri din România. Însă un loc aparte în ponderea proiectelor noastre de cercetare-dezvoltare-inovare îl constituie parteneriatele cu industria și mediul de afaceri, dar cum colaboratorii noștri din mediul privat doresc o anumită discreție asupra tipurilor de încercări și performanțelor produselor pe care le dezvoltă, permiteți-mi să nu detaliez aceste amănunte.

Ne putem raporta la instituție având ca bornă schimbarea de regim din 1989. Cum era reflectată în presa vremii dinainte de Revoluție activitatea și importanța institutului? Cât de mult era valorizată cercetarea în acea perioadă, în general, și contribuția ICMET Craiova, în particular?

Misiunea noastră era să adaptăm soluții pentru diversele provocări ale industriei din acea vreme. Pe lângă echipamentele necesare industriei s-au făcut cercetări pentru: folosirea motoarelor asincrone la tracțiunea electrică; cercetări privind utilizarea motoarelor liniare în tracțiune; cercetări privind studiul fenomenului magnetoelastice și utilizarea acestuia în măsurarea forțelor și cântărire în mediul industrial: macarale, tracțiunea în benzi transportoare, măsurarea și reglajul forțelor de laminare; cercetări privind analiza și monitorizarea stării echipamentelor electroenergetice.

Sunt o serie de aricole din presa locală și de specialitate, mai ales, care indică faptul că aici era un colectiv care știa să își disemineze, către publicul larg, rezultatele muncii. Evident, cel mai activ era domnul inginer, la acea vreme, Andrei Marinescu.

În ce măsură potențialul științific al institutului este exploatat eficient în istoria sa recentă? Ce rol joacă în prezent ICMET Craiova?

În ce constă unicitatea și rolul său strategic, caracterul său indispensabil?

Actualmente avem preocupări și cercetări în beneficiul diverșilor parteneri publici și privați pentru dezvoltarea de produse competitive cu caracteristici îmbunătățite, consumuri reduse și cu un impact cât mai scăzut asupra mediului (transformatoare cu pierderi mici, sisteme de comutație de înaltă tensiune fără gaze poluante, uleiuri electroizolante prietenoase cu mediul, sisteme de producere și acumulare a energiei folosind metode fără emisii de carbon, etc.).

Dar mai este un element, neglijat, din păcate, de decidenții vremurilor noastre. Noi, ICMET Craiova, suntem un element integrant și important în **monitorizarea și mentenanța corectivă, preventivă și predictivă a infrastructurii critice din sistemul electro-energetic național**. Neglijarea acestui aspect este, mai ales în contextul în care avem un război la graniță, un **atentat la funcționarea sănătoasă** a acestui sistem.

Care sunt zonele relevante din Strategia Națională de Cercetare Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027 în care ICMET Craiova își găsește utilitatea și poate aduce valoare adăugată?

Obiectivele de dezvoltare ale INCD ICMET Craiova derivate din obiectivele SNCIS1 se pot transpune destul de simplu, ca să fie pe înțelesul tuturor: atragerea de cât mai mulți cercetători bine pregătiți, fie că sunt angajați, fie că sunt colaboratori; utilizarea cât mai eficientă a infrastructurii, atât prin participarea în cât mai multe competiții de proiecte, cât



Laborator Înaltă Tensiune

și prin crearea de cât mai multe cooperări bilaterale/multilaterale; atragerea de fonduri cât mai multe și cât mai diverse; dezvoltarea de noi direcții de cercetare-dezvoltare-inovare prin abordarea nevoilor reale din industria și economia electrotehnică de profil. Evident că acest ultim aspect trebuie să țină cont atât de contextul național, dar mai ales de cel european și internațional, lucru care nu era neglijat de ICMET Craiova nici în cazul economiei de tip centralizat. Electroputere Craiova era totuși și un mare exportator, iar calitatea produselor lor se certifica în laboratoarele noastre.

Vă aflați la conducerea ICMET Craiova de aproape doi ani. Ce suflu nou ați adus, în ce direcții putem consemna plusuri, salturi calitative? În contextul reformei cercetării românești și apariției legii privind integrarea voluntară a organizațiilor de cercetare și evaluarea acestora, cum ați gândit re poziționarea institutului pe harta CDI din România și creșterea atractivității sale?

Lucrurile sunt într-o dinamică continuă de când am venit în institut! Cert este că am reușit să îi obosesc pe toți: salariați, conducere, colaboratori, etc. Lucru care este bine înțeles de o parte din ei - mă refer la cei

care știu și înțeleg spiritul acestei legi, de care vorbești, dar și a contextului în care ne aflăm -, au în mintea lor vii transformările din ultimul timp ale sistemului național al cercetării-dezvoltării, înțeleg nevoile binevenite ale unor reforme, văd, în înțelepciunea lor, actorii de pe podiumul academic românesc de care este bine să ne apropiem și cu care să colaborăm. Dar sigur, la fel de bine, mi-am deranjat unii subordonați și colaboratori care, din păcate, cred că putem să continuăm și așa, evitând nevoile reale de reformă și apropierea de parteneri vigoșoși din punct de vedere științific și mult mai bine integrați în comunitatea europeană a cercetării-dezvoltării. Din păcate, sunt și unii care cred că insularizarea institutului și menținerea unui *satus quo* dus până la idolatrizare, dar apus de mult, sunt soluția.

Acum, vorbind de evaluări, în comparație cu penultima evaluare de acum patru ani, am progresat de la 87 la 93 de puncte. Mai este însă cale lungă până la un rezultat care să ne facă să stăm liniștiți. În această perioadă am arătat că se poate, că prin multă ambiție, voință și determinare putem evolua. Le mulțumesc pe această cale tuturor colegilor de la ICMET Craiova pentru efortul depus și pentru încrederea acordată!

Repoziționarea depinde de mulți factori, este nevoie atât de o promovare a institutului în cadrul comunității științifice, dar și de o cooperare sinceră între conducere și angajați, pe principiul că primul și cel mai prețios ajutor ni-l dăm noi, în calitate de angajați și colegi ai ICMET. Nimeni nu ne poate ajuta mai mult decât o putem face noi, prin forțe proprii.

Un partener global

Se împlinesc 50 de ani de la constituirea INCD ICMET din Craiova, centru național de cercetare și încercări pentru echipamente electrice și electronice, inițial parte a întreprinderii Electroputere fondată în 1949. Ritmul intens de dezvoltare al unei economii de tip centralizat vizând industrializarea și electrificarea rapidă a țării a făcut ca laboratorul uzinal să se transforme treptat într-o structură complexă, independentă (1974) menită să dezvolte și să certifice echipamentele de înaltă tensiune (transformatoare și aparatele de comutație), locomotive electrice pentru căi ferate magistrale și alte echipamente complexe pe care se bazează și azi România modernă. A fost perioada realizării unor mari investiții în laboratoare de încercări de talie mondială, care funcționează și în prezent în condițiile economiei de piață, chiar dacă produsele încercate nu mai aparțin decât în mică măsură industriei autohtone. O politică inteligentă de acreditare națională și internațională continuată perseverent și în prezent a făcut ca produsele românești să poată fi exportate pe toate continentele, iar acum laboratoarele noastre să fie solicitate de numeroase mari firme din lume, atât pentru încercări de dezvoltare, cât și pentru certificare de produse.

Deschiderea de noi direcții de cercetare conforme cu evoluția mondială a impus crearea unor noi laboratoare pentru compatibilitate electromagnetică industrială, echipamente de joasă tensiune, transformatoare de măsurare neconvenționale, sisteme wireless pentru automobile electrice ce sunt unice în România.

Astfel, ICMET face parte dintre puținele structuri existente la nivel european care s-a menținut și dezvoltat în contextul economic actual ca un partener global („One Stop Company”).

Dr. ing. Andrei Marinescu, director științific 1990-2008

Pe parcursul acestei reforme îndemni la cumpătare, răbdare și încredere!

În calitate de director al ICMET Craiova care sunt mesajele pe care doriți să le transmiteți în an aniversar pentru diverse categorii de public relevante pentru instituție?

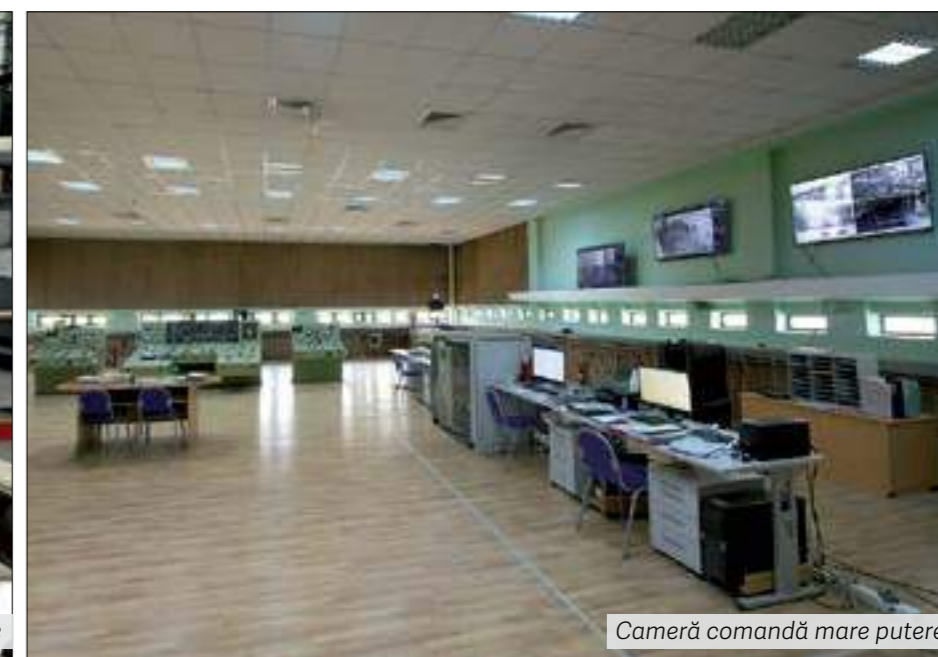
Aniversarea împlinirii a 50 de ani de la înființarea cercetării, dezvoltării și inovării electrotehnice din Craiova, fie că s-a chemat CCSIT sau ICMET, este un prilej de recunoștință față de toți înaintașii care au contribuit la formarea și creșterea prestigiului acestui institut electrotehnic românesc, punând în slujba acestuia pregătirea, talentul și timpul lor pentru ca



Sală generatoare mare putere



Instalație electrică curenți de mare putere



Cameră comandă mare putere

noi astăzi să avem un fundament tradițional, prestigios și unicat al cercetării, dezvoltării și inovării. Anul aniversării celor 50 de ani de la înființarea institutului este unul foarte important, este un an dedicat pentru a sărbători succesul și realizările acestuia. Este, de asemenea, un an pentru a aprecia actualii colegi, foștii colegi, angajații în general, conducerea institutului, dar și partenerii, mediul de afaceri, guvernării, publicul larg pentru tot sprijinul și efortul pe care îl depun pentru bunul mers al institutului.

Depășind frontierele naționale, ce înseamnă brandul ICMET la nivel internațional?

După cum am evidențiat și într-un interviu precedent, ICMET Craiova este singura unitate din România și din Sud-Estul Europei care și-a păstrat în mare parte activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare în domeniul evaluării performanțelor echipamentelor electrotehnice de înaltă tensiune și curenți mari și oferă servicii științifice diverselor companii din țară și din străinătate. Experiența dobândită de-a lungul timpului și adaptarea la cerințele și necesitățile serviciilor de cercetare-dezvoltate din domeniu au făcut ca institutul să se compare cu cele mai puternice entități cu profil similar existente în lume: KEMA, CESI, IPH, AREVA, etc. În laboratoarele noastre acreditate și recunoscute internațional au fost supuse încercărilor pro-

duse ale firmelor de specialitate de prestigiu de pe toate continentele, precum: SIMENS, ABB, General Electric, Hyundai, Artech Dyh. Electric CO LTD Spania, MS Resistances Franța, Coelme Construzioni Electromeccaniche S.P.A. Italia, Phiffner Transformator Electric Turkey, Artech North America SA Mexic, etc; ca să nu mai vorbim de cele din România și care, sincer, nu vedem unde și-ar putea obține diversele acreditări.

Europa a pășit în era REPowerEU... În România putem să proiectăm REPower ICMET Craiova? Care ar fi traseul cel mai potrivit de creștere în viitor a sustenabilității institutului și a modernizării sale, în concordanță cu noua realitate economică și științifică? Cum vă reprezentați viitorul european ICMET Craiova dintr-o perspectivă favorabilă?

Așa după cum v-am mai spus, preocupările noastre vizează abordarea, în cadrul unor parteneriate, de noi domenii de cercetare și dezvoltare interdisciplinare adaptate Pactului Verde European. Provocările și realitățile actuale energetice și de mediu impun noi abordări în zona energiilor regenerabile, unde putem spune că avem deja proiecte pentru recuperarea și utilizarea energiei geotermice din sol sau de producere și stocare a energiei electrice cu panouri fotovoltaice, sau integrarea de noi

elemente precum economia hidrogenului sau cuplarea sectorială. Apar însă și noi provocări la care ne gândim, transmisia și distribuția curentului continuu sau rețelele inteligente.

Dar totuși, cele două mari laboratoare, de înaltă tensiune (LIT) și mare putere (LMP), sunt infrastructura de cercetare de la care pornim și care ne permit să practicăm încercări de tip și lot pentru echipamentele industriale critice ale sistemelor electro-energetice. Cele două laboratoare sunt **elemente esențiale pentru securitatea energetică națională** și nu numai. ■

Cum s-a trecut prin cei 50 de ani!

În perioada care s-a întins până în 1989, la CCSIT (denumirea de până atunci a institutului) s-au dezvoltat (cercetat și proiectat) echipamente electrotehnice, în general de mare putere și înaltă tensiune, precum:

- sisteme de aparat electric de comutație de tensiuni nominale până la 400 kV;
- transformatoare de măsură de la joasă tensiune, de asemenea până la tensiuni de 400 kV;
- mașini electrice rotative de puteri și tensiuni mari (până la 6 kV și puteri de ordinul MW);
- locomotive diesel electrice de 2100 CP, 3000 CP și 4000 CP, precum și locomotive electrice de 5100 kW; s-au dezvoltat o serie de prototipuri de locomotive speciale de mină, pentru metalurgie, de manevră, etc;
- transformatoare electrice de mare putere și înaltă tensiune, cel mai mare fiind transformatorul de grup de la centrala atomoelectrică Cernavodă, cu puterea 440 MVA și tensiunea nominală 400 kV;
- echipamente electrice de acționare a motoarelor de acționare din sistemele de foraj etc.

După 1990, ICMET a trecut printr-o reformă structurală datorată situației de tranziție care a marcat societatea și economia din România.

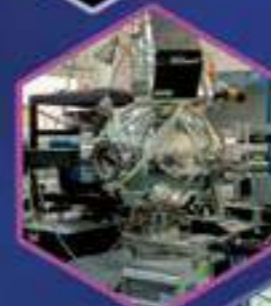
Astfel, atelierele de proiectare au fost preluate de fabrica Electroputere și în ICMET au mai rămas (aparataj, mașini electrice rotative, locomotive, transformatoare) colective de cercetare-dezvoltare în diverse domenii constituite în jurul celor două laboratoare mari: Laboratorul de Înaltă Tensiune și Laboratorul de Mare Putere.

Pe parcursul acestor ani colectivele și conducerea ICMET Craiova s-a preocupat de dezvoltarea echipamentelor electrice speciale (unice), sisteme de măsurare a forțelor până la 2000 tf, sisteme de monitorizare, standuri de încercare, dar și orientarea către noi domenii: joasă tensiune, compatibilitate electromagnetice; sisteme climatice și mecanice; etalonări în domenii de forțe mari, înaltă tensiune și curenți tari.

Ion Pătru, director științific ICMET Craiova

Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației este un institut de cercetare de nivel național stabilit prin hotărâre a Guvernului României în anul 1977 cu misiunea de a conduce cercetări fundamentale și aplicative la nivel național și internațional în domeniile fotonicii, plasmei și acceleratoarelor de electroni.

INFLPR se identifică la nivel național cu domeniile Fotonicii și Plasmei cu o componentă importantă multi- și interdisciplinară, direcții de cercetare susținute de colaborări la cel mai înalt nivel european. INFLPR conduce cercetări aplicative de fabricație avansată pentru producerea de materiale noi, micro- și nanostructurate, și dezvoltă tehnologii cu aplicații diverse, de la sudarea cu laser și debitare laser la domeniul biomedical, energie și comunicații cuantice. Pentru toate aceste aplicații sunt dezvoltate surse laser adaptate lucrului în mediul industrial și clinic, senzori, detectori optici și instrumente integrate pentru controlul și monitorizarea proceselor.



INFLPR este membru în asociațiile LASERLAB Europe și EURATOM, partener în Extreme Light Infrastructure (ELI), ALICE și conduce proiecte finanțate de EU, ESA, NATO și alte organizații naționale și internaționale.

INFLPR

Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației

Strada Atomistilor, Nr. 409, Măgurele, Ilfov, Cod Poștal: RO-077125, România P.O. Box MG-36



M100 – proiect național pentru neutralitate climatică



Comisia Europeană, consolidându-și rolul de forță transformatoare și inovatoare, într-o încercare ambițioasă de a promova tranziția verde, și-a asumat Misiunea pentru 100 de orașe neutre climatic și inteligente până în 2030, cunoscută și ca Misiunea Orașelor. Această inițiativă face parte din Orizont Europa, programul emblematic al UE pentru cercetare și inovare pentru 2021-2027, și reprezintă un pas decisiv către realizarea viziunii Pactului Verde European pentru un viitor sustenabil. În centrul strategiei României de a îndeplini obiectivele Misiunii UE se află M100, hubul național proiectat pentru a sprijini și amplifica eforturile celor trei orașe românești (Cluj-Napoca, Suceava și București – Sectorul 2) alese să reprezinte Misiunea Orașelor, hub lansat oficial pe 18 decembrie 2023.

Alex Dinu, UEFISCDI

Misiunea UE - 100 de orașe neutre climatic și inteligente până în 2030

Această misiune de pionierat își propune să transforme peisajele urbane în centre de inovare și reziliență ecologică, subliniind rolul vital pe care îl joacă orașele în combaterea schimbărilor climatice. Cele 100 de orașe alese prin competiție deschisă, reprezintă o selecție diversă din toate cele 27 de state membre și, dincolo de rolul acestora de a atinge neutralitatea climatică până în 2030, vor acționa ca pionieri, stabilind un precedent pentru centrele urbane din întreaga Europă care vor putea beneficia de experiența acestora în propriile procese spre neutralitate climatică. Misiunea a avut parte de o finanțare robustă de 360 de milioane



de euro pentru 2022-2023, dedicată primilor pași către neutralitatea climatică.

Ursula von der Leyen, Președinta Comisiei, rezuma esența acestei inițiative, afirmând: „Tranziția verde își face drum în toată Europa chiar acum. Dar există întotdeauna nevoie de pionieri, care își stabilesc obiective și mai înalte. Aceste orașe ne arată calea către un viitor mai sănătos. Îi vom sprijini în acest demers! Să începem lucrul de azi.”

Orașele care reprezintă România în Misiunea Orașelor

Angajamentul României față de obiectivul Misiunii UE este exemplificat de trei dintre orașele care au fost selecționate în urma competiției: Cluj-Napoca, Suceava și București - Sectorul 2. Fiecare oraș, unic în provocările și oportunitățile sale, împărtășește scopul comun de a face tranziția către neutralitatea climatică și dezvoltarea urbană inteligentă până în 2030.

Cluj-Napoca, adesea văzut ca un far al inovației în România, a pornit deja în această călătorie ambițioasă, iar la scurt timp de la intrarea în misiune se numără printre orașele europene cu cea mai bună evoluție. Primarul Emil Boc vorbește cu mândrie despre obiectivul orașului de a-și reduce amprenta de carbon cu 15% până la sfârșitul deceniului. Cluj Napoca este un oraș unde plantarea a peste 100.000 de copaci s-a transformat

dintr-o promisiune într-un plan în acțiune, unde îmbunătățirile infrastructurii sunt făcute continuu pentru a spori mobilitatea pietonală și unde transportul public este revoluționat pentru a fi mai ecologic.

