Universități românești în prim-planul formării **Universităților Europene**

intelligent management

MARKET WATCH

20 ANI

NR. 227 - SEPTEMBRIE 2020

Contribuția COMOTI la programul ESA de dezvoltare a zborului în formație a sateliților

Centrele de inovare digitală – o șansă pentru România?

INCDTP, în avangarda cercetării de excelență

5G, o Fata Morgana a industriei telecom românești

Educație europeană by Erasmus+

Heritage Science by INOE 2000

INOVARE rubrică susținută de ICPE CA

Știința suprafețelor și interfețelor – valoarea studiilor de natură fundamentală



•TRISONIC WIND TUNNEL
•SUBSONIC WIND TUNNEL
•SHOCK TUBE / LUDWIEG TUBE

•FLOW PHYSICS
•SYSTEMS
•STRUCTURES & MATERIALS
•TECHNOLOGY DEVELOPMENT

•AERO VR - VIRTUAL REALITY LABORATORY
•CAART - CENTER FOR AIRBORNE ATMOSPHERIC AND TOPOGRAPHIC RESEARCH

•FLIGHT BASE - ATMOSPHERIC RESEARCH (Strejnicu, Prahova)
•ECOTECH - EXPERIMENTAL PLATFORM (Măneciu, Prahova)

INCAS

INCAS - National Institute for Aerospace Research "Elie Carafoli"
220 Iuliu Maniu Blvd, 061126, Sector 6,
Bucharest, ROMANIA
Tel: +40 21 434 00 83
Fax: +40 21 434 00 82
E-mail: incas@incas.ro
Web: www.incas.ro

România privește spre digitalizare, așteptăm începerea lucrărilor



Dacă visaţi la o identitate digitală, aflaţi că autorităţile au făcut un prim pas în această direcţie: Platforma Software Centralizată pentru Identitate Digitală (PSCID) a primit în luna septembrie finanţarea necesară. Este o jumătate de veste bună, deoarece finanţarea nu asigură automat succesul și nici măcar finalizarea proiectului. Această mega platformă va centraliza accesul la toate serviciile publice aferente vieţii sociale, adică 36 de evenimente de viaţă care implică interacţiunea cetăţeanului cu instituţiile statului, cuprinse între naștere și deces.

Logica din spatele platformei este una simplă. Fiecare cetăţean va avea o identitate digitală unică în cadrul unui Registru Electronic Naţional, accesibil cu un set unic de credenţiale. Înrolarea va fi simplă și nu va impune deplasarea fizică la un ghișeu, ci doar scanarea unui act de identitate și un *live selfie*, operațiune similară realizării unui cont Revolut spre exemplu. Pe baza acestei identităţi unice, românii se vor putea autentifica pe orice site care oferă servicii publice. Autoritatea pentru Digitalizarea României a declarat deja „toleranță zero” față de instituţiile care ignoră competenţele și implicit serviciile digitale. Prin urmare este de așteptat ca întreaga administraţie centrală și locală să se alinieze la acest proiect