Suceava, cu istoria și patrimoniul său cultural bogat, integrează acțiunea climatică în țesătura sa urbană, lucrând la măsuri pentru a îmbunătăți eficiența energetică și a reduce emisiile. Prin Misiunea Orașelor, Suceava are oportunitatea să-și demonstreze angajamentul pentru sustenabilitate și inovație pe scena europeană și să profite de beneficiile statului de oraș ales în Misiunea Orașelor.

București - Sectorul 2, o parte integrantă a Capitalei României, se află de asemenea în avangarda acestui val transformativ. Sectorul 2 se angajează în această provocare, valorificând susținerea și oportunitățile oferite de apartenența la rețeaua de 100 orașe europene pentru a dezvolta un Contract Climatic al orașului. Acest contract va propune un plan strategic care cuprinde toate sectoarele-cheie, având ca scop o abordare holistică și coerentă pentru a-și atinge aspirațiile de neutralitate climatică.

M100: Hubul Național al României pentru Transformarea Urbană

În centrul strategiei României de a îndeplini obiectivele Misiunii UE se află M100,

hubul național proiectat pentru a sprijini și amplifica eforturile celor trei orașe românești în cadrul Misiunii Orașelor și pentru a susține alte orașe care vor să-și accelereze procesele spre neutralitate climatică. M100 simbolizează angajamentul pentru o viziune mai largă – una care se extinde dincolo de limitele acestor orașe și care își propune să creeze o undă de sustenabilitate și inovare pe întreg teritoriul țării.

M100 s-a născut din recunoașterea faptului că orașele sunt nodul unde lupta pentru neutralitatea climatică va fi câștigată sau pierdută. M100 e un spațiu virtual, o confluență de idei, expertiză și ambiție, unde sectoarele public și privat se întâlnesc cu societatea civilă și cetățenii pentru a co-crea un viitor sustenabil. Înființat de Ministerul Cercetării, Inovației și Digitalizării, M100 este coordonat de Ovidiu Cîrpean, secretar de stat la Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene (MIPE), iar secretariatul este asigurat de Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI). M100 servește drept mărturie a dedicării României față de obiectivele generale ale UE de neutralitate climatică.

M100 a fost lansat oficial în decembrie 2023, la Cluj-Napoca, în prezența reprezentanților Ambasadei României în Regatul Norvegiei, ai Cancelariei Primului Ministru, ai Ministerului Investițiilor și

Inevitabilitatea neutralității climatice

Dacă acum câțiva ani neutralitatea era un concept care părea îndepărtat, ceva despre care înțelegeam că are șanse mari să devină un ideal al societăților noastre, dar care nu era în capul listei de priorități, astăzi lucrurile stau complet diferit. Neutralitatea climatică apasă cu putere din ce în ce mai tare pe umerii noștri și ni se impune ca singură măsură viabilă pentru a ne asigura că viitorul va avea caracteristicile fundamentale ale zilelor noastre care ne-au permis să ne dezvoltăm: stabilitate climatică, siguranță, predictibilitate. Astăzi neutralitatea climatică ne apare inevitabilă, iar conceptul câștigă pe zi ce trece simpatia atât a cetățenilor, cât și a celor care se ocupă de politici publice. La nivel mondial, european și cu pași mici dar fermi și la nivel național, se conturează o mișcare în favoarea neutralității climatice. În centrul acestei mișcări se află recunoașterea faptului că traiectoria noastră actuală este nesustenabilă și că fiecare sector al societății trebuie să se orienteze către practici mai ecologice. Având în vedere că aglomerările urbane adăpostesc 75% din cetățenii UE și sunt responsabile pentru o parte semnificativă din consumul global de energie și emisiile de CO₂, rolul orașelor devine crucial în rostogolirea și creșterea acestei mișcări. Neutralitatea climatică nu este doar un imperativ ecologic, ci o provocare complexă care cere inovație, colaborare și acțiune imediată. În importanța acestui ultim aspect, al acțiunii imediate, nu poate fi subevaluată: fiecare întârziere agravează problema, făcând soluțiile ac-

tuale și viitoare mai costisitoare și mai puțin eficiente.

Calea către neutralitatea climatică implică o transformare cuprinzătoare și sistemică în sectoarele energiei, al clădirilor, al gestionării deșeurilor și transportului. Neutralitatea climatică necesită atât avansuri tehnologice, cât și o schimbare în comportamentul societății. Acțiunile noastre de astăzi vor modela moștenirea pe care o lăsam generațiilor viitoare și vor determina sănătatea planetei noastre. Este imperativ să acceptăm provocarea cu urgența pe care o merită, valorificând fiecare instrument de care dispunem pentru a asigura un viitor sustenabil. În M100 e un instrument pe care România îl propune ca prim pas în lupta națională cu schimbările climatice.

Proiectelor Europene, ai Ministerului Energiei, ai Ministerului Cercetării, Inovației și Digitalizării, ai Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației și ai UEFISCDI (foto grup), care au semnat o

declarație comună de susținere a Hub-ului.

Pe lângă suportul oferit celor trei orașe din Misiunea Orașelor, M100 își propune să extindă suportul și către alte orașe din România care vor să atingă neutralitatea



climatică, încurajând astfel un parcurs colectiv și coerent către un orizont mai verde.

Abordarea M100 este intersectorială, căutând să interconecteze diverse discipline și să integreze diferite forme de cercetare și inovare bazate pe nevoile reale ale orașelor românești. Este o misiune care nu doar inspiră, ci implică activ societatea în metamorfoza către un ecosistem climatic neutru.

Misiunea M100 este de a potența, de a promova și de a face cunoscută publicului larg transformarea sistemică a orașelor, încurajând schimbul de practici între municipalități, implicarea cât mai multor actori și cât mai diverși în procesele de furnizare de soluții și în transferul de cunoaștere. Recunoscând rolul central al zonelor urbane în atingerea neutralității climatice până în 2050, M100 va sprijini dezvoltarea în cadrul orașelor de strategii de decarbonizare pentru energie, transport, clădiri, industrie și agricultură. Viziunea M100 este ca acest proces, de tranziție verde, să fie multi-nivel, co-creativ și adaptat nevoilor unice ale fiecărui oraș.

Următorii pași pentru M100

Dezvoltarea M100 are obiective și etape clare:

➔ Suport pentru Orașele Selectate:

M100 va oferi asistență personalizată pentru București - Sectorul 2, Suceava și Cluj-Napoca. Acest lucru include facilitarea accesului la fonduri europene și ghidarea dezvoltării Contractelor Climatice ale Orașelor, care cuprind planuri cuprinzătoare pentru neutralitatea climatică.

➔ Misiunea Oglindă pentru Sporirea Impactului: Extinzându-și aspirațiile, M100 va susține de asemenea un număr adițional de 10 orașe românești pentru a atinge neutralitatea climatică până în 2035, creând efectiv o Misiune Oglindă care reflectă obiectivele UE și valorifică instrumentele sale pentru beneficiul național.

➔ Angajament și Expertiză: M100 va funcționa ca un hub experimental, oferind expertiză și o platformă colaborativă pentru toate orașele angajate să atingă țintele climatice, asigurându-se că niciun oraș nu este lăsat în urmă.

➔ Parteneriat și Guvernanță: Ghidat de principiile parteneriatului, transparenței și guvernanței participative, M100 va ajuta la sincronizarea eforturilor naționale

cu misiunea generală a UE, cultivând un ecosistem de inovație și sustenabilitate.

Interviu cu Ovidiu Cîmpean, Coordonatorul M100, Secretar de Stat, MIPE

Cum și de ce a apărut M100? Și de ce e special acest proiect?

M100 a fost gândit ca un catalizator pentru a conduce România la îndeplinirea obiectivelor ambițioase climatice ale UE. A fost răspunsul național prin care ne-am asigurat că vom ajuta cele trei orașe care au fost selectate în Misiunea UE și că vom transfera cunoașterea produsă și către alte orașe, pe care vrem să le sprijinim activ să implementeze măsuri care să le ajute să-și reducă amprenta de carbon. Obiectivul nostru principal e de a facilita transformarea orașelor, atât a celor trei, dar și a celor zece pe care le vom selecta, dar și a altor orașe românești în modele de sustenabilitate. Proiectul e special pe de o parte pentru că reprezintă un angajament politic și are susținere, iar pe de altă parte pentru că va oferi ajutor valoros și pragmatic: sub formă de expertiză, acces la finanțare și planificare strategică. Avem în M100 toate ingredientele necesare pentru a fi un proiect valoros.

Care sunt principalele provocări pe care le prevedei în călătoria către neutralitatea climatică?



Ovidiu Cîmpean,
Coordonatorul M100,
Secretar de Stat, MIPE

Una dintre principalele provocări este alinierea perspectivelor diverse și capacităților tuturor părților și actorilor interesați. Neutralitatea climatică e o țintă complexă și are nevoie ca mulți factori să conlucreze și să se alinieze, dar, cel mai important, e nevoie ca unele paradigme să se schimbe. Iar uneori rezistența la schimbare poate să fie mare. O altă provocare pe care o intuiesc este asigurarea că tranziția va fi justă și incluzivă, fără a lăsa în urmă nicio comunitate.

Cum va facilita M100 partajarea celor mai bune practici și soluții inovative între orașe?

M100 va funcționa ca un repository și un canal pentru cele mai bune practici pe care le vom identifica și colecta. M100 va fi printre altele și o platformă online care va agrega aceste bune practici și va crea un spațiu de conlucrare și dialog. Vrem să stabilim o rețea pentru orașe prin care să partajaze, să învețe și să adopte soluții inovative care s-au dovedit a fi de succes în alte locuri. Vrem ca orașele mai experimentate să „adoptate” alte orașe și să le ghideze. Totodată dorim să deschidem cât mai mult procesul, să îl facem cât mai transparent și să implicăm cât mai mult cetățenii, pentru că tranziția către neutralitatea climatică trebuie să fie o viziune comună și un efort colectiv, altfel toate eforturile vor fi în zadar.



Ce măsuri se iau pentru a atrage și gestiona finanțarea necesară pentru obiectivele M100?

Purtăm discuții permanente pentru a găsi finanțarea necesară, avem promisiuni din partea mai multor semnatari ai declarației de sprijin a M100 și pregătim în curând lansarea call-ului pentru finanțarea de proiecte suport pentru cele trei orașe din Misiunea UE – Cluj Napoca, Suceava și București Sector 2 și un call pentru selectarea altor 10 orașe românești care vor să-și atingă neutralitatea climatică până în 2035.

Cum va măsura M100 succesul eforturilor și inițiativelor sale?

Pe de o parte, succesul pentru M100 va fi măsurat prin impactul tangibil - emisii reduse, sustenabilitate îmbunătățită și calitatea vieții îmbunătățită pentru cetățeni. Am stabilit ținte și indicatori clari pentru a urmări progresul nostru.

Pe de altă parte, ne uităm la alinierea cu Pactul Verde European și ne propunem să integrăm principiile sale în politicile și inițiativele locale, asigurându-ne astfel că fiecare acțiune va contribui la obiectivul general al unei Europe sustenabile.

De asemenea, vom ști că am avut succes dacă vom reuși o cooperare intersectorială. În viziunea noastră soluțiile integrate trebuie să vină din conlucrarea responsabililor politici, a mediului de afaceri, a cercetătorilor, a societății civile și a cetățenilor.

Privind dincolo de 2030, cum își imaginează M100 viitorul orașelor neutre climatice în România?

Dincolo de 2030, ne imaginăm o rețea de orașe românești care nu sunt doar neutre climatic, dar și centre înfloritoare de tehnologie verde și inovare, stabilind un exemplu pentru alții de urmat. Poate chiar pentru alte orașe europene. Pentru că suntem într-un moment TO în care, în cursa spre neutralitate climatică, putem recupera din decalajele pe care le

avem față de alte state/orașe europene. Și nu e doar o dorință, e deja o realitate: Cluj-Napoca a fost printre cele câteva orașe din cele 100 care are deja un Contract Climatic aprobat.

Interviu cu Elena Simion, International Project Expert, UEFISCDI

Cum se aliază implicarea UEFISCDI în M100 cu misiunea și viziunea insituției? Și ce roluri specifice joacă UEFISCDI în cadrul inițiativei M100?

Misiunea UEFISCDI este de a promova cercetarea și inovarea, iar M100 este o încorporare perfectă a acesteia. Este vorba despre aplicarea cercetării și inovării pentru a crea soluții reale pentru dezvoltare urbană, sustenabilitate și atingerea neutralității climatice. Subiectul e unul deosebit de important, așa că ne bucurăm că am reușit să progresăm atât de rapid în crearea și operaționalizarea Hub-ului.

UEFISCDI va asigura secretariatul și coloana vertebrală operațională a M100, coordonând eforturile, gestionând schimbul de cunoaștere și asigurându-se că proiectele și strategiile ce se vor dezvolta

în cadrul M100 se aliază cu standardele științifice și de inovare

Care e semnificația rețelei europene CapaCITIES în contextul M100?

Complementar rolului de asigurare a secretariatului M100, UEFISCDI coordonează proiectul European CapaCITIES, în cadrul căruia o rețea de 60 de parteneri din Europa (ministere, agenții de finanțare, municipalități și ONG-uri) și-au propus să sprijine implementarea Misiunii UE, inclusiv prin crearea de hub-uri naționale. Rețeaua CapaCITIES este crucială deoarece oferă o platformă structurată pentru colaborare și schimb de bune practici în toată Europa, conexiuni care sunt importante pentru succesul M100

Cum se integrează M100 cu alte Misiuni și inițiative Horizon Europe?

M100 este proiectat să funcționeze în tandem cu alte Misiuni Horizon Europe, creând sinergii, în special în domeniul de mobilitate curată, eficiență energetică și planificare urbană sustenabilă. Nu va fi un lucru simplu, dar credem că doar prin asigurarea de sinergie soluțiile propuse vor fi cele cu adevărat eficiente.

Ați putea împărtăși perspective asupra structurii de guvernanță stabilite pentru M100? Și cum vedeți implicarea sectorului privat?

Guvernanța M100 e fundamentată pe transparență, incluziune și pe faptul că vrem să ne asigurăm că toate vocile se pot face auzite și sunt ascultate. Iar deciziile se iau într-o manieră participativă. Ne angajăm ca activitățile M100 să fie conduse de cerere. Acest lucru înseamnă să ascultăm îndeaproape nevoile orașelor și să aliniem resursele și inițiativele noastre pentru a aborda acele nevoi în mod eficient. Iar implicarea mediului privat e fundamentală pentru inovare, așa că vrem să creăm un spațiu fertil pentru parteneriatele public-privat. Neutralitatea climatică e a noastră, a tuturor.

Ce lecții din inițiativele anterioare ale UEFISCDI sunt aplicate la M100?

Din inițiativele anterioare, am învățat importanța flexibilității, a angajamentului părților interesate și necesitatea unor cadre robuste care pot să se adapteze provocărilor, provocări care sunt și vor fi în continuă evoluție.

Elita internațională a comunității horticole se reunește în Capitală: Congresul European de Horticultură 2024, un eveniment de referință adus în România de USAMV București

În perioada 12-16 mai 2024, România va fi gazda Congresului European de Horticultură (European Horticulture Congress - EHC 2024). Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București (USAMV) a convins Societatea Internațională de Științe Horticole (ISHS) să acorde țării noastre organizarea acestui eveniment reper în horticultură internațională, ce are loc o dată la 4 ani. Congresul (<https://ehc.usamv.ro>) se va desfășura într-o clădire iconică a țării noastre, Palatul Parlamentului, și va reuni 1.000 de participanți, profesioniști în domeniu din peste 60 de țări, care vor participa la 10 simpozioane științifice, 11 tururi tehnice și 5 tururi profesionale în cele mai importante zone horticole ale României. Prof. univ. dr. Florin Stănică, președintele EHC 2024 și prorector al USAMV București, ne-a oferit detaliile esențiale despre o ediție care marchează creșterea evenimentului în complexitate și atractivitate, pe fondul unei schimbări de paradigmă la nivelul ISHS: obiectivul de a fi recunoscut drept lider global în cercetarea și inovarea horticolă. Descoperim totodată câștigurile pe care țara noastră și horticultura românească le capitalizează prin rolul central pe care îl joacă în 2024 într-un domeniu strategic pe plan european și mondial.

Alexandru Batali



USAMV București a convins ISHS să acorde României organizarea celui mai prestigios și reprezentativ eveniment din horticultura europeană. Care au fost argumentele care au condus la luarea acestei decizii favorabile?

Congresul European de Horticultură este o mare șansă pentru România de a-și promova realizările din domeniul cercetării și științei horticole, într-un cadru internațional extins.

În calitate de reprezentant al României în Consiliul ISHS, alături de prof. Gheorghe Glăman și de dr. Costel Vînătoru, am avut o relație deosebită cu fostul președinte, prof. Yüksel Tüzel, care a condus instituția până în 2022. În 2018, când dna. Yüksel Tüzel a vizitat USAMV București, a fost impresionată de infrastructura dezvoltată de universitatea noastră. În cadrul unei discuții neoficiale ne-a întrebat dacă nu dorim să organizăm acest eveniment în România. Era imediat după perioada de restricții COVID-19 și după o ediție desfășurată on-line în Germania, în 2020. Bineînțeles, am considerat că este o ocazie deosebită pe care România nu trebuie

să o rateze și am aplicat pentru această candidatură. Deși au mai existat două țări care au concurat pentru organizarea evenimentului, doar România a ajuns în faza de prezentare a candidaturii în cadrul unei ședințe a Comitetului Executiv al ISHS. Am realizat în acest sens și un videoclip menit să susțină propunerea noastră, prezentând spațiul de desfășurare și câteva idei definitorii legate de conținut și modalitățile de promovare a evenimentului. Candidatura României a fost susținută a doua oară în cadrul Congresului Internațional de Horticultură care a avut loc în august 2022 la Angers, când Consiliul și Comitetul Executiv ISHS au aprobat candidatura noastră.

Tot atunci am propus ca, odată cu organizarea celei de-a V-a ediții, să schimbăm și numele evenimentului, din *Symposia for Horticulture in Europe* în *European Horticulture Congress* (EHC). Un Congres este o manifestare de o amploare mult mai mare, care permite găzduirea în paralel a mai multor simpozioane. De asemenea, am propus ca primul simpozion să prezinte istoria horticulturii



Prof. univ. dr. Florin Stănică,
președinte EHC 2024 și
prorector al USAMV București

în Europa, fiind important să marcăm și în scris perioadele din evoluția Societăților Naționale de Horticultură din țările europene și să evocăm personalitățile care au contribuit la dezvoltarea sectoarelor horticole sau chiar să facem prezentarea dezvoltării unui sector sau altul: de exemplu istoria construcțiilor de sere, istoria pomiculturii sau istoria vinificației într-o anumită țară. Această idee a fost foarte bine primită.

O șansă care apare la 100 de ani

Cât de mult a contat în desemnarea USAMV București drept organizator faptul că de ani buni este vizibilă și apreciată internațional datorită realizării anuale a unui eveniment emblematic în științele vieții: Agriculture for Life, Life for Agriculture?

Într-adevăr, USAMV București și-a mărit vizibilitatea pe plan european și mondial prin intermediul acestei conferințe de referință, ajunsă anul acesta la a XII-a ediție. Să nu uităm însă că, până în acest moment, România a găzduit trei simpozioane internaționale importante desfășurate sub egida ISHS: Simpozionul Piersicului, în 2017, Al IX-lea Simpozion din Europa de Sud-Est despre Legume și Cartofi, în

septembrie 2023, și Al VI-lea Simpozion de Curmal Chinezesc/Dobrogean, tot în septembrie 2023. EHC 2024 va fi un corolar al preocupărilor noastre de a promova știința horticolă românească și de a aduce în București și în România cei mai de seamă reprezentanți ai domeniului.

A contat mult în desemnarea țării noastre și faptul că, în cadrul simpoziunilor internaționale organizate de ISHS, comunitatea Facultății de Horticultură din București și de la celelalte facultăți de profil din țară este foarte activă. De asemenea, România are un număr important de membri în ISHS, peste 100 de membri activi... Mai mult, avem membri activi în consiliile de conducere ale ISHS, unde suntem prezenți la fiecare întâlnire. Toate aceste elemente au contat și au deschis horticulturii românești oportunitatea de a fi în centrul unui eveniment aparte. Dacă ținem cont de faptul că are loc o dată la 4 ani și înmulțim acest interval cu numărul țărilor din Europa realizăm că organizarea EHC este o șansă care apare la 100 de ani...

Această ediție este cu atât mai importantă cu cât are loc într-un an aniversar pentru ISHS, care împlinște 65 de ani de la înființare, în 1959. În același timp și Facultatea de Horticultură din București a împlinit o vârstă frumoasă, 75 de ani, în 2023. Tot anul trecut, Societatea Română a Horticultorilor a împlinit 110 ani de existență, iar Stațiunea Didactică de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Pomicultură Pietroasa și Istrița din cadrul USAMV București a împlinit 130 de ani. Iată că ne aflăm la intersecția unor momente istorice de referință în horticultura românească și în cea europeană, care readuce în atenție tradiții și realizări în domeniu, întinse pe zeci de ani, și vorbesc de dorința de a dezvolta un sector vital al agriculturii. USAMV București reușește să pună în valoare toate aceste momente unice, la cel mai înalt nivel, în maniera cea mai atractivă pe care o poate concepe. Dacă anul trecut USAMV București a adus în prim-plan istoria și tradiția națională, acum are șansa de a pune în lumină istoria, tradițiile și „roadele” horticulturii europene. Alături de noi în acest demers este Societatea Română a Horticultorilor, coorganizator al EHC 2024, în timp ce înaltul patronaj al evenimentului aparține Academiei Române.

În fața schimbării de paradigmă

Dincolo de schimbarea de nume, evenimentul marchează și o schimbare de paradigmă: obiectivul ISHS de a fi recunoscut drept lider global în cercetarea și inovarea horticolă, iar USAMV București facilitează și materializează această transformare.

Într-adevăr, EHC 2024 marchează o schimbare de paradigmă. De la o abordare mai nișată se trece la un mod comprehensiv de acoperire a realității din domeniu, sub umbrela a 10 simpozioane extrem de ofertante tematice, ce își propun să acopere întreaga problematică a horticulturii actuale.

Această transformare este evidențiată și de sloganul manifestării: *Horticultura la răscruce*. Aidoma agriculturii, în general, domeniul horticol se găsește în fața unor provocări deosebit de importante cărora trebuie să le facă față. Simpozioanele abordează teme sensibile și actuale precum sustenabilitatea, reziliența, schimbările climatice, biodiversitatea, inteligența artificială, robotizarea și tot ce ține de horticultura inteligentă și noile tehnologii. Sunt elemente fără de care nu mai poate fi conceput progresul în viitor. De aceea și vorbim cu precădere despre *hortivoltaics* și mai puțin despre *agrivoltaics*, deoarece cele mai multe aplicații ale producerii de energie electrică cu ajutorul panourilor solare se regăsesc în zona culturilor horticole.

Principalele centre de atractivitate

Cum se prezintă noul format al evenimentului? Care vor fi nucleele majore de interes?

Nu mai puțin de 10 simpozioane vor captiva participanții cu teme cât mai relevante din perspectiva actualității și a viitorului horticulturii. Congresul reunește 30 de *keynote speakeri* recunoscuți la nivel internațional pentru expertiza lor notabilă în domeniul horticulturii. Aceștia acoperă o gamă largă de discipline și vor aduce în prim-plan cele mai recente descoperiri și cercetări în domeniu. Conducerea executivă a ISHS va fi reprezentată la vârf, vor fi prezenți mulți dintre șefii diviziilor din ISHS, precum și alte personalități ale lumii economice și politice.



Horticultura 2.0 – 10 simpozioane despre inovare și tehnologie

Programul din acest an cuprinde 10 simpozioane, unde știința și inovația se vor întâlni cu reprezentanții ai industriei agricole într-un dialog deschis despre *când, cum și de ce*, care va crea punți pentru dezvoltarea durabilă a horticulturii europene și mondiale.

Tematicile celor 10 simpozioane sunt axate pe provocările actuale din domeniul horticola:

- ➔ S01 Istoria horticulturii în Europa
- ➔ S02 Producția sustenabilă de legume, de la semințe la surse de stimulare a sănătății
- ➔ S03 Sisteme de producție pomicole pentru o dezvoltare sustenabilă și rezilientă
- ➔ S04 Viticultura și vinificația între tradiție și inovație
- ➔ S05 Arbuștii fructiferi, între oportunități și provocări
- ➔ S06 Horticultura ornamentală în serviciul societății umane
- ➔ S07 Horticultura urbană: de la culturile pe verticală la arhitectura peisajului
- ➔ S08 Resurse genetice în horticultură: screening, înmulțire, utilizare și conservare
- ➔ S09 Robotică, mecanizare și horticultură inteligentă
- ➔ S10 Post-recolta și calitatea produselor horticole

În același timp, pe lângă prezența oamenilor de știință, a cadrelor didactice, a specialiștilor de la diverse instituții de educație și cercetare din Europa și din întreaga lume, vor participa reprezentanții firmelor din domeniul horticola. Vom realiza o **expoziție industrială** la care invităm companiile care deservește horticultura prin produse, material săditor, echipamente și servicii. Practic în acest fel, reușim să atragem cât mai mulți fermieri români pentru a se putea apropia de ultimele rezultate și tendințe ale cercetării și științei, pentru a intra într-un dialog productiv cu specialiștii companiilor și instituții de prim rang din Europa. Am lărgit foarte mult și spectrul participanților: alături de colegii din universitățile și facultățile cu profil horticola sau agronomic din România am invitat alături de noi și colegii din universitățile politehnice sau din universitățile care au facultăți ce acoperă aspecte complementare domeniului horticola, legate de robotică, inteligență artificială, inginerie, tehnologia informației și comunicațiilor, industrie alimentară, etc.

Și tinerii - studenți ori profesioniști începători în comunitatea științifică - beneficiază de o deschidere specială din partea ISHS, care are o politică aparte de sprijin și de atragere a noilor generații spre horticultură. Există o comisie recent-înființată, numită *Young Minds*, care sprijină integrarea și formarea tinerilor, dorind astfel

să asigure continuitatea și viitorul cercetării în horticultură. De altfel, la fiecare dintre cele 10 simpozioane din cadrul EHC 2024 se vor acorda tinerilor cercetători câte două **premieri**: unul pentru cea mai bună prezentare orală și unul pentru cel mai bun poster. Pe baza acestor diplome se vor putea prezenta într-un jurnal trimestrial al ISHS, intitulat *Chronica Horticulturae*. Tinerii vor beneficia de taxe de înscriere preferențiale în ISHS și la acest Congres, i-am inclus și în comitetele științifice, iar studenții de la USAMV București și în special cei de la Facultatea de Horticultură vor fi implicați direct în organizarea evenimentului.

În perioada 9-12 mai vom organiza cea de-a XX-a ediție a **Zilelor Horticulturii Bucureștene** (ZHB), eveniment emblematic al USAMV București ce precede EHC și este integrat parțial în congres. Manifestarea se va desfășura în grădinile Senatului României (care împlinește 160 de ani de la înființare), reamenajate foarte frumos pe amprenta unor foste străzi din cartierul Uranus. Cu siguranță mai mulți participanți vor veni mai devreme în România pentru a vizita și ZHB, când porțile Senatului vor fi deschise publicului larg și celor care doresc să viziteze expoziția și târgurile de plante și flori, tot ce ține de produse, unelte și echipamente pentru horticultură. Comitetul Executiv al ISHS își va desfășura lucrările pe perioada ZHB, deci membrii săi vor putea fi prezenți la această manifestare reper

din viața Bucureștiului și a horticulturii românești. Pe 12 Mai, când va fi inaugurată expoziția EHC din interiorul Palatului Parlamentului, e posibil ca o parte dintre expozanții de la ZHB să aibă și aici un stand pe perioada Congresului.

Pe 14 Mai vom organiza **11 tururi tehnice**, fiecare Simpozion oferind acest prilej în apropierea Bucureștiului pentru vizita unor obiective de cercetare sau de producție din domeniul horticulturii. Pentru legumicultură participanții vor avea ocazia să viziteze zona de producție de la Băleni, Dâmbovița, pomiculturii se vor duce la Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură de la Pitești-Mărăcineni, viticulturii vor merge la Budureasca și la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Pietroasa, un alt grup va descoperi fabrica urbană pe verticală de microplante, peisagiștii se vor plimba în parcurile bucureștene, cei interesați de robotică vor vizita Universitatea Politehnica din București și Institutul Național de Mașini Agricole (INMA). Cei preocupați de postrecoltă vor vizita infrastructura de cercetare HORTINVEST din cadrul USAMV București, care găzduiește un laborator de nivel european, și depozitul nostru de păstrare și procesare a fructelor din Stațiunea Didactică de Cercetare-Dezvoltare Agronomică de la Moara Domnească. Cei interesați de istorie vor merge la Muzeul Satului și la Muzeul

Pomiculturii și Viticulturii de la Golești, din județul Argeș. Se va ieși astfel din București și se vor descoperi realități ale horticulturii românești, la ele acasă.

La sfârșitul Congresului, în perioada 17-19 Mai, ne-am gândit să oferim participanților care nu au mai fost în România posibilitatea de a o vizita și descoperi, prin înscrierea la una dintre cele **5 excursii** pe care le-am inclus în program. O excursie de două zile în zona Valea Prahovei-Peleș-Brașov-Bran, incluzând vizitarea celor două castele, și patru excursii de câte trei zile în regiunile istorice ale României, pe parcursul cărora vor descoperi obiective turistice (mănăstiri, monumente istorice și culturale, orașe reprezentative, dar și Delta Dunării - cei care ajung în Dobrogea) și horticole (crame, plantații, depozite agricole, sere, solarii). În felul acesta îmbinăm utilul cu plăcutul și dăm posibilitatea oaspeților noștri de seamă să se întâlnească cu istoria, cu cultura și civilizația românească, cu tradițiile și arta culinară autohtonă (bucatele și vinurile noastre, țuica românească), cu bogățiile și frumusețile de tot felul ale țării noastre, tocmai pentru a ne cunoaște mai bine și a avea motive consistente să se reîntoarcă.

O ediție greu de egalat

Privind la tot ce oferim putem remarca creșterea evenimentului în amploare, complexitate, diversitate și atractivitate. Această ediție le depășește pe cele precedente, reprezentând un lucru deosebit pentru România și comunitatea științifică din țara noastră. Ne bucurăm să avem

parteneriate instituționale cu nu mai puțin de cinci ministere: Ministerul Educației, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerul Cercetării și Digitalizării, Ministerul Mediului, Pădurilor și Apelor și Ministerul Afacerilor Externe. Beneficiem și de înaltul patronaj al Academiei Române, de sprijinul Băncii Naționale a României și al Primăriei Capitalei. Actori instituționali puternici își dau mâna pentru a asigura un cadru valoros unui eveniment european de prim rang, pentru a fi ținut minte mult timp de acum înainte și greu de egalat în viitor.

Suita de câștiguri

Care considerați că sunt câștigurile, „roadele” pe care România, în general, și USAMV București, în particular, le capitalizează prin organizarea EHC 2024? Dar ISHS și comunitatea reunită sub coroana evenimentului?

Pentru România este o oportunitate deosebită de a se promova, de a se face cunoscută mult mai bine în Europa și în lume. EHC 2024 îi va oferi mai multă vizibilitate în viitor. Foarte mulți membri ai comunității horticole internaționale, care participă la această ediție, nu au fost niciodată în România. Aceste persoane, care vin pentru prima dată în țara noastră, cu siguranță se vor întoarce, impresionați de ce vor descoperi aici, de nivelul cercetării și producției horticole, de turismul și ospitalitatea noastră. Tururile tehnice și post-congres au fost concepute cu grijă pentru a oferi o experiență autentică participanților la EHC 2024 și a contribui la formarea unei imagini pozitive despre România.



Ajutăm astfel la evidențierea resurselor naturale și culturale ale României, facilitând consolidarea sa ca destinație turistică în Europa.

Turismul național are de câștigat, dar și intensificarea relațiilor profesionale va cunoaște o dezvoltare benefică. EHC 2024 va înlesni punerea bazelor unor relații valoroase la nivel personal și instituțional. Prin intermediul acestui Congres, România va putea să intre în rândul țărilor a căror horticultură contează mult mai mult pe plan european și mondial.

Un alt câștig clar se regăsește la nivelul producției științifice. Posteveniment vor fi publicate 10 volume *Acta Horticulturae*, care vor îngloba toate lucrările științifice prezentate la această ediție. La nivel european și internațional contribuim la îmbogățirea patrimoniului științific al horticulturii și a zestrei de cunoștințe, idei, experiențe și relații, acesta fiind de altfel unul dintre scopurile principale ale congresului.

În ceea ce privește USAMV București, universitatea noastră, în frunte cu rectorul său, prof. univ. dr. Sorin Mihai Cîmpeanu, care este și președintele Comitetului de Organizare al EHC, face un efort deosebit pentru a asigura succesul acestui eveniment de talie internațională. Ne dorim ca în timpul și după Congres să semnăm acorduri de colaborare cu colegii și instituții puternice din străinătate, să le dăm șansa să viziteze campusul și stațiunile noastre de cercetare și dezvoltare și să creștem șansa realizării unor proiecte comune. Pentru colegii noștri și pentru studenți este o oportunitate uriașă de a participa la evenimente de o asemenea anvergură, de a înțelege ce înseamnă relațiile internaționale și cum se deschid posibilități mai mari de interacțiune și evoluție personală și profesională. Vor dori probabil să participe și la alte simpozioane internaționale sau vor ști mult mai bine cum să atragă și să organizeze manifestări de acest fel.

Este important că arătăm Europei ce resurse extraordinare are România și USAMV București în domeniu. Pe de altă parte și reciproca este adevărată, iar țara noastră are șansa de a conștientiza la un nivel superior importanța strategică a domeniului pe plan internațional și să facă pași importanți în direcția potrivită. Horticultura românească merită mai mult sprijin și mai multă atenție din partea decidenților noștri pentru a-și putea valorifica potențialul imens.

Mai aproape de DANUBIUS-RI prin DANS2

În perioada 5-7 decembrie 2023, la sediul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Științe Biologice- INCDSB, a avut loc conferință internațională BioHub² *Biological Sciences: Challenges & Perspectives - Modern biotechnologies for sustainable development*. În cadrul evenimentului a fost organizat un workshop dedicat încheierii „Proiectului suport pentru pregătirea DANUBIUS – RI” (acronim DANS2), care marchează pentru România încheierea unei etape strategice pe drumul constituirii celei mai importante infrastructuri de cercetare din Europa dedicată studiilor științifice integrate asupra sistemelor râu - mare.

 Alexandru Batali

Proiectul DANS2 (www.dans2.ro) a fost realizat de un consorțiu format din Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Științe Biologice – INCDSB, lider de proiect, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar; Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare „Delta Dunării” – INCDDD și Institutul de Geodinamică „Sabba S. Ștefănescu” al Academiei Romane.

Obiectivul general al proiectului l-a reprezentat completarea cererii europene de finanțare a componentelor românești (Hub-ul și Supersite-ul Delta Dunării) ale infrastructurii pan-europene DANUBIUS-RI cu studiile cerute de JASPERS (o inițiativă comună între Banca Europeană de Investiții și Comisia Europeană, ce asigură *Independent Quality Review* într-un număr mare de Programe Operaționale), dar și cu studii cerute de legislația în vigoare.

Proiect catalizator pentru DANUBIUS-RO

Infrastructura DANUBIUS-RO, parte a Infrastructurii DANUBIUS-RI, are în componență elementele care se vor construi pe teritoriul României, iar în proiectul suport DANS2 s-au realizat următoarele activități:

- ◆ Studiu Impact de Mediu, în urma căruia a fost emisă Decizia Etapei de Încadrare de către Administrația Rezervației Delta Dunării.
- ◆ Utilizarea și eliminarea în condiții de siguranță a substanțelor chimice și biologice de laborator (după o inventariere a posibilelor substanțe și o estimare a cantităților necesare ce vor fi utilizate, în funcție de specificul fiecărui laborator, s-a elaborat un plan de prevenire și combatere a poluării accidentale, și un plan de analiză și acoperire a riscurilor).

- ◆ Evaluare adecvată pentru siturile NATURA 2000 (Studiile de Evaluare Adecvată au fost realizate pentru obiectivele ce urmează a fi construite pe teritoriul siturilor NATURA 2000, în vederea conformării cu art. 6(3) al Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și flora sălbatică, pe baza Deciziilor A.R.B.D.D. referitoare la fiecare punct).

- ◆ Studiu de vulnerabilitate și risc în cadrul procedurii de evaluare a rezilienței și de adaptare la impactul schimbărilor climatice (care a implicat identificarea hazardelor climatice la care proiectul este vulnerabil. A fost evaluat nivelul de risc și au fost stabilite măsurile de adaptare pentru reducerea riscului la nivele acceptabile)

- ◆ Evaluarea emisiilor de gaze cu efect de seră conform metodologiei amprentei de carbon a BEI (au fost evaluate emisiile de gaze cu efect de seră conform metodo-

logiei BEI, prin compararea emisiilor de referință și absolute). Au fost identificate și măsurile practice, relevante pentru reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră.

- ◆ Eficiența energetică (Nzero). Studiul s-a realizat pe baza de informațiilor specifice construcției și funcționării tuturor clădirilor noi din infrastructura DANUBIUS-RO. Un rezultat important al proiectului a fost obținerea, în data de 3.04.2023, a *Completion Note* în baza evaluării de către JASPERS a Studiului de Fezabilitate și a Analizei Cost-Beneficiu. Analiza Cost-Beneficiu a indicat o valoare totală de 150 milioane euro pentru acest proiect, în concordanță cu Memorandumul nr. 13892/6.10.2014 semnat de Guvernul României.

DANUBIUS-RI, un proiect strategic pentru România

DANUBIUS-RI este o infrastructură pan-europeană de cercetare distribuită și sustenabilă, coordonată de România, ce va susține cercetarea interdisciplinară de excelență a sistemelor fluvii – mări din Europa și din întreaga lume. DANUBIUS-RI are, astfel, un rol major pentru susținerea științifică a unor planuri de management integrat de succes al sistemelor fluvii – mări, precum și în inovare și educație oferind cercetătorilor din întreaga lume facilități de cercetare de ultimă generație pentru sistemele fluvii-mări, urmând o politică de acces deschis, bazată în principal pe excelență științifică. O astfel

de infrastructură distribuită este necesară deoarece peisajul de cercetare european actual este marcat de un grad ridicat de fragmentare și de o abundență de capacități de cercetare împrăștiate în Europa.

Cuprinzând râuri și bazinele lor de captare, ape de tranziție, cum ar fi estuare și delte, precum și mările de coastă adiacente, proiectul pan-european DANUBIUS-RI își propune să ofere o cercetare integrată, infrastructură pentru sisteme de observare la distanță și *in situ*, instalații experimentale, laboratoare, instrumente de modelare și resurse pentru schimbul de cunoștințe în toată Europa, de la izvorul râului până la marea de coastă, în concordanță cu politica strategică ERA a UE.

DANUBIUS-RI a fost desemnat Proiect Fanion al Strategiei Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării, Axa Prioritară 7 (2013), inclus pe Foaia de Parcurș a Forumului Strategic European pentru Infrastructuri de Cercetare – ESFRI în anul 2016, și declarat proiect „Strategic de prioritate națională” de Guvernul României, în 2014.

Arhitectura europeană a infrastructurii DANUBIUS-RI a fost realizată în proiectul DANUBIUS-Preparatory Phase (www.danubius-pp.eu) 2016-2020 și cuprinde:

- **Hub-ul** infrastructurii DANUBIUS-RI
- **Patru noduri** situate în mari centre universitare din Europa: nodul de Analiză, nodul de Observare (care va pune accent pe platforma-satelit de observare terestră lansată în cadrul programului European Copernicus, dar și pe noile performanțe ale tehnologiei bazată pe senzori), nodul de Modelare (unde vor fi prelucrate datele

care provin de la noduri și supersit-uri și integrate în modele care simulează procesele și elaborează scenarii), nodul de Impact Socio-Economic (care va integra cunoștințele tehnice legate de sistemele râu-mare și va propune politici care să rezolve problemele existente în sistemele complexe și dinamice râu-mare).

- **Supersite-urile DANUBIUS-RI** care sunt „laboratoare naturale” ce cuprind de la așezări neexploatare (precum Delta Dunării – un habitat unic, cea mai mare și mai bine conservată deltă a Europei), până la așezări pe care procesele antropice le-au afectat în diferite stadii, ca de exemplu Estuarul Tamisei.
- **Oficiul e-Learning** cu rol în formarea și educarea următoarei generații de cercetători și practicieni: programe de master cu o abordare de învățare mixtă, recunoscută de mai multe universități europene; cursuri și programe de școală de vară pe aspecte ale sistemelor fluvii-mare.
- **Oficiul de Transfer Tehnologic** va oferi politici, coordonare și consiliere pentru protejarea și valorificarea drepturilor de proprietate intelectuală și a resurselor de infrastructură pentru a implica utilizatorii finali și părțile interesate.
- **Centrul de Date** (condus în România va oferi acces la date și metadate din Supersite-uri și Noduri, stochează și clasifică datele după cum este necesar și oferă funcționalități suplimentare pentru căutare și acces.

Componentele românești ale DANUBIUS-RI

Hub-ul DANUBIUS-RI, sau nucleul central al infrastructurii, se va construi la Murighiol (Tulcea) pe o suprafață de 10 ha. Locația Hub-ului a fost stabilită în baza unei analize multicriteriale în care s-au luat în calcul 11 locații din zona Deltei Dunării. Hub-ul va furniza activități de conducere, de guvernare, coordonare, standardizare și comunicare cu alte infrastructuri de cercetare și principalele părți interesate, precum și capacități cheie științifice, educaționale și analitice. Proiectarea laboratoarelor Hub-ului a fost determinată de specificul activităților de cercetare în domenii precum științele vieții, științele pământului, științele socio-economice. Arealul principal de cercetare este cea mai mare zonă umedă de coastă protejată a Europei, respectiv zona Dunărea de Jos - Marea Neagră.

Hub-ul se dorește a fi un Centru European de studierea eutrofizării.

Clădirea Hub-ului, cu o suprafață construită desfășurată în jur de 17.000 mp, este dimensionată pentru o capacitate de personal de cercetare și auxiliar de circa 130 de persoane permanente, precum și pentru aproximativ 150 de persoane cu caracter fluctuant.

Supersite-ul Delta Dunării va cuprinde un număr de **6 stații de cercetare** în teren (Murighiol, Sulina, Maliuc, Chilia Veche, Jurilovca, Grindu), 16 arii de observație, și pentru fiecare arie între 1 și 6 puncte de observare (52 puncte de observare în total, din care 38 puncte de observare cu pontoane metalice și containere pentru echipamente, două puncte de observare cu containere pentru echipamente), 6 foraje piezometrice, două geamanduri și patru balize costiere în Marea Neagră.

Locațiile Stațiilor de cercetare au fost astfel selectate astfel încât să se asigure o bună funcționare a Supersite-ului (Laboratorului Natural) Delta Dunării, în condiții socio-economice optime, cu impact negativ minim asupra mediului și cu o eficiență și relevanță științifică înaltă. Stațiile și vor fi amplasate pe terenuri concesionate de la autoritățile publice. Rolul stațiilor de cercetare este de a oferi suport logistic de teren (ambarcațiuni, echipamente de teren) echipelor de cercetători și studenți, va juca un rol în manipularea și depozitarea probelor, va asigura întreținerea senzorilor și a altor echipamente din punctele de observare, va colecta datele trimise de senzorii online și le va retransmite către Centrul de Date DANUBIUS, va constitui baza de unde se vor efectua măsurători periodice și prelevare de probe.

Lansarea de către Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării și Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, în septembrie 2023, a apelului de Sprijin pentru proiecte în domeniul tehnologiilor avansate și crearea a cinci hub-uri de inovare în domenii de interes strategic, din rândul cărora face parte și *Centrul de Studii Avansate asupra Sistemelor Fluvii-Mare*, reprezintă cel mai recent pas în direcția materializării DANUBIUS-RO. Apelul pentru aceste proiecte are un nou termen de finalizare, data de 5 martie 2024.



Imagine Hub DANUBIUS-RI

ICPE-CA și Oracle colaborează pentru a accelera digitalizarea în cercetarea din România

Cea de-a 13-a ediție a ATELIERULUI INTERNAȚIONAL DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ - CEM 2022, organizat și găzduit de ICPE-CA în septembrie 2022 la Suceava, a oferit oportunitatea de a începe o colaborare între ICPE-CA și Oracle, generată de sponsorizarea evenimentului științific de către Oracle. Colaborarea dintre ICPE-CA și Oracle a continuat prin dezvoltarea unei aplicații prototip (2AIR - APEX Artificial Intelligence Research), care ar putea servi drept prim pas în dezvoltarea unei platforme mai largi și mai complexe, menită să simplifice și să digitalizeze în continuare procesul decizional în domeniul CDI și care asigură, de asemenea, respectarea cerințelor impuse de legislația relevantă.

Lucian Crețu – Consilier, dr. ing. Adela Băra – Secretar științific ICPE-CA

Contextul specific al anului 2022 pentru domeniul CDI este descris de apelurile lansate de UE pentru programe precum Fondul European de Apărare, Orizont Europa, Europa digitală, adoptarea legislației naționale privind agenda strategică națională CDI, Strategia de speciali-

zare inteligentă și PNCDI IV, intrarea în vigoare a Directivei UE 2022/2555 privind măsurile pentru un nivel comun ridicat de securitate cibernetică în Uniune, legislația națională privind adoptarea tehnologiei cloud de către instituțiile din sectorul public și legislația privind datele deschise. Pe baza acestora, am considerat că începerea unei colaborări între ICPE-CA și Oracle ar putea contribui în viitor la o evocare națională și internațională mai mare și extinsă a rezultatelor CDI atât în mediul academic, în universități și în institutele de cercetare, cât și la nivelul operatorilor economici sau altor părți interesate.

Modelul de concept 2AIR

Proiectul pilot a pornit de la ideea creării unei baze de date cu informații neclasificate și publice care, în urma unei interogări de cuvinte cheie, să genereze un raport pentru managementul ICPE-CA util în procesul decizional privind activitatea CDI, participarea la proiecte cu finanțare națională/internațională, în mod independent sau în cadrul consorțiilor, în conformitate cu strategiile europene și naționale în domeniu și, de asemenea, să constituie un element în setul de date cu valoare ridicată în conformitate cu Legea nr. 179/2022 privind datele deschise și reutilizarea informațiilor din sectorul public.

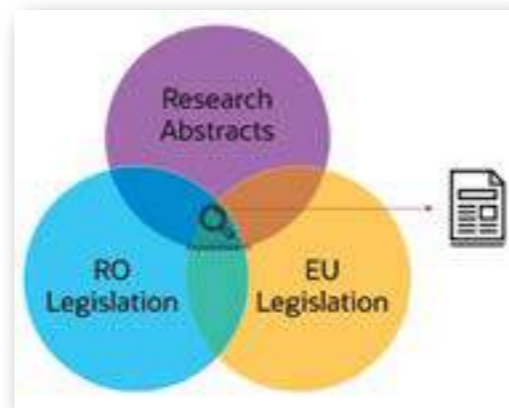
Structurată pe 3 module principale, baza de date astfel creată include:

1. Rezumate de cercetare de la conferințele ICPE-CA;
2. Legislația națională în domeniul CDI,

respectiv Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă (SNCISI) și Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare PNCDI IV;

3. Regulamentele UE (Orizont Europa, Europa digitală etc.).

Echipele ICPE-CA a efectuat analiza procesului și a furnizat cerințele de proiectare pentru această etapă de concept.



Echipele Oracle a dezvoltat apoi o aplicație prototip (dovadă de concept) pe baza informațiilor furnizate de echipa ICPE-CA, inclusiv formatul logic principal al textelor relevante pentru proiecte din modulele 2 și 3 menționate mai sus.

Prototipul este creat pe **Oracle Cloud Infrastructure**, utilizând **Oracle Autonomous Database**, **APEX** și **OCI Document Understanding**, după cum urmează:

Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Document Understanding este un serviciu de inteligență artificială în cloud care le permite utilizatorilor să extragă text, tabele și alte date esențiale din diverse documente. Cu OCI Document Understanding, utilizatorii pot să automatizeze activitățile incomode de procesare a documentelor companiei folosind modele IA preintegrate, precum și să personalizeze extragerea documentelor conform cerințelor specifice.

Oracle APEX este platforma de aplicații low-code pentru companii, care permite organizațiilor să creeze aplicații web și mobile scalabile și sigure, cu caracteristici de clasă mondială, care pot fi implementate în cloud sau on-premises. Aplicația 2AIR pentru utilizatorul final a fost creată cu APEX.

Oracle Autonomous Database este prima și singura bază de date autonomă din do-

meniu. Oracle Autonomous Database rulează nativ pe OCI și poate securiza automat baze de date cu disponibilitate ridicată, se poate auto-configura și optimiza pentru anumite fluxuri de lucru și poate scala resursele atunci când este necesar. Creată pe baza motorului specific Oracle de bază de date convergentă, Oracle Autonomous Database oferă un set complet de capacități pentru a susține toate tipurile de date, fluxurile de lucru și stilurile de dezvoltare moderne, simplificând complet dezvoltarea și operarea tuturor aplicațiilor. În plus față de OCI, Oracle Autonomous Database este disponibilă în centrele de date ale clienților, prin intermediul Oracle Exadata Cloud@Customer și OCI Dedicated Region, permițându-le clienților să-și modernizeze infrastructura de baze de date on-premises pentru a răspunde cerințelor privind rezidența datelor, suveranitatea datelor și latența.

În contextul prototipului, Oracle Autonomous Database a fost utilizată pentru stocarea datelor extrase din documentele furnizate de ICPE.

OCI Document Understanding a fost utilizat pentru a instrui un model personalizat de *machine learning* utilizând un subset de rezumate de cercetare în format PDF, în scopul de a extrage informațiile din documente. Instrumentul a reușit să extragă informații precum: *Temă, Autori, Rezumat, Afiliere, Referințe*.

Aplicația creată cu Oracle APEX orcheștrează și integrează toate celelalte servicii OCI împreună. În cadrul aplicației, utilizatorul poate încărca fișiere în Object Storage și poate invoca analiza OCI Document Understanding prin intermediul API-urilor REST, înainte de a pregăti și stoca rezultatele în baza de date Autonomous Database.

Aplicația oferă utilizatorului un raport de ieșire care poate fi descărcat în diferite formate (PDF, Excel etc.). Raportul poate servi drept bază fundamentală pentru răspunsurile la cerințele și solicitările adresate ICPE-CA de către autoritățile și instituțiile publice din domeniul de competență sau de către alte entități cu care cooperează.

Raportul include rezultatele căutării de cuvinte cheie în diferitele categorii de documente:

- Informații rezumate de cercetare;
- Legislația națională a României:
 - Date specifice PNCDI IV;
 - Date specifice SNCISI;
- Legislația UE:
 - Date specifice din Regulamentul 2021/695 - Orizont Europa.

Acest prototip este un prim pas spre explorarea beneficiilor pe care tehnologia cloud și IA le poate aduce în optimizarea activității de cercetare și îmbunătățirea colaborării dintre institutele de cercetare, universități și sectorul privat.

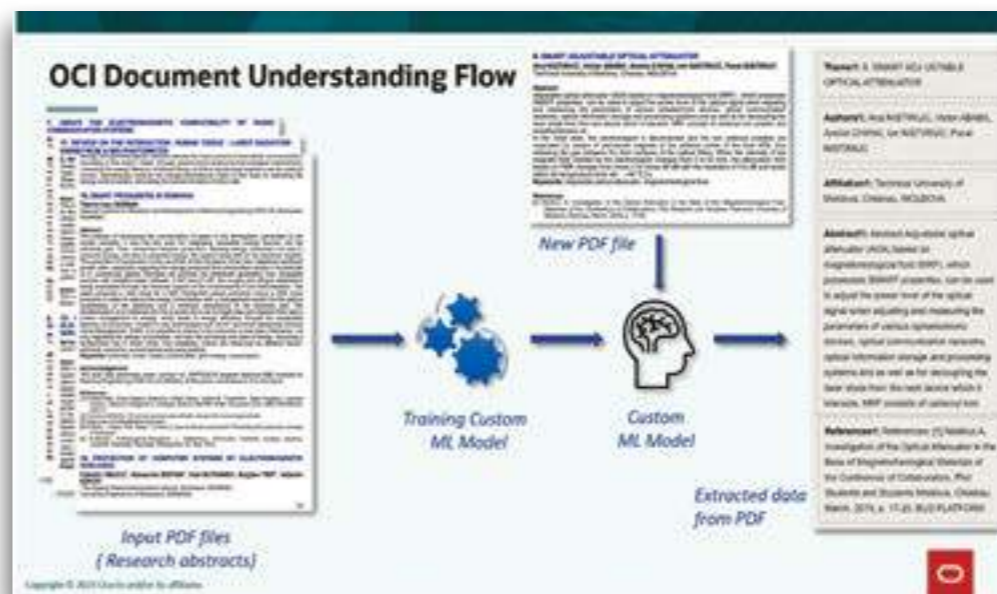
Potențiale îmbunătățiri viitoare ale prototipului actual includ capacități de căutare semantică în plus față de căutarea cuvintelor cheie, rezumarea documentelor și generarea augmentată de preluare („retrieval augmented generation” sau RAG), toate bazate pe capacitățile **inteligenței artificiale generative**, pentru ca utilizatorul final să comunice mai natural cu sistemul. O interfață conversațională va facilita, de asemenea, accesul la date și adnotările pe diverse canale (web, aplicații de mesagerie).

Acest tip de inițiativă de transformare digitală specifică activităților CDI, care îndeplinește cerințele legate de multi-scalabilitate și multidisciplinaritate, este util în dezvoltarea:

- soluțiilor pentru factorii de decizie în vederea atingerii obiectivelor în cadrul SNCISI;
- soluțiilor pentru factorii de decizie în vederea îndeplinirii obiectivelor PNCDI 2022-2027 (PNCDI IV);
- digitalizării proceselor de cercetare, cum ar fi experimentele în domeniul energiei ecologice durabile (eoliene, solare, geotermale, valuri, combinate etc.) și curate (CCUS, industrie intensivă, rețele de mobilitate 0 etc.);
- soluțiilor pentru creșterea valorificării rezultatelor CDI, creșterea transferurilor tehnologice ale rezultatelor CDI în economia națională și UE, stimularea inovării;
- unui instrument intern care sprijină efortul ICPE-CA de a se alătura Centrului European de Inovare Digitală și instalațiilor de testare și experimentare a inteligenței artificiale în cadrul Programului Digital Europe Energy;
- soluțiilor pentru dezvoltarea unor platforme naționale de cercetare sigure și reziliente în domenii cheie - prin fonduri europene POCIDIF și fonduri de la bugetul de stat, în conformitate cu domeniile de specializare inteligentă definite de România;
- soluțiilor pentru stimularea parteneriatului public-privat ca motor al inovării, dezvoltarea unui ecosistem de inovare la nivel național;
- soluțiilor pentru stimularea, sprijinirea, dezvoltarea și monitorizarea activității de cercetare și dezvoltare;
- soluțiilor pentru dezvoltarea instituțională a institutelor naționale de cercetare;
- soluțiilor de finanțare de sus în jos (top-down) și de jos în sus (bottom-up) pentru a genera dezvoltarea de noi produse și tehnologii de piață.

Mulțumim conducerii ICPE-CA pentru sprijinul acordat acestui proiect și echipei Oracle pentru dezvoltarea prototipului. Considerăm proiectul demo ca un bun punct de plecare în conversația mai amplă în jurul procesului de digitalizare în domeniul cercetării din România. Ne adresăm tuturor părților interesate relevante pentru a continua analiza acestui subiect important și suntem disponibili pentru a împărtăși experiențele noastre din acest proiect. Ne dorim ca proiectul pilot să poată fi dezvoltat în continuare și astfel să contribuie la accelerarea procesului de digitalizare în activitatea de cercetare.

Încheiem cu un citat celebru care credem că descrie și definește atât parteneriatul creat, cât și rezultatul efortului comun: „A fi împreună este un început, a rămâne împreună este un progres, a lucra împreună este un succes!” (Henry Ford).



Generatorul alimentat cu hidrogen GEH2, soluția de avangardă Eneria pe drumul energiei verzi

Lansat în România anul trecut și prezentat în cadrul unor evenimente axate pe tehnologiile de avangardă, generatorul pe bază de hidrogen GEH2 confirmă angajamentul Eneria România în direcția soluțiilor sustenabile de producere a energiei electrice și anticipează evoluții importante în diverse sectoare economice. Prezentă de aproape 25 de ani pe plan național, Eneria România și-a asumat poziția de lider de piață în segmentul furnizării de soluții de energie electrică și motorizare pentru clienții industriali, având un portofoliu divers de produse competitive, de la grupuri electrogene diesel sau pe gaz până la panouri fotovoltaice și solare termice. Compania activează din 2021 ca divizie a Bergerat Monnoyeur România – reprezentant exclusiv Caterpillar în România și Republica Moldova – și dispune de toate capacitățile pentru a concepe, dezvolta, implementa și întreține proiecte industriale complexe cu ajutorul unei echipe de 70 de profesioniști și a unei rețele teritoriale care cuprinde patru sedii regionale în țară și 35 de ateliere mobile complet echipate. Jean Kodische, directorul Eneria România, detaliază avantajele și impactul adoptării generatorului pe bază de hidrogen GEH2 în diverse aplicații industriale, dar și cum se pregătește echipa locală pentru integrarea acestui nou echipament în activitățile curente ale companiei.

Daniel Butnariu

În contextul experienței îndelungate pe care Eneria România o are în domeniul grupurilor electrogene alimentate cu combustibili fosili, care este potențialul noului generator pe bază de hidrogen GEH2 și cum ar putea influența evoluția acestui segment de piață în perioada următoare?

Jean Kodische: Generatorul GEH2 este un echipament prezent pe piața internațională deja de aproape patru ani, de la lansarea spectaculoasă din 2021, când a asigurat o soluție alternativă de alimentare a iluminării turnului Eiffel, la Paris, pentru prima dată în



Jean Kodische, directorul Eneria România

mai bine de 130 de ani de existență ai acestui monument. De atunci și până astăzi, echipamentul a fost adoptat și utilizat cu succes în diverse alte aplicații din toată lumea, din Statele Unite până în Australia. Totuși, anticipăm că în următorii ani grupurile electrogene alimentate cu combustibili fosili vor rămâne în continuare majoritare: au o disponibilitate mai amplă, dar și costuri mai accesibile.

Evoluția generatorului pe bază de hidrogen depinde de foarte multe elemente care vor deveni tot mai importante în viitor, fie că vorbim despre reglementările introduse pe piață sau despre dezvoltarea unor facilități noi de producție a hidrogenului într-o manieră sustenabilă, însă este cert că acest tip de echipament are un viitor grație avantajelor asigurate de tehnologia pe care o înglobează: emisii zero de CO₂ și NO_x, silențiozitate, activare rapidă, mentenanță simplificată.

Lansarea GEH2 în România a avut loc anul trecut, când am prezentat echipamentul atât în cadrul unor evenimente specializate, precum Data Center Forum sau Târgul Internațional de Tehnologie IDENTICOM4, cât și în evenimente dedicate publicului larg, cum a fost festivalul educațional PoliAutoFest, organizat de Universitatea Politehnică din București. Apoi, am invitat la sediu clienți și alți actori relevanți pe piață pentru o prezentare statică a generatorului, iar interesul este foarte ridicat. În mai bine de 20 de ani de prezență Eneria în România, nu am avut un asemenea entuziasm pentru un produs nou precum cel exprimat pentru GEH2. Cererea este prezentă, acum trebuie să identificăm aplicațiile potrivite.

Și care ar fi cele mai potrivite aplicații pentru generatoarele GEH2? Există sectoare economice care pot fructifica mai bine avantajele unui grup electrogen alimentat cu hidrogen?

Una dintre axele principale de adoptare a generatoarelor GEH2 este reprezentată în mod implicit de sectoarele de activitate în care

există deja consumatori de hidrogen: petrochimie, rafinare, producția de îngrășăminte și alte industrii specializate. Sunt entități care dispun de mijloace de stocare a hidrogenului, astfel că implementarea soluției noastre se poate face cu ușurință. În plus, procedurile de siguranță pentru operarea cu hidrogen sunt deja implementate.

A doua axă este legată de soluțiile mobile de generare de electricitate. Este de așteptat ca în România, la fel cum se întâmplă la nivel european, să fie aplicate limite stricte pentru emisiile poluante în anumite spații de lucru, cum ar fi centrele urbane sau alte zone protejate. Într-un astfel de context, soluția noastră cu emisii zero este ideală.

Mai departe, tot legat de soluțiile mobile, avem în vedere evenimentele publice – concerte, festivaluri –, dar și industriile de nișă, cum ar fi producția de cinema și televiziune. Anul trecut, de pildă, un generator GEH2 a contribuit în premieră la realizarea unei producții Netflix în Franța, într-un parc din regiunea pariziană. Mai mult, când utilizați un generator diesel la un eveniment, e nevoie să îl amplasați cât mai departe de spațiul public, pe când generatorul GEH2 poate fi plasat cât mai vizibil, demonstrând astfel angajamentul față de energia verde și valorile unui viitor sustenabil.

Nu în ultimul rând, avem în vedere segmentul centrelor de date. Eneria este lider european în furnizarea de soluții de urgență pentru producerea de energie electrică în aceasta industrie, având



Pentru centrele de date, grupurile electrogene pe bază de hidrogen sunt o aplicație critică, acestea având nevoie de soluții avansate de redundanță pentru alimentarea cu electricitate.

Jean Kodische, directorul Eneria România

o capacitate instalată de peste 700 MW. Estimăm că până în 2025 vom depăși 1.000 MW în Europa. România este încă în fază incipientă în această privință, dar pe baza relațiilor de colaborare pe care le avem cu liderii mondiali din

domeniu, suntem conștienți că acest sector va juca un rol major în viitor pentru economia românească. Pentru centrele de date, grupurile electrogene pe bază de hidrogen sunt o aplicație critică, acestea având nevoie de soluții avansate de redundanță pentru alimentarea cu electricitate. Tocmai din acest motiv, România se află în avangarda prezentării generatorului GEH2 în regiune: este o țară cu un ritm accelerat de dezvoltare, în care avem multă încredere, cu multe proiecte în dezvoltare, o bună parte dintre ele fiind finanțate cu contribuția semnificativă a fondurilor europene, ceea ce nu era neapărat cazul în urmă cu câțiva ani.

Dincolo de avantajele asigurate de adoptarea unui generator GEH2, care sunt limitările care trebuie depășite pentru implementarea cu succes a acestei soluții?

Evident, fiind o tehnologie nouă, avem de-a face cu costuri care nu sunt la același nivel ca pentru un generator diesel. Trebuie subliniate însă câteva elemente. În primul rând, GEH2 nu este un prototip, ci un produs de serie, industrializat, aflat deja la a treia versiune, drept urmare prețul său va fi optimizat pe măsură ce va crește ritmul de producție. În al doilea rând, lansarea unor noi facilități de producție pentru hidrogen verde și lărgirea rețelei de distribuție vor duce pe termen mediu la scăderea prețului pentru acest produs: conform unor estimări recente, costul de producție al hidrogenului ar putea scădea cu 50% până în 2030, ajungând la mai puțin de 2 dolari/kilogram. De asemenea, profitând de experiența pe care o avem în România și de poziția pe piață, clienții noștri au și opțiunea testării echipamentului prin închirierea generatorului GEH2 pentru a evalua conformarea caracteristicilor sale la regimul real de utilizare.

Apoi, trebuie menționată și o anumită rețineră a potențialilor clienți față de hidrogen și condițiile specifice în care acesta trebuie stocat și gestionat. Atât timp cât setul strict de reguli și norme aplicabile hidrogenului este respectat, riscurile nu sunt cu mult mai mari decât în cazul motorinei, de exemplu. Echipamentul nostru este foarte bine protejat, având integrată o secvență de securitate



dedicată: când generatorul este pus în funcțiune – deci, nu atunci când este în stare de veghe – toți receptorii sunt verificați în cadrul unui proces care durează 2 minute; orice neconcordanță duce la oprirea echipamentului, inclusiv la întreruperea sistemului de alimentare cu hidrogen.

Pentru operatori este necesar un curs de formare special, nimic complicat. De altfel, și noi am luat în calcul pentru anul acesta cursuri de instruire pentru specialiștii noștri, care vor urma sesiuni dedicate pentru intervenția și gestionarea echipamentelor GEH2 și a instalațiilor cu hidrogen.

Cât de mult este influențat potențialul economic al noilor generatoare pe bază de hidrogen de proiectele derulate în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență? Ce impact are în acest context întârzierea finanțării proiectelor naționale depuse în jalonul 129 – construirea unor electrolizoare cu capacitate însumată de 100 MW?

Impactul este direct. Tehnologia devine viabilă când există capacități regenerabile de producție la nivel local. Proiectele menționate vor asigura României un volum important de hidrogen produs din surse regenerabile (eoliene sau solare), folosind excesul de energie din rețeaua națională. În această privință, România are un profil aparte, fiind angajată în multe proiecte de amploare în domeniul energiilor regenerabile. Tocmai de aceea, lansarea generatorului GEH2 susține și celelalte inițiative și proiecte derulate de Eneria România în zona panourilor fotovoltaice.

Avem de-a face cu o corelare directă între disponibilitatea unor facilități de producție a hidrogenului cu evoluția pieței pentru noile generatoare pe bază de hidrogen: cu cât vom dispune pe piață de o cantitate mai mare de hidrogen verde, cu atât prețul soluțiilor de decarbonizare, inclusiv pentru generatorul GEH2, va fi mai abordabil. Astăzi, hidrogenul este produs în principal prin reformarea metanului (hidrogen gri), drept urmare la baza procesului se află în continuare un combustibil fosil, neregenerabil și cu emisii de gaze cu efect de seră. Este nevoie ca întregul lanț valoric pentru hidrogen verde să se dezvolte, indiferent care sunt scenariile de utilizare pentru această resursă. Toți cei care investesc astăzi în producția de hidrogen se gândesc în egală măsură la bilanțul emisiilor de carbon, în care important este ca energiile consumate să fie verzi. Este un întreg ecosistem care funcționează integrat. Din acest punct de vedere, generatorul GEH2 se află în avangarda domeniului prin eficiența și caracteristicile sale.

Există măsuri din partea autorităților sau decizii de business care ar putea susține evoluția pieței generatoarelor pe bază de hidrogen?

Contextul de reglementare este extrem de important pentru ritmul de adopție a generatorului GEH2, fie că vorbim despre industriile care utilizează hidrogen în cadrul proceselor de producție sau despre activitățile care ar trebui să se desfășoare cu limite reduse de emisii și zgomot. De asemenea, disponibilitatea hidrogenului, mai ales hidrogen verde, este esențială pentru adoptarea tehnologiilor pe bază de hidrogen: dacă trebuie să importăm hidrogen, așa cum se întâmplă azi, costul final nu este sustenabil. La fel, amprenta de carbon se amplifică.

Drept urmare, este nevoie de decizie politică pentru a încheia un lanț valoric sustenabil pentru tranziția către hidrogen în anumite segmente economice. Sunt planuri, fonduri disponibile, sunt inițiative pe partea de rețea de distribuție.



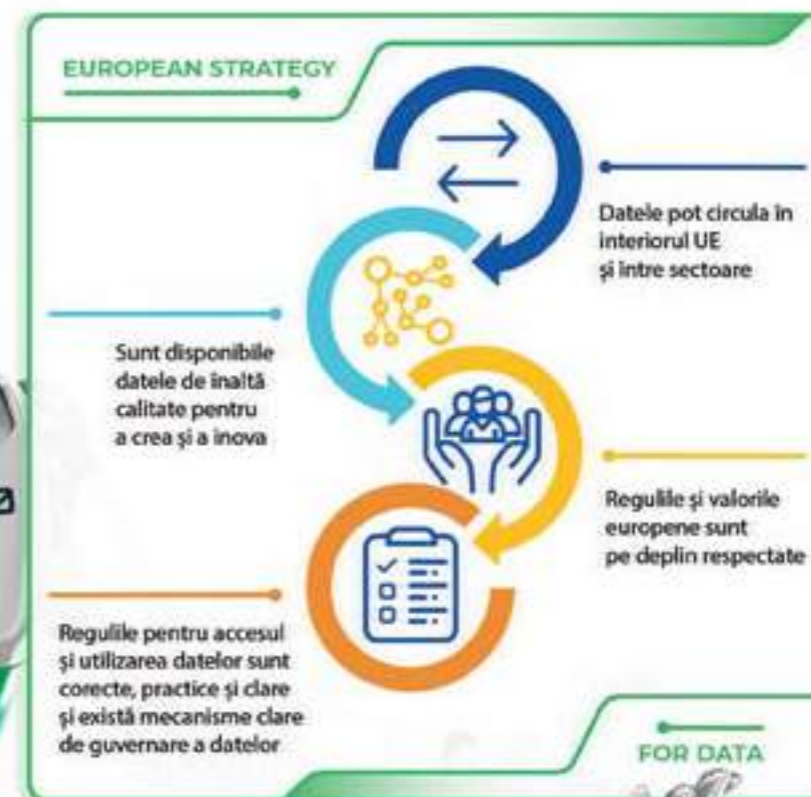
Conform planului european pentru o tranziție verde „Pregătiți pentru 55” care prevede dezvoltarea unor proiecte de energii regenerabile de mare amploare, hidrogenul verde va deveni o sursă de energie importantă în viitor. Asta va duce la implementarea mai multor aplicații pentru hidrogen: transport în comun sau de marfă, servicii de curierat, transport feroviar și maritim, producție de energie electrică și termică. Este necesară o abordare globală, un ecosistem complet. Există câteva țări în Europa care au dezvoltat deja rețele ample de stații de alimentare cu hidrogen: în Germania sunt în prezent 88 de stații active, iar 19 sunt în construcție; Olimpiada de la Paris din această vară va beneficia de o flotă de 500 de vehicule Toyota Mirai, alimentate cu hidrogen. Fără voință politică în direcția tranziției verzi, drumul spre un viitor mai ecologic va fi mai lung. Generatorul GEH2 este doar una dintre soluțiile din lanțul valoric al hidrogenului, dar dacă nu ai hidrogen disponibil pe piață în cantitate suficientă, atunci intervine un blocaj.

Deloc întâmplător, generatorul GEH2 integrează tehnologia Toyota de pile de combustie pe hidrogen, oferită comercial pe modelul Mirai. Cât de importantă este expertiza și contribuția Toyota în afirmarea și evoluția generatorului GEH2?

Grupul electrogen GEH2 este dezvoltat de compania EODev (Energy Observer Developments), care include în acționariatul său câteva firme internaționale de prim rang, precum Grupul Monnoyeur, Toyota și Accor. EODev a pornit de la o inițiativă lansată în 2013 cu scopul dezvoltării și testării unor energii regenerabile, iar primul rezultat semnificativ a fost prototipul generatorului maritim REXH2, instalat în 2020 la bordul unei ambarcațiuni care a traversat cu succes Oceanul Atlantic. Anul următor, în baza unui acord industrial, versiunile de serie ale generatoarelor GEH2 și REXH2 au intrat în producție la sediul Eneria din Franța, la Monthléry, iar de acolo sunt exportate în toată lumea. Utilizarea tehnologiei Toyota este esențială pentru succesul acestor generatoare, fiind cea mai răspândită soluție pe bază de hidrogen din lume: sunt mii de pile de combustie active pe piață, iar experiența Toyota de peste un deceniu cu această tehnologie ne asigură de fiabilitatea produsului. Deja la sfârșitul anului 2022, ritmul de producție pentru generatorul GEH2 era de 1 unitate pe zi, dar gama se va extinde pentru a oferi și capacități mai mari de 100 kW. De altfel, chiar și în versiunea actuală, unul dintre avantajele GEH2 este că poate fi instalat în serie pentru a cuprinde până la 10 unități, însumând 1MW. Mai mult, echipamentul a fost conceput în jurul unei arhitecturi scalabile, putând fi instalat în paralel cu soluții convenționale de producere și stocare a energiei.



GREEN eDIH CONSIDERĂ SOLUȚIILE BAZATE PE DATE UTILE ÎN ABORDAREA PROVOCĂRILOR ECONOMICE



Pornind de la strategia și viziunea exprimate de către Comisia Europeană în European Data Governance Act, Green eDIH susține demersurile de aliniere la valorile și principiile UE cu privire la crearea unor spații de date europene care să ajute la accelerarea digitalizării și colaborării intersectoriale. Actul vizează eliminarea obstacolelor tehnice, stabilirea de spații comune europene de date și facilitarea colaborării în sectoare cheie, stimulând accesibilitatea și partajarea intersectorială. Green eDIH consideră această inițiativă esențială pentru o bună gestionare a datelor, inovație și eficiență durabilă. Accentul pe soluții bazate pe date se aliază cu angajamentul Green eDIH de a aborda provocările economice, contribuind la partajarea responsabilă a datelor și la inovarea durabilă în UE.

Gabriel MUNTEANU, GTC President, Green eDIH Governor

Energia verde - Viitorul începe AZI



Suntem de câțiva ani într-o permanentă stare de criză și stres care perturbă permanent echilibrul nostru social, economic, politic și mai ales liniștea noastră. După 2020, când eram într-o iminentă criză economică, ne-am trezit într-o criză mondială pandemică, după care în Ucraina a pornit o operațiune „specială” care a indus o criză de război zonală, Europa a dereglat bunurile al economiilor de pe continent către o reziliență și redresare forțate, iar criza energetică a cuprins tot mapamondul... Acest articol readuce în atenție o soluție discutată „ieri”, cu implementare urgentă „azi” și cu rezultate de bine pentru „mâine”: energia verde.

Ing. Cezar Caleap, președinte Asociația profesională pentru EXCELENȚĂ constructivă și EFICIENȚĂ energetică din România – ZERO ENERGY Building

România este a doua țară în regiune, după Polonia, din perspectiva potențialului de producție energetică din surse regenerabile. Deja în 2022 producția națională de energie a venit în proporție de 44 % din surse regenerabile, dintre care 16% eolian și solar.

Dacă raportăm, însă, aceste cifre la țintele pentru 2030 stabilite prin Planul Național integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice, respectiv 55,8% energie regenerabilă, din care 35% trebuie să fie eolian și solar, este clar că va fi necesar să accelerăm tranziția, în principal cu ajutorul mecanismelor de finanțare din cadrul PNRR și al Fondului de modernizare, adică în total peste 1,5 miliarde de euro nerambursabili, la care se adaugă, desigur, finanțările bancare și cele de capital.

Energia produsă din surse regenerabile poate juca cu siguranță un rol esențial atât în cadrul eforturilor de decarbonare și ar putea contribui decisiv la asigurarea securității energetice a României și a Europei. Este lesne de înțeles de ce creșterea ponderii energiei verzi este o prioritate atât pentru statele europene, pentru întregul mapamond, țări și guverne care au instituit scheme generoase de sprijin financiar, pentru administrațiile publice, pentru populație, cât și pentru companii care văd în reorientarea strategiilor de dezvoltare focusul spre astfel de surse de energie regenerabilă.

Cu toții vedem cu optimism în această direcție atât o modalitate de atingere a țintelor de sustenabilitate, cât și o formă de gestionare a unor costuri mari și impredictibile, gestionare de care poate să depindă însăși viabilitatea afacerilor respective, activitatea economică a administrațiilor din orașe și mediul rural. De altfel, din toate analizele și studiile realizate în ultimii ani, cu privire la economia circulară din România, reiese că producția energiei din surse regenerabile conduce detașat în topul direcțiilor în care companiile investesc în transformarea sustenabilă a afacerilor.

nZEB, noul standard legislativ pentru clădirile eficiente energetic

În România a fost introdusă o nouă Metodologie de calcul (MC001/2021, elaborată de către Ministerul Dezvoltării,

Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA), legislație de performanță constructivă definită de standardul nZEB (clădiri cu un consum energetic către ZERO). Sunt câteva principii de eficiență energetică care trebuie respectate în proiectarea, execuția efectivă a clădirilor noi și în procesul de reabilitare și creștere de parametri de excelență.

Conceperea, proiectarea, execuția și utilizarea unei clădiri nZEB trebuie să se bazeze pe condițiile și indicatorii de performanță urmăriți spre a fi atinși, după cum sunt definiți de legislația națională în vigoare. Astfel, în primul rând, **anvelopa termică a clădirii și toate instalațiile trebuie dimensionate corect cu scopul de a încadra necesarul de energie primară**, exprimat în kWh/m²-an, în limitele maxime impuse în funcție de zona climatică, tipul clădirii și destinația acesteia.

Pe de altă parte, **cu cât necesarul de energie este mai mic, cu atât acest procent impus a fi realizat din surse regenerabile va fi mai ușor de atins**. Nu în ultimul rând, trebuie avute în vedere și **valorile maxime acceptate pentru emisiile echivalente de dioxid de carbon**, exprimate în kg/m²-an. Consumul de energie pentru asigurarea performanței energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este **acoperit în proporție de minimum 30% cu energie din surse regenerabile**. Clădirile sunt esențiale pentru politicile UE de eficiență energetică, deoarece reprezintă **aproape 40% din consumul final de energie**. Creșterea eficienței energetice a acestora ar urma să **reducă emisiile, să combată sărăcia energetică, să reducă vulnerabilitatea cetățenilor la prețurile energiei și să sprijine redresarea economică și crearea de locuri de muncă**.

Există câteva elemente definitorii pentru clădirile nZEB:

- 1. Conformarea elementelor de anvelopă** Aceasta este una dintre principalele acțiuni în etapa de proiectare pentru atingerea nivelurilor de performanță energetică aferente standardului nZEB, dat fiind că, în general, cea mai mare cantitate de energie într-o clădire se pierde la nivelul pereților.
- 2. Optimizarea raportului dintre suprafața opacă și suprafața vitrată** Anvelopa opacă a unei clădiri are o

influență semnificativă asupra consumului de energie pentru încălzire în sezonul rece, dar și asupra celui necesar pentru răcire în sezonul cald. Prin dimensionarea corectă a suprafețelor vitrate poziționate spre punctele cardinale care beneficiază de radiație solară, **se poate profita de o încălzire pasivă a spațiului interior. Se recomandă ca pe fațada sudică, suprafața vitrată să fie în proporție de 25-35% din suprafața opacă**. De asemenea, trebuie ținut cont de **riscul de supraîncălzire în sezonul cald**, ceea ce poate duce la creșterea necesarului de energie pentru răcirea spațiului interior.

Rezolvarea corectă a acestei provocări în etapa de proiectare conduce la:

- reducerea necesarului de energie pentru încălzire în sezonul rece;
- reducerea necesarului de răcire în sezonul cald (minimizarea posibilității apariției efectului de supraîncălzire);
- reducerea consumului de energie pentru iluminat.

3. Optimizarea aperturilor solare

Trebuie urmărită dispunerea/orientarea clădirii în funcție de punctele cardinale (se va căuta ca pe fațadele care au parte de un aport solar să fie dispuse camere la care este nevoie de încălzire). Nu în ultimul rând, se vor avea în vedere soluții pasive sau active de umbră pentru a se evita efectul de supraîncălzire în sezonul cald.

4. Ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Sistemele de ventilare mecanică au o deosebită importanță pentru sănătatea ocupanților și asigurarea calității aerului interior. Ventilarea cu recuperare de căldură urmărește reducerea pierderilor de căldură din ventilarea naturală realizată prin deschiderea ferestrelor, ceea ce va genera economii de energie.

5. Pompe de căldură

Coeficientul de performanță (COP) al unei pompe de căldură este raportul între energia termică obținută și cantitatea de energie electrică utilizată pentru funcționare, în medie pe un an. **Cu cât este mai ridicat coeficientul de performanță, cu atât mai eficientă este pompa de căldură**.

6. Comportamentul utilizatorilor

Informarea, educarea și responsabilizarea ocupanților privind exploatarea clădirii și instalațiilor, într-un mod eficient din punct de vedere energetic (standard nZEB), exercită un impact pozitiv,



Energia verde: surse și utilizări

Principalele surse de energie verde folosite pentru a genera electricitate prin folosirea celor mai noi și inovatoare tehnologii sunt: energia solară, energia eoliană, hidroenergia, energia geotermală și biocombustibilul.

Regenerabilă și curată, energia verde este preferată în procesul de producție al electricității pentru că emite puțin sau deloc gaze de seră, fiind disponibilă gratuit și peren. Cele mai întâlnite utilizări ale energiei astfel generate sunt:

- **Încălzirea și răcirea clădirilor.** De la clădirile de birouri și hăliile de producție, până la blocuri de apartamente sau case, energia solară și biomasa sunt folosite pentru a asigura confortul termic.
- **Producția industrială.** Energia, atât de necesară proceselor de producție, poate fi asigurată folosind biomasa sau electricitatea regenerabilă.
- **Transportul.** În mai multe industrii, noi tipuri de combustibili nepoluanți încep să fie din ce în ce mai folosiți. Automobilele electrice nu mai sunt demult o noutate tehnologică, fiind implementate deja și în sectorul industrial.

putând conduce la economii semnificative din punct de vedere al cheltuielilor cu energia.

7. Energie din surse regenerabile

Utilizarea surselor regenerabile în clădire pentru diverse aplicații precum încălzirea apei, încălzirea/răcirea și producerea de energie electrică este **definitivă pentru clădirile nZEB**. Principalele obiective ale instalării de tehnologii cu surse regenerabile de energie sunt reducerea utilizării combustibililor fosili și reducerea emisiilor de CO₂.

Astfel de tehnologii pot fi: generatoarele eoliene, sisteme fotovoltaice, sisteme solar – termice, centrale cu biomasă, cogenerare pe biomasă, biogaz sau biocombustibili și

diferite tipuri de pompe de căldură. Este important de reținut că standardul nZEB reprezintă doar o etapă în evoluția sectorului construcțiilor.

Tranziția energetică va duce la clădiri cu emisii zero, care devin noul standard pentru clădirile noi, nivel care trebuie atins printr-o renovare în profunzime începând din 2030. Clădirile publice noi trebuie să fie clădiri cu emisii zero începând cu 2027.

Echipa ZERO ENERGY Building este implicată efectiv în ultimii 10 în diverse proiecte de proiectare, construcții, proiect management, cercetare și inovare, în promovarea de tehnologii noi profesionale și performante, precum și a noilor standarde de performanță energetică.

AI Act: Pilonii reglementării Inteligenței Artificiale în Uniunea Europeană



În ultimul deceniu, progresele semnificative în domeniul inteligenței artificiale (IA) au avut un impact semnificativ asupra multor industrii. Astăzi, tehnologiile AI sunt adoptate pe scară largă, atât în platformele online, cât și în diferite sectoare, inclusiv în producție, sănătate, finanțe și retail. La nivel global, guvernele au început să integreze soluții de inteligență artificială pentru a spori productivitatea, variind de la utilizarea simplă, până la implementarea de sisteme chatbot și sisteme avansate pentru decizii automate. Se estimează că piața IA va crește exponențial, de la o valoare de aproximativ 100 de miliarde de dolari în 2021, la aproape două trilioane de dolari până în 2030.

 **Alexandra Cernian - Conferențiar universitar, Facultatea de Automatică și Calculatoare**

Conștientizarea faptului că AI reprezintă mai mult decât un trend trecător, accentuată de avântul inteligenței artificiale generative din ultimul an, a motivat multe guverne și organizații internaționale să elaboreze reglementări specifice AI. În acest context, Uniunea Europeană joacă un rol de pionierat prin dezvoltarea Legii AI (AI Act), un instrument juridic important, adoptat la sfârșitul anului 2023 și posibil aplicabil din 2024 sau 2025. Acesta stabilește standarde pentru dezvoltarea, comercializarea și utilizarea sistemelor AI.

În noiembrie 2023, Think Tank 360 reprezentat de Mariana Ungureanu - WiDS Stanford Ambassador Romania, alături de Wolters Kluwer România au organizat cursul: „AI – a panacea or a deadly virus? AI regulation and strategic planning for the private sector”. Cursul a fost livrat de experții internaționali Marius Jitea și Veronica Ștefan și a abordat teme precum: provocările și inovațiile în Inteligența Artificială, abordările de reglementare, beneficiile și limitările viitorului cadru legal. Iată câteva dintre aspectele abordate în curs.

Ce riscuri identifică AI Act și cum sunt abordate acestea?

Legea privind Inteligența Artificială vizează diminuarea riscurilor asociate cu opiniile părtinitoare umane în sistemele AI, o provocare complexă ce necesită o vigoare

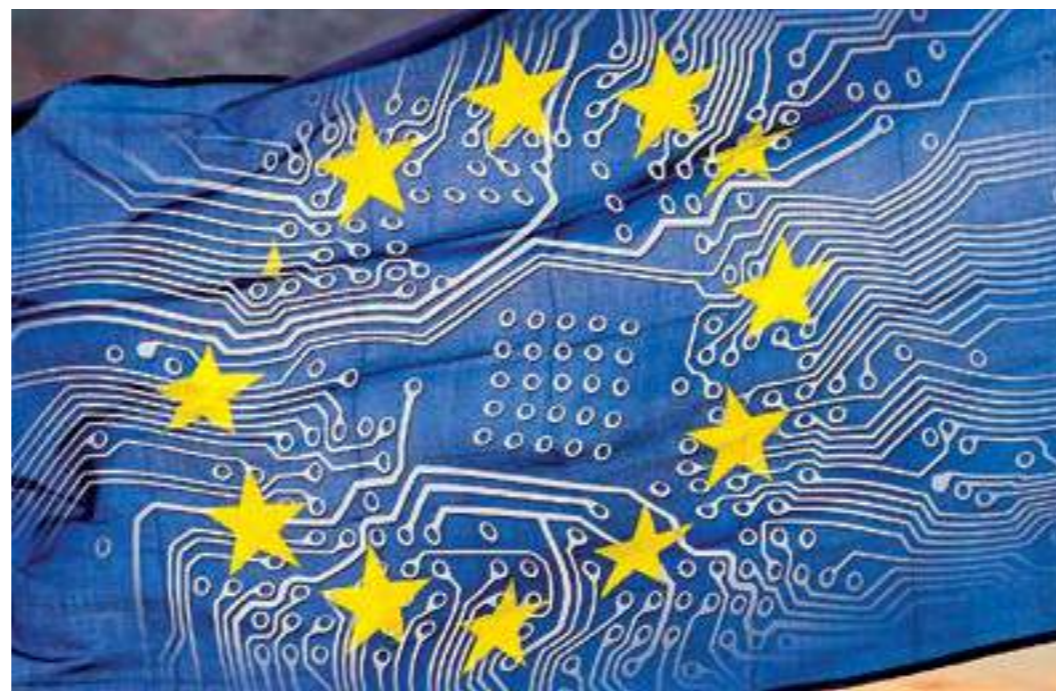
sporită. Pentru a se conforma, companiile trebuie să fie foarte conștiente de modelele algoritmice care alcătuiesc sistemele lor de AI, precum și de datele care sunt introduse în sisteme. Combaterea opiniilor părtinitoare în AI nu este doar o problemă tehnică, astfel că o abordare interdisciplinară, implicând o echipă dedicată recunoașterii opiniilor părtinitoare, atât umane, cât și ale mașinilor, este esențială pentru a gestiona această problemă într-un mod cuprinzător.

Legea AI recunoaște faptul că nu toate aplicațiile sau implementările AI prezintă același nivel de risc. Astfel, legea clasifică riscurile în patru categorii diferite:

- **Inacceptabil:** Este strict interzisă utilizarea aplicațiilor ce implică tehnici subliminale, sisteme de manipulare sau sisteme de evaluare socială implementate de autorități. De asemenea, utilizarea sistemelor de recunoaștere biometrică în timp real utilizate de forțele de ordine în spații accesibile publicului este interzisă.
- **Risc ridicat:** Această categorie cuprinde aplicații în domenii precum transportul, educația, sau angajarea forței de muncă. Înaintea lansării sau implementării unui sistem AI considerat cu risc înalt în Uniunea Europeană, companiile sunt obligate să realizeze o evaluare de conformitate preliminară și să respecte o serie extinsă de cerințe pentru garantarea siguranței sistemului. În plus, ca parte a măsurilor de precauție,

Comisia Europeană va trebui să creeze și să actualizeze o bază de date publică, obligând furnizorii să ofere detalii despre sistemele lor AI cu risc înalt, pentru a asigura transparența în fața tuturor actorilor interesați.

- **Risc limitat:** Această categorie include sistemele AI care trebuie să respecte cerințe explicite de transparență. De exemplu, oricine interacționează cu un chatbot trebuie să fie informat că interlocutorul său este un sistem automatizat, oferindu-i astfel opțiunea de a alege dacă dorește să continue conversația sau dacă preferă dialogul cu un operator uman.



- **Risc minim:** Aceste tipuri de aplicații sunt răspândite pe o scară largă și constituie majoritatea sistemelor de inteligență artificială utilizate curent. Exemplele includ filtrele anti-spam, jocurile video dotate cu inteligență artificială și sistemele de management a inventarului.

Prin ce se identifică un sistem AI cu risc ridicat?

Alături de o definiție clară a conceptului de „risc înalt”, legislația introduce o metodă robustă pentru a determina care sisteme AI prezintă un risc ridicat. Evaluarea riscului se fundamentează pe finalitatea anticipată a sistemului AI, în linie cu legislația UE. Acest lucru indică faptul că nivelul de risc este evaluat în funcție de rolul sistemului AI, scopul specific și modul în care este utilizat.

O listă anexată legii prezintă scenariile considerate a avea un risc înalt, iar Comisia se angajează să mențină această listă actualizată și relevantă. Sistemele care îndeplinesc funcții limitate și procedurale, care îmbunătățesc rezultatele activităților umane existente și care nu afectează deciziile sau acțiunile umane direct nu sunt

considerate cu risc ridicat. Totuși, un sistem AI este considerat ca prezentând un risc înalt dacă realizează profilarea persoanelor.

Câteva exemple de cazuri de utilizare cu risc ridicat, așa cum sunt definite în Legea AI:

- ⇒ Anumite infrastructuri critice, de exemplu în domeniul traficului rutier și al alimentării cu apă, gaz, încălzire și electricitate;
- ⇒ Educație și formare profesională, de ex. pentru a evalua rezultatele învățării și a orienta procesul de învățare și monitorizarea înșelăciunii;
- ⇒ Ocuparea forței de muncă, gestionarea lucrătorilor și accesul la activități independente, de ex. a plasa anunțuri de angajare, pentru a analiza și filtra cererile de angajare și pentru a evalua candidații;
- ⇒ Accesul la servicii și beneficii esențiale private și publice (de exemplu, asistență medicală), evaluarea bonității persoanelor fizice și evaluarea riscurilor și stabilirea prețurilor la asigurările de viață și de sănătate;
- ⇒ Anumite sisteme utilizate în domeniile aplicării legii, controlul frontierelor, administrarea justiției și a proceselor democratice;
- ⇒ Evaluarea și clasificarea apelurilor de urgență;
- ⇒ Sisteme biometrice de identificare, clasificare și recunoaștere a emoțiilor (în afara categoriilor interzise);
- ⇒ Sistemele de recomandare ale platformelor online foarte mari nu sunt incluse, așa cum sunt deja acoperite în altă legislație (DMA/DSA).

Care sunt obligațiile furnizorilor de sisteme AI cu risc ridicat?

Înainte de lansarea pe piața UE sau de operarea unui sistem AI considerat cu risc înalt, furnizorii trebuie să efectueze o evaluare a conformității. Aceasta le va oferi posibilitatea de a dovedi că sistemul lor îndeplinește standardele obligatorii stabilite pentru AI de încredere, cum ar fi calitatea datelor, documentația și trasabilitatea, transparența, supravegherea umană, precizia, securitatea cibernetică și robustețea. Evaluarea trebuie actualizată ori de câte ori sistemul sau utilizarea sa suferă modificări semnificative.

Toate sistemele AI ce constituie componente de siguranță ale produselor reglementate de legislația specifică a

UE vor fi clasificate ca având risc înalt și vor necesita o evaluare de conformitate de către părți terțe, conform legislației aplicabile în domeniu. Sistemele biometrice necesită, de asemenea, evaluare de conformitate externă. Furnizorii de sisteme AI cu risc înalt trebuie să instituie proceduri de management al calității și al riscurilor pentru a asigura aderența la reglementările noi și pentru a reduce riscurile pentru utilizatori și persoanele afectate, chiar și după introducerea pe piață a produselor.

Sistemele AI cu risc înalt utilizate de autoritățile publice sau de entitățile care acționează în numele acestora trebuie să fie înregistrate într-o bază de date publică a UE, cu excepția celor folosite pentru aplicarea legii și migrație, care vor fi listate într-o secțiune privată accesibilă doar autorităților de supraveghere competente. Autoritățile de supraveghere a pieței vor facilita monitorizarea post-comercializare prin audituri și vor permite furnizorilor să raporteze orice incidente grave sau nerespectări ale drepturilor fundamentale. Autoritățile de supraveghere a pieței pot, în situații excepționale, autoriza lansarea pe piață a unor sisteme AI cu risc înalt. În caz de încălcare, autoritățile naționale vor avea acces la informațiile necesare pentru a verifica dacă sistemul AI a respectat legislația.

Cum sunt reglementate modelele AI de uz general?

Modelele AI de uz general, inclusiv modelele AI generative mari, pot fi utilizate pentru o multitudine de sarcini. Este important ca un furnizor care dorește să se bazeze pe un model AI de uz general să se asigure că sistemul său este sigur și în conformitate cu Legea AI.

Astfel, Legea AI impune ca furnizorii acestor modele să furnizeze informații esențiale către utilizatorii sistemelor, facilitând astfel o mai bună înțelegere a funcționării modelelor respective. Este necesar ca furnizorii de modele să adopte măsuri pentru a asigura conformitatea cu legislația privind drepturile de autor în procesul de antrenare a modelelor. Mai mult, unele modele pot reprezenta riscuri sistematice datorită capacităților avansate sau utilizării extensive. În prezent, modelele AI generale antrenate cu o capacitate de calcul totală de peste 10²⁵ FLOP-uri sunt considerate a avea riscuri sistematice, având

În vedere că o capacitate mai mare de calcul conferă modelelor o eficacitate crescută. Autoritatea AI (creată în cadrul Comisiei) are prerogativa de a ajusta acest prag pe măsură ce evoluează tehnologia și poate, de asemenea, să clasifice alte modele ca fiind sisteme pe baza criteriilor adiționale, cum ar fi numărul de utilizatori sau nivelul de autonomie al modelului.

Furnizorii de modele cu riscuri sistemice sunt obligați să identifice și să minimizeze riscurile, să raporteze incidentele majore, să realizeze teste de vârf și evaluări ale modelelor, să garanteze securitatea cibernetică și să divulge informații privind consumul de energie al modelelor lor. Ei trebuie să colaboreze cu Oficiul European AI pentru a elabora coduri de conduită, care vor servi drept instrument principal în definirea normelor în colaborare cu alți specialiști. Un comitet științific va avea un rol esențial în monitorizarea modelelor AI generale.

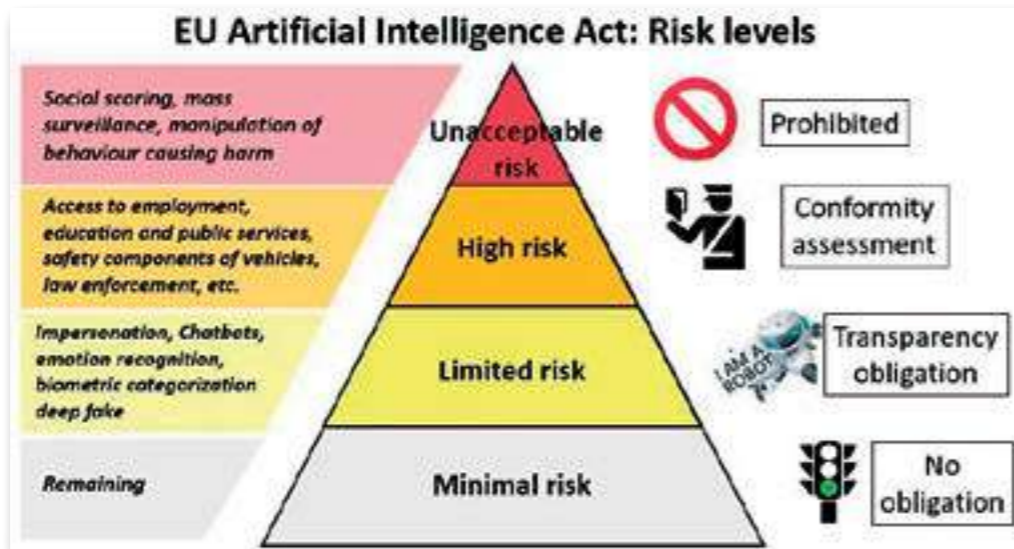
Cui se aplică Legea AI?

Cadrul juridic se va aplica atât actorilor publici, cât și celor privați din interiorul și din afara UE, atât timp cât sistemul de inteligență artificială este introdus pe piața UE sau dacă utilizarea acestuia afectează persoane aflate în UE. Acesta va viza atât furnizorii (de exemplu, un dezvoltator de instrumente de depistare a CV-urilor), cât și utilizatorii de IA cu risc ridicat (de exemplu, o bancă care cumpără acest instrument de screening).

Sunt prevăzute anumite obligații pentru furnizorii de modele AI de uz general, inclusiv modelele generative mari de AI. Furnizorii de modele gratuite și cu *open source* sunt scutiți de majoritatea acestor obligații, cu excepția furnizorilor de modele de AI de uz general care prezintă riscuri sistemice. Obligațiile nu se aplică, de asemenea, activităților de cercetare, dezvoltare și prototipare care preced lansarea pe piață, iar regulamentul nu se aplică, de asemenea, sistemelor de IA care sunt exclusiv în scopuri militare, de apărare sau de securitate națională, indiferent de tipul de entitate care desfășoară aceste activități.

Când intră în vigoare?

După adoptarea sa de către Parlamentul European și Consiliu, Legea AI intră în vigoare în a douăzecea zi de la data



publicării în Jurnalul Oficial. Va fi pe deplin aplicabil la 24 de luni de la intrarea în vigoare, cu o abordare graduală, după cum urmează:

- ⇒ La șase luni de la intrarea în vigoare, statele membre elimină treptat sistemele interzise;
- ⇒ 12 luni: devin aplicabile obligațiile pentru guvernarea IA de uz general;
- ⇒ 24 de luni: toate regulile Legii AI devin aplicabile, inclusiv obligațiile pentru risc ridicat sisteme definite în anexa III (lista cazurilor de utilizare cu risc ridicat);
- ⇒ 36 de luni: obligații pentru sistemele cu risc ridicat definite în anexa II (lista de armonizare a Uniunii legislația) se aplică.

Care sunt sancțiunile pentru încălcarea legii?

Atunci când sistemele AI introduse pe piață sau în uz nu respectă cerințele Regulamentului, statele membre vor trebui să stabilească sancțiuni, inclusiv amenzi administrative, în legătură cu încălcările și să le comunice către Comisie.

Regulamentul stabilește praguri care trebuie luate în considerare:

- ⇒ Până la 35 milioane EUR sau 7% din cifra de afaceri anuală totală la nivel mondial a exercițiului financiar precedent (oricare este mai mare) pentru încălcări ale practicilor interzise sau legate de neconformitate la cerințele privind datele.
- ⇒ Până la 15 milioane EUR sau 3% din cifra de afaceri anuală totală la nivel mondial a exercițiului financiar precedent pentru nerespectarea oricăreia dintre

- celelalte cerințe sau obligații ale regulamentului, inclusiv încălcarea regulilor privind modelele IA de uz general;
- ⇒ Până la 7,5 milioane EUR sau 1,5% din cifra de afaceri anuală totală la nivel mondial a exercițiului financiar precedent pentru furnizarea de informații incorecte, incomplete sau înșelătoare către organismele notificate și autoritățile naționale competente ca răspuns la o solicitare.

Pentru fiecare categorie de încălcare, pragul ar fi cel mai mic dintre cele două sume pentru IMM-uri și mai mare pentru alte companii. Pentru a armoniza normele și practicile naționale în stabilirea amenzilor administrative, Comisia, bazându-se pe avizul Consiliului, va elabora linii directoare. Întrucât instituțiile, agențiile sau organismele UE ar trebui să conducă prin exemplul lor, acestea vor fi, de asemenea, supuse regulilor și eventualelor sancțiuni; Autoritatea Europeană pentru Protecția Datelor va avea puterea de a le impune amenzi.

Abordarea Uniunii Europene privind inteligența artificială este fundamentată pe principiile excelenței și încrederii, urmărind să stimuleze cercetarea și dezvoltarea industrială, totodată garantând siguranța și apărarea drepturilor fundamentale. Este esențial ca atât persoanele, cât și companiile să beneficieze de avantajele inteligenței artificiale, având un sentiment de siguranță și protecție. Obiectivul strategiei AI este de a transforma UE într-un centru de referință la nivel mondial pentru AI, asigurându-se că dezvoltarea AI este orientată spre nevoile și valorile umane. ■



PROTECȚIA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SOLUȚII DE CLOUD

de tip public, privat sau hibrid, într-un mediu IT dinamic, complet virtualizat și ușor scalabil:

- **Siguranță și stabilitate** pentru aplicații și date
- **Tehnologii de ultimă generație** recunoscute pe piață
- **Echipă de profesioniști certificați**, cu experiență vastă în domeniu
- **Grad înalt de securitate a datelor** prin nivele de separare, fizice și logice
- **Capacitate de stocare performantă**

GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în serviciile de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D

Evoluția datelor deschise, de la pionierat la guvernanta datelor



Datele deschise reprezintă un domeniu vast, dar cu un potențial major încă neexplorat, limitând astfel transformarea profundă a societății. Însă, dacă sunt utilizate eficient, aceste date pot contribui la crearea unor societăți prospere și mai puternice. Soluția constă în adoptarea și valorificarea pe deplin a acestor oportunități de date deschise, sprijinite de cercetători, factori de decizie, antreprenori și activiști.

Ruxandra Miuți, Innovation Manager, Green eDIH

Originea conceptului de date deschise poate fi urmărită până în rădăcinile practicii științifice, când ideea partajării libere a informațiilor în beneficiul comun a fost susținută de pionieri cum ar fi Robert King Merton, un sociolog de prestigiu, care în anii 1940 a pledat pentru accesul liber la cunoștințe. Anul Geofizic Internațional din 1957-1958 a subliniat, de asemenea, importanța accesului deschis la rezultatele cercetării.

În timp, termenul „date deschise” a devenit parte a vocabularului oficial, reflectând dorința de a permite o partajare transparentă a informațiilor științifice la nivel global. Această evoluție a fost influențată de convergența dintre etica științifică și principiile unui software liber și open-source.

Cu creșterea exponențială a volumului de date și apariția unor tehnologii noi și inovatoare, necesitatea unei guvernări eficiente a datelor devine din ce în ce mai crucială. Procesele de guvernare a

datelor sunt esențiale pentru a asigura utilizarea responsabilă și etică a acestor resurse, inclusiv a algoritmilor de învățare automată și a altor instrumente AI.

Inovația bazată pe date

Inovațiile în domeniul datelor revoluționează industriile, de la sănătate la divertisment. Organizațiile utilizează datele într-o varietate de moduri creative, de la planificarea călătoriilor și personalizarea divertismentului până la îmbunătățirea producției agricole și monitorizarea progresului educațional. De la securitatea înregistrărilor medicale la optimizarea lanțului de aprovizionare și monitorizarea performanțelor energetice, datele sunt cheia progresului în numeroase domenii.

Inovațiile în domeniul datelor continuă să schimbe lumea și vor continua să joace un rol esențial în dezvoltarea industriei în anii

următori. De exemplu, datele din sănătate pot îmbunătăți tratamentele personalizate și contribui la vindecarea bolilor rare sau cronice, economisind resurse semnificative în sectorul sănătății și asigurând un răspuns mai eficient la crizele de sănătate globale, un exemplu fiind pandemia COVID-19.

Știința și dezvoltarea tehnologică sunt influențate în prezent de patru direcții principale. În primul rând, avansurile tehnologice, inclusiv capacitatea de a colecta și procesa date mari (*Big Data*), generează nevoi crescute de calcul de înaltă performanță și ridică provocări legate de gestionarea datelor digitale. În al doilea rând, managementul cercetării științifice se confruntă cu provocări precum gestionarea volumului mare și diversității datelor, precum și cu finanțarea și cerințele societății privind soluționarea problemelor majore. În al treilea rând, societatea devine tot mai implicată în cercetare, iar cetățenii joacă un rol tot mai activ în activitățile de cercetare, mai ales în colectarea datelor, contribuind la realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă și la creșterea relevanței sociale a științei. În cele din urmă, afacerile adoptă inovații pentru a deveni mai competitive, investind în cercetarea cu risc ridicat și oferind produse și servicii care aduc beneficii societății.

Rapoarte specializate, precum cele realizate de Data Services sau McKinsey Digital,

evidențiază în același timp importanța critică a calității datelor și a guvernării. Cu 95% dintre directorii Fortune 1000 care citează factorii culturali ca bariere în calea adoptării datelor mari, doar 3% din datele procesate de companii îndeplinesc standardele de calitate, este evidentă nevoia unei guvernări robuste și 70% dintre cei chestionați declarând că petrec 10 sau mai multe ore pe săptămână pentru procesarea de date, piața de guvernanta a datelor este de așteptat să crească în următorii ani, ajungând la 5,28 miliarde USD până în 2026.

Prin gestionarea eficientă a datelor și partajarea lor, industria poate dezvolta produse și servicii inovatoare, eficientizând multe sectoare ale economiei și făcându-le mai sustenabile. Partajarea datelor facilitează elaborarea de politici mai bune în sectorul public, conducând la o guvernare mai transparentă și servicii publice mai eficiente.

Știința deschisă în Europa și în lume

La nivel european și internațional, există o tendință puternică către adoptarea practicilor de știință deschisă, care urmărește integrarea mai profundă a rezultatelor științifice în dezvoltarea societății prin acces liber la publicații și date de cercetare și prin implicarea cetățenilor în procesul de cercetare și inovare (*citizen science*). Adaptarea sistemelor de evaluare și recompensare a cercetătorilor este esențială pentru implementarea practicilor specifice științei deschise.

Aceste eforturi sunt susținute la nivelul Uniunii Europene prin programe precum Horizon Europe 2021-2027 și sunt promovate și de organizații internaționale precum Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OCDE). Uniunea Europeană va stimula dezvoltarea sistemelor de partajare a datelor de încredere, facilitând reutilizarea datelor din sectorul public, sprijinind intermediarii de date, asigurând accesul la

date pentru cetățeni și companii și promovând partajarea transfrontalieră a datelor.

Legea Europeană privind Guvernarea Datelor, intrată în vigoare la 23 iunie 2022, reprezintă un pilon-cheie al Strategiei Europene pentru Date. Scopul său este de a spori încrederea în partajarea datelor, de a consolida mecanismele pentru creșterea disponibilității acestora și de a depăși obstacolele tehnice pentru reutilizarea lor. Legea va contribui la înființarea și dezvoltarea Spațiilor Comune Europene de Date în domenii strategice, implicând atât actori privați, cât și publici, din toate sectoarele.

Pe lângă inițiativa europeană, adoptarea Recomandării UNESCO privind Știința Deschisă a dus în ultimii doi ani la dublarea numărului de țări cu politici de știință deschisă. Recomandarea UNESCO privind Știința Deschisă oferă un cadru internațional pentru politica și practica științei deschise, care urmărește să reducă diviziunile tehnologice și de cunoștințe între și în interiorul țărilor. Recomandarea conturează o definiție comună și valori, principii și standarde comune pentru știința deschisă la nivel internațional și propune acțiuni pentru a sprijini știința deschisă corectă și echitabilă pentru toți, la nivel individual, instituțional, național, regional și internațional. Inițiativa reprezintă prima încercare de a evalua starea științei deschise la nivel global. Aceste perspective subliniază disparitățile existente în cadrul științei deschise și necesitatea de a acționa pentru a asigura un acces echitabil la cunoaștere și resurse pentru toți actorii din domeniu.

Știința deschisă în România

Deși lipsesc politici concrete la nivel național pentru accesul liber la rezultatele cercetării, există inițiative de sprijin la nivel național pentru adoptarea politicii privind știința deschisă, prin Planul Național de Acțiune al Parteneriatului pentru Guvernare Deschisă. În iunie 2022, Parlamentul României

a adoptat Legea nr. 179/2022 privind datele deschise și reutilizarea informațiilor din sectorul public, care prevede accesul liber la datele provenite din cercetarea finanțată public, respectând principiile FAIR și compatibilitatea cu principiul "cât mai deschis cu putință, dar atât de închis cât este necesar".

De asemenea, Fondul de Dezvoltare Instituțională și Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027 includ măsuri concrete pentru sprijinirea tranziției către știința deschisă, inclusiv promovarea accesului liber la publicații și datele de cercetare, dezvoltarea capacității instituționale și implementarea unui mecanism național de suport pentru știința deschisă.

În plus, inițiative precum RO-NOSCI și Portalul național dedicat științei deschise sunt exemple de eforturi pentru consolidarea comunității academice și de cercetare în mișcarea științei deschise, facilitând accesul la resurse și promovând politicile în acest sens. Prin intermediul grupului Open Science Knowledge Hub România (OSKH), se promovează dialogul și colaborarea la nivel național și internațional pentru sprijinirea inițiativelor privind știința deschisă.

Green eDIH contribuie la crearea unei societăți digitale incluzive

În contextul open science și al inovației bazate pe date, Green eDIH joacă un rol crucial în promovarea sustenabilității și a utilizării responsabile a tehnologiilor digitale. Un aspect important al activității Green eDIH este încurajarea adoptării unor practici și tehnologii prietenoase cu mediul în diferite domenii, precum energie, agricultură, transport și industrie. Prin integrarea datelor și a tehnologiilor digitale în aceste sectoare, Green eDIH contribuie la optimizarea proceselor și la reducerea impactului negativ asupra mediului înconjurător.

Pe lângă promovarea sustenabilității, Green eDIH are și un rol important în încurajarea cercetării deschise și a colaborării transfrontaliere în domeniul inovației digitale. Prin organizarea de evenimente, workshop-uri și proiecte colaborative, Green eDIH sprijină schimbul de bune practici și expertiză între diverse comunități și contribuie la dezvoltarea unui ecosistem digital european puternic și competitiv, prin organizarea de evenimente, workshop-uri și proiecte colaborative. Astfel, Green eDIH este un partener esențial în eforturile de promovare a unei societăți digitale incluzive, durabile și inovatoare.



LiDAR – avansuri și tendințe

La aproape patru ani de la primul articolul despre tehnologiile LiDAR (Light Detection And Ranging), aflăm despre realizările din cercetare și despre manifestările lor pe piață, dar notăm și câteva tendințe și perspective pentru dezvoltare.

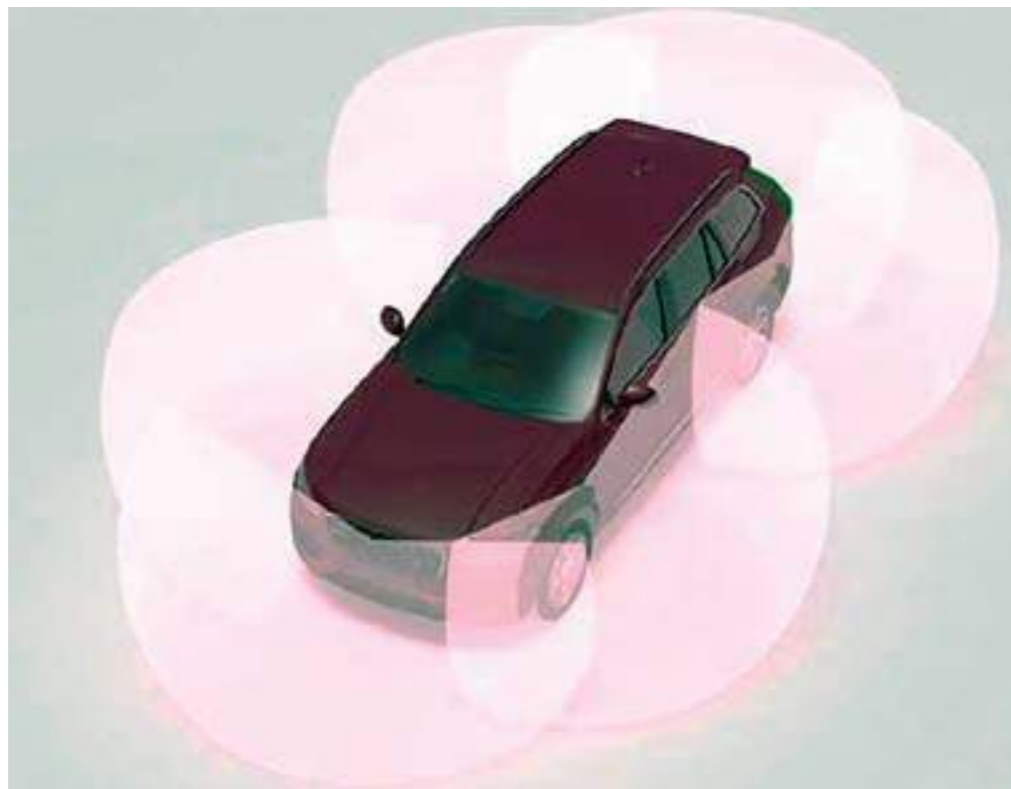
 **Mircea Băduț**

Evoluție în concept și paradigmă

De acă în articolul din revista 'Market Watch' nr. 224/2020 spuneam că cele mai cunoscute aplicări ale tehnologiilor LiDAR (Laser Imaging, Detection And Ranging) vizează cartografierea digitală a universului apropiat (multe fiind subsumate geo-informaticii), astăzi aflăm că un determinant major în evoluția LiDAR îl constituie industria automobilelor, unde dispozitivele acestea pot ajuta la detectarea imediată a obiectelor din jur, prin măsurarea optică a distanțelor până la acestea, ca premisă pentru dirijarea automobilelor autonome sau pentru un plus de asistență la automobilele cu șofer uman. Și notăm deja consacrarea unei alte abrevieri în domeniu: ADAS – Advanced Driver Assistance Systems.

Desigur, cerințele tehnologice din aplicările GIS sau de modelare urbană/arhitecturală (rezoluție, precizie) sunt diferite de cele presupuse de asistența autovehiculelor (unde primează viteza de lucru, distanța de operare, gabaritul, consumul), însă ponderea și dinamica pieței actuale sunt mai substanțiale de partea industriei auto, astfel că în aceste direcții s-au înregistrat (și probabil că se vor mai înregistra) avansuri semnificative.

Pe lângă aplicările deja consacrate ale detectării vizuale în spațiul 3D înconjurător, între timp au căpătat pondere și altele, precum asigurarea securității obiectivelor (publice sau private), monitorizarea și controlul traficului rutier, monitorizarea aeroporturilor, diverse automatizări



industriale/uzinale, elevatoarele autonome pentru depozite, etc. Și ne amintim că dispozitivele LiDAR – prin faptul că pot genera dinamic nori de puncte virtuale în zona vizată – pot fi utilizate pentru detectarea obiectelor din acel mediu, pentru calcularea distanței până la ele, pentru evaluarea dimensiunii lor și chiar pentru determinarea vitezei lor de deplasare.

Sistemele LiDAR au evoluat substanțial în ultimul timp în privința costului, a miniaturizării și a performanței, și aceasta s-a datorat în special investițiilor făcute de companiile producătoare de automobile autonome sau de ADAS. (În tabelul următor am colectat specificațiile dispozitivelor LiDAR actuale.)

Așa cum subliniam și în articolele anterioare privind senzorii pentru

automobile, astfel de specificații sunt destul de greu de atins simultan cu cerința unui cost acceptabil. Desigur, specificațiile privind performanța dispozitivului LiDAR (distanța, rezoluția, viteza de răspuns) sunt primordiale, însă se fac eforturi mari și pentru miniaturizare și pentru fabricabilitate, și imediat vom discuta un pic despre aceste ultime două cerințe. (1) Reducerea gabaritului este importantă mai ales pentru echipa care face design-ul caroseriei, pentru ca dispozitivul să poată fi integrat fără probleme în exteriorul automobilului (adică fără a întrerupe vizual liniile de stil/formă), însă problema nu este deloc simplă în cazul vehiculelor autonome, care necesită astfel de senzori de jur-împrejur (ci nu doar față-spate ca în cazul ADAS). (2) Manufacturarea în serie mare a dispozitivelor LiDAR depinde în mare măsură de principiul prin care se face baleierea orizontală/verticală a fascicolului laser, sens în care s-au reliefat câteva soluții, dar este posibil ca viitorul să mai aducă schimbări.

Dezvoltări diverse și concrete

Spuneam anterior că primele dispozitive LiDAR foloseau reorientarea mecanică (gen turelă) pentru baleierea orizontală a razei laser folosită la detectarea obiectelor, și că mai apoi s-au pus la punct metode mai miniaturale de reorientare a fascicolului (precum MEMS). Mai mult, cerința de încapsulare a dispozitivelor electronice și opto-electronice – revelată de multcel ca dezirată normal în industria automobilelor – nu doar că filtrează drastic între arhitecturile principale de baleiere incrementală, dar impune încorporarea lângă senzor a circuitelor de procesare a semnalelor. De exemplu, unitățile LiDAR moderne pot utiliza detectarea FMCW (frequency-modulated continuous wave), pot include circuitele opto-electronice și pot folosi baleierea razei laser prin abordarea solid-state OPA (optical phased array). Iar integrarea tuturor componentelor într-un singur dispozitiv, învelit într-o capsulă mică, este premisa pentru obținerea unui cost suficient de redus (în producția de serie).

Majoritatea sistemelor LiDAR pentru automobile folosesc detectia ToF (time-

of-flight), adică prin emiterea câte unui impuls de laser și recepționarea impulsului reflectat de obiect, respectiv prin măsurarea timpului pe care îl necesită lumina pentru a parcurge distanța până la acel obiect. Însă datorită frecvenței și puterii impulsurilor, această soluție nu se pretează la o integrare opto-electronică prea grozavă pentru industria auto, perspectivă din care arhitectura detecției coerente (FMCW) se arată mai potrivită. Dispozitivele LiDAR de tip FMCW utilizează laseri de putere mică lucrând în undă continuă, care pot colabora ușor cu dispozitivele de ghidare/baleiere optică și cu circuitele de procesare integrate în același suport semiconductor, rezultând deci într-un gabarit foarte mic. Arhitectura FMCW este și ceva mai potentă în a detecta viteza de deplasare a obiectelor vizate de dispozitivul LiDAR, ceea ce are efect inclusiv asupra algoritmilor de identificare a respectivelor obiecte și de predicție a comportamentelor (precum gesturile/mișcările pietonilor), cu impact asupra deciziilor/asistenței oferite pentru dirijarea autovehiculului în trafic. Un alt avataj de partea FMCW este faptul că performanța nu se degradează când lucrează în lumina directă a soarelui sau a farurilor din sens opus. Specialiștii au luat în calcul inclusiv imunitatea senzorului la fascicule laser provenind de la alte dispozitive LiDAR.

Din perspectiva principiului de acoperire unghiulară a câmpului vizat, avem deja o serie de soluții moderne pentru baleierea fascicolului (micro-oglină reorientabilă prin MEMS, micro-oglinzi în matrice fixă, matrice de senzori cu fază controlabilă, etc), și tendința este de adoptare a celor care se pretează la încapsulare 'solid-state' (fără componente în mișcare). Notăm și faptul că integrarea/încapsularea cuprinde și eventualele componente optice exterioare (filtre, lentile, ghidaje), precum și faptul că au apărut abordări în care nu mai este nevoie de optică exterioară.

În privința componentelor optice aflăm și despre o tendință cu potențial semnificativ: adoptarea așa-numitelor 'piese optice cu forme libere' (piese optice fără simetrie rotațională și cu variații abrupte/neregulate în curbura suprafețelor de reflexie/refracție a luminii). Proiectanții de sisteme optice știu că uneori o piesă optică cu forme

libere poate înlocui un mai voluminos grup de piese optice clasice (lentile, prisme, oglinzi), conferind astfel atuu dimensiunii reduse. După ce se va pune la punct producția de serie mare pentru piesele optice cu forme libere astfel încât să se satisfacă cerințele de precizie dimensională și de finețe a suprafețelor (precizie a formelor de sub 200 nanometri; rugozitate sub 3 nanometri; rezoluție unghiulară sub 2 nanoradiani), sisteme LiDAR vor putea acoperi un câmp vizual mai mare și vor avea pierderi optice mai mici, ceea ce se va reflecta în creșterea rezoluției pentru imaginile generate și în extinderea distanței de detecție.

În context mondial, putem concludiona că mai toate eforturile de concepere și proiectare a dispozitivelor LiDAR pentru automobile vizează în primul rând miniaturizarea. Dar notăm și faptul că dispozitivele destinate dotării autovehiculelor trebuie să respecte totodată câteva cerințe de protecție a mediului (laser nevătămător biologic; materiale reciclabile; etc).

În loc de încheiere

La final, vă semnez două știri venite din cercetare, constituind posibile perspective și pentru dezvoltarea (sau chiar reformarea) tehnologiilor LiDAR.

(1) Printr-o colaborare între universitățile din Sydney și din Basel, s-a demonstrat posibilitatea concretă de controla, la nivel de foton, efectul de emisie stimulată (postulat de Einstein în 1916, și constituind esența funcționării laserului). Realizarea este importantă atât în direcția miniaturizării dispozitivelor laser (cu aplicării în condiții foarte discrete, precum biologie, fizică subatomică, calcul cuantic), cât și în direcția eficienței (cu potențial inclusiv în telecomunicații și microelectronică). (Vedeți www.nature.com/articles/s41567-023-01997-6)

(2) Cercetători de la Sandia National Laboratories au demonstrat posibilitatea de a controla dinamic direcționarea pulsurilor de lumină provenite de la surse de lumină convenționale, necoerente, ceea ce deschide perspective deosebite, întrucât direcționarea dinamică a fascicolului/pulsului de lumină era până acum apanajul exclusiv al laserului. (Vedeți www.nature.com/articles/s41566-023-01172-6).

Parametri de operare tipici	
Distanța de detectare a obiectelor	100-500 de metri
Timpul de răspuns/procesare/decizie	< 50 milisecunde
Rezoluție unghiulară (orizontal × vertical)	0,05° x 0,05°
Câmp individual de vizare/baleiere	25° x 10°
Câmp total de vizare/baleiere	120° x 40°
Putere de vârf (impuls)	100-200 W
Putere medie consumată	< 25 W
Temperatura de lucru	-40°C – 85°C
Protecție la intemperii/apă (IEC 60529)	IP 67
Gabarit (dimensiune / volum)	< 300 cm ³
Media timpului de bună funcționare (MTBF)	> 10 ani



Dincolo de tendințe, ce doresc de fapt consumatorii în 2024?

Tehnologiile avansează constant și își fac loc în viața consumatorilor, într-un fel sau altul. O serie de tendințe, propagate sau nu de marile companii, par că vor defini noile piețe și comportamentele în următorii ani. Și aici vorbesc în primul rând de inteligența artificială. Deși nu contest ajutorul nespus al acestei noi tehnologii, și impactul semnificativ pe care îl poate aduce în următorii ani, desigur, folosită în sens corect, susținând consumatorul și nevoile reale ale acestuia, iată că cercetătorii ne spun totuși că majoritatea consumatorilor sunt reticenți în a o folosi.

 **Ionela Puf, marketer**

Cu cât se vorbește mai mult despre inteligența artificială și aplicabilitatea sa, cu atât parcă devin consumatorii mai suspicioși, mai îngrijorați în legătură cu confidențialitatea datelor, veridicitatea informațiilor primite sau a schimbărilor ce pot apărea la locul de muncă (până chiar la pierderea sa), conform unor studii recent elaborate, printre care și cel de la Forbes Advisor. Scepticismul de regulă apare mai mereu în cazul unei tehnologii inovatoare, însă în cazul de față, cât de reală este îngrijorarea, cât va dura și ce pare că și-ar dori mai degrabă consumatorul final, acum, la început de an?

Când vorbim despre **experiența consumatorilor**, în mod cert la bază oamenii

își doresc aceleași lucruri. Să fie văzuți, apreciați, să li se ofere ceea ce au nevoie, să primească calitate, să revină cu plăcere cu o nouă achiziție, să vadă în brand, în compania de la care cumpără, un partener, care îl ajută să își îndeplinească o nevoie, dar într-un mod onest.

Acum, în acest context mondial, după avalanșa de informații primite constant de la companii, consumatorul matur a început să își selecteze mai atent sursele de petrecere a timpului. Ce se vede clar din tabăra de marketeri e acest lucru: stresați de multi-tasking și agresivitatea cu care se livrează informațiile, constatând că ei înșiși sunt produsul de cele mai multe ori, aceștia încep să se retragă de pe rețelele sociale,

își impun un timp limită de petrecut acolo, pentru a alege mai degrabă o platformă mai aerisită, o mesagerie privată, fără public și mai multă confidențialitate într-un grup restrâns. Acesta este efectul multor ani petrecuți făcând scrolling printre munți de informații. Nu este o noutate că se încearcă găsirea alternativelor, noutatea vine din faptul că și companiile cu pricina văd viitorul în messengeria privată și că ne apropiem de sfârșitul formulelor de vânzare prin rețelele sociale, așa cum le știm la momentul actual.

Storytelling. Un alt lucru care reiese din studii analitice este că dincolo de un produs frumos expus într-o vitrină sau un anunț sponsorizat pe o rețea socială, majoritatea dorește autenticitate și legături de ordinul emoționalului. Iar poveștile din spatele brandurilor creează legături veridice. Oamenii își vor aduce aminte de tine și la ceva timp după ce le-ai vorbit, le-ai scris și ai reușit să produci o emoție, s-au conectat și apoi și-au dat voie să rămână în relație cu brandul și după achiziție. În 2024 poți folosi poveștile pentru a înlătura scepticismul, crește încrederea în brand și pentru a consolida comunități, totul pentru a-l face pe consumator parte din brand și companie.

Marketing conversațional. Deși, din perspectiva business-ului, pare ușor de gestionat o interacțiune între un robot digital și un utilizator, (ce implică și costuri minime după implementare), de fapt oamenii nu își doresc să discute prea mult cu o entitate robotică, ci caută răspunsuri venite din partea oamenilor. Da, timpul este prețios, dar de cele mai multe ori, după ce ai primit un telefon prin care ești întrebat despre culoarea ambalajului pentru cadoul pe care dorești să îl achiziționezi, observi din glasul interlocutorului cât de important ești pentru el și compania sa. Și revii cu o nouă achiziție tocmai pentru că te-a convins atitudinea cu care a ales compania să își abordeze clientul. Sunt deja raportate multe cazuri de experiențe cu roboți IA, a utilizatorilor care nu și-au putut transmite cerințele, nemulțumirile, ba chiar au fost blocați de sistem și s-au aflat în imposibilitatea de a-și accesa anumite conturi sau de a discuta problema cu un om. De aceea, deși utilizarea roboților este prețioasă, mai ales în cazul companiilor cu foarte mulți clienți și platforme de administrat, să nu neglijăm puterea interacțiunilor umane și a răspunsului direct, venit ca un mesaj la obiect, oferit poate prin telefon sau chiar față în față.

Live video. Video marketingul e deja folosit pe scară largă de ani buni de zile, dar în 2024 acesta va arăta un pic diferit.

Există deja posibilitatea ca prin programe de inteligență artificială să fie generate, create video-uri. Și tocmai în opoziție cu acest aspect, va exista o cerere în creștere pentru interacțiuni live prin video. Cum conexiunile cele mai autentice se produc prin interacțiune umană, acum ar fi și timpul pentru comunitate să se simtă și mai conectată prin video-uri live. Nu neapărat dintr-un studio sofisticat, ci mai degrabă într-un cadru simplu, dar având o prezență constantă, autentică, valoroasă pentru clienți. Spre exemplu, domeniile educaționale, pot profita din plin de nevoia aceasta a cursanților de a-și auzi trainerii sau profesorii cât mai des vorbind despre un subiect de interes comun.

Marketing omni-channel. De mult a trecut etapa unui sigur canal de acoperire a pieței, de regulă potențialului client i le livrează multiple mesaje, pe diverse canale, prin tehnici și metode, până să ajungă să achiziționeze. Email, rețele sociale, aplicații de mesagerie, evenimente online și offline, etc. Prospectul se așteaptă ca brandul său să fie ușor de reperat, să fie ușor să iei legătura cu oamenii din spatele brandului, să le poată accesa oferta de la un click distanță.

Marketing bazat pe valoare.

Aceasta este cea importantă nevoie a consumatorului de azi. Își dorește să îi cunoști preferințele, să îi anticipezi nevoile, să îi știi comportamentul de cumpărare, de

consum, prioritățile, preferințele și să le fie oferite produse calitative, valoroase pentru ei. Și doresc să cumpere de la companii și antreprenori care împărtășesc aceleași valori ca și ei. Doresc să simtă conexiune din partea brandului. Rămân loiali celor care se interesează de ei. Așadar, a fi cel mai rapid, cel mai ieftin, nu mai e neapărat cea mai eficientă strategie de poziționare. Este momentul ca și companiile să își definească mai bine identitatea, propriile valori, să spună mai clar cine și ce sunt, să livreze în primul rând calitate și să nu urmărească să facă pe plac tuturor. La urma urmei vor atrage doar consumatorii care cred în brandul creat.

Acestea ar fi doar câteva dintre preferințele care reies din studiile din domeniu. Cu certitudine, un mix și o personalizare a acestora va face ca un client să fie mulțumit și să se bucure de o frumoasă experiență. În mod cert, chiar dacă marile companii „împing tehnologia” și doresc ca publicul larg să o folosească, de multe ori nu este ceea ce are nevoie sau își dorește un consumator de rând, al unui produs de bază. Ca marketeri, important este să ținem minte că cel mai important este consumatorul și să nu ne bazăm doar pe tehnologii inovatoare, inteligență artificială, ci să privim mai în profunzime și să facem lucrurile simple, de impact, autentice și mai presus de toate, oneste. ■





Marsul AI, ritm istoric în 2024

Tema inteligenței artificiale (AI) răvășește lumea. S-a vorbit și se vorbește despre AI ca despre una dintre cele mai grave trei necunoscute ale viitorului pe termen scurt și mediu: o posibilă conflagrație mondială, încălzirea globală și impactul global și neprevăzut al acestei noi tehnologii uluitoare.

Piața globală de AI este de așteptat să depășească 190 miliarde USD până în 2025, crescând cu o rată anuală istorică de aproape 37%. Software-ul AI transformă rapid lumea noastră, iar această tendință se va accelera în anii următori. Ce se prefigurează, însă la orizontul 2024? Blogul Pragmatic Coders încercă să structureze tendințele pentru 2024.

Inteligența artificială generativă. Generative AI (GenAI) este un tip de AI care poate genera conținut creativ nou, cum ar fi text, cod, scripturi, piese muzicale, e-mailuri, scrisori etc. Tendința GenAI care accelerează munca se aplică oricărui loc de muncă și activitate. Oferă potențialul de a automatiza sarcini, de a crește productivitatea, de a reduce costurile și de a oferi noi oportunități de creștere. Gartner prezice: până în 2026, se preconizează că adoptarea GenAI va crește vertiginos, peste 80% dintre întreprinderi încorporând API-uri, modele și aplicații AI generative în operațiunile lor, față de mai puțin de 5% în prezent.

Funcționare sporită, BYOAI și Shadow AI. BYOAI (Bring Your Own Artificial Intelligence) este o nouă tendință la locul de muncă, în care angajații își aduc propriile instrumente și aplicații AI la locul de muncă. Disponibilitatea tot mai mare a instrumentelor AI accesibile și ușor de utilizat și cererea tot mai mare de competențe AI în forța de muncă determină această tendință. Forrester raportează că 60% dintre lucrători își vor folosi propriile aplicații AI pentru a îndeplini sarcini.

AI Open Source. Boom-ul generativ al AI din 2023 a fost condus în mare parte de modelele brevetate ale OpenAI. Modelele **open source** sunt mai transparente, flexibile, personalizabile și mai rentabile decât modelele proprietare.

Proliferarea „halucinațiilor” AI.

Halucinațiile AI sunt rezultate incorecte sau înșelătoare pe care modelele AI le generează. Aceste erori pot fi cauzate de o varietate de factori, inclusiv date de antrenament insuficiente, ipoteze incorecte făcute de model sau părtiniri ale datelor utilizate pentru antrenamentul modelului. Halucinațiile AI pot fi o problemă pentru sistemele AI utilizate pentru a lua decizii importante, cum ar fi diagnosticul medical sau tranzacțiile financiare. Pe măsură ce GenAI devine mai utilizat pe scară largă, cererea de acoperire de asigurare va crește.

Codarea pe baze AI. Potrivit Gartner, până în 2028, trei din patru ingineri de software vor folosi ajutoare AI pentru a scrie cod. La începutul lui 2023, mai puțin de 10% dintre ingineri software au folosit astfel de ajutoare. În curând, pentru a-și crește productivitatea și scurta timpul de lansare pe piață, utilizarea instrumentelor de codare AI va fi o practică standard. Cei care nu le îmbrățișează la timp vor rămâne în urmă concurenților lor.

AI TRISM. Abrevierea înseamnă Artificial Intelligence Trust, Risk, and Security Management. Este un cadru care ajută organizațiile să gestioneze riscurile dezvoltării și implementării modelelor AI. AI TRISM abordează 5 domenii cheie: Explicabilitate; ModelOps; Detectarea anomaliilor de date; Rezistența la atacuri adverse; Protecția datelor. Potrivit informațiilor Gartner, până în 2026, companiile care folosesc AI TRISM pentru a-și gestiona sistemele AI vor lua decizii mai bune prin eliminarea a 80% din datele inexacte sau false.

Aplicații inteligente și AI pentru personalizare. Creșterea AI transformă modul în care interacționăm cu tehnologia, iar acest lucru este evident mai ales în domeniul personalizării. După Gartner, până în 2026, o treime din toate aplicațiile noi vor folosi AI pentru a crea interfețe de utilizator personalizate și adaptabile. Astăzi doar aproximativ 5% dintre aplicații folosesc AI în acest fel.

AI cuantică. „Mariajul” dintre calculul cuantic și IA, cunoscut sub numele de IA cuantic, este un domeniu în curs de dezvoltare care deschide multe posibilități. Piața globală **Quantum AI** este de așteptat să atingă 1,8 miliarde USD până în 2030, crescând cu o rată de 34,1%. Calculatoarele cuantice pot oferi puterea de calcul pentru a antrena și a rula modele AI complexe, în timp ce algoritmi AI pot optimiza și utiliza resursele cuantice în mod eficient. Această relație sinergică are potențialul de a revoluționa domeniul precum modelarea financiară și evaluarea riscurilor.

Legislația AI. Pe măsură ce AI devine din ce în ce mai sofisticată și integrată în viața noastră, există o nevoie tot mai mare de legislație care să guverneze dezvoltarea și utilizarea acesteia. AI poate fi utilizată într-o gamă largă de scopuri pozitive și negative și este important să existe legi pentru a ne asigura că este utilizat în mod responsabil și etic. Uniunea Europeană este lider în legislația AI, Comisia Europeană propunând Legea Inteligenței Artificiale în 2021. Acest regulament va fi primul cadru global pentru guvernarea AI. Actul UE AI va fi probabil adoptat la începutul lui 2024.

Locuri de muncă AI. Pe măsură ce AI continuă să pătrundă în diverse industrii, putem observa apariția de noi locuri de muncă. Iată câteva slujbe de IA estimate care vor câștiga teren în 2024 și după: Manager de produs AI, Inginer AI, Eticist, Manager trafic AI, Analist de sentimente, Specialist în reglementare AI, Designer AI Human-Computer Interaction (HCI) etc.

Căutare online bazată pe AI. AI transformă căutarea online, oferindu-ne experiențe personalizate, contextuale și predictive. Algoritmii AI adaptează rezultatele la preferințele utilizatorului, astfel încât se vor putea obține informații mai relevante și mai oportune. Înțelegerea contextuală va asigura rezultate precise chiar și pentru interogări complexe. Căutarea conversațională, bazată pe procesarea limbajului natural, va permite interacțiuni naturale cu motoarele de căutare, iar căutarea vizuală va permite utilizatorilor să caute folosind imagini sau videoclipuri.

AI în serviciul pentru clienți. Companiile vor investi mai mult în AI pentru serviciul clienți, iar AI poate ajuta companiile să economisească bani și să îmbunătățească eficiența. De fapt, 69% dintre liderii serviciilor pentru clienți spun că vor investi mai mult în AI în anul următor.

✍️ **Cristian Pavel**



COMOTI
INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE - DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE

AVIAȚIE ȘI SPAȚIU



ENERGIE ȘI ECONOMISIREA CONSUMULUI DE ENERGIE



MEDIU

INDUSTRIA DE APĂRARE



Adresa: B-dul Iuliu Maniu 220D, 061126 București, OP 76, CP 174

Tel: 021/434.01.96, 021/434.02.31, 021/434.02.40; Fax: 021/434.02.41; e-mail: contact@comoti.ro

www.comoti.ro



STOCAREA DATELOR LA CELE MAI ÎNALTE STANDARDE DE SECURITATE

SERVICII DE DATA-CENTER

adaptabile oricărei afaceri, cu protecție ridicată pentru infrastructura esențială a companiei:

- ▲ Cel mai înalt nivel de securitate a datelor
- ▲ Fiabilitate operațională
- ▲ Reducerea costurilor
- ▲ Rețele scalabile de date și internet
- ▲ Asistență promptă
- ▲ Spații private pentru medii mai mari



GTS Telecom este un furnizor integrat de soluții și servicii de telecomunicații, cu o experiență de peste 25 de ani pe piața din România.

Prin cele două centre de date proprii, în București și Cluj, și două platforme virtuale, compania oferă cele mai înalte standarde de calitate în servicii de telecomunicații, Data Center și Cloud.

CONTACTAȚI-NE

Str. Izvor 92-96, București | office@gts.ro
+40 312 200 200 | www.GTS.ro

DATA CENTERS

BUCUREȘTI - Electromagnetica Business Park
CLUJ - Liberty Technology Park, Clădirea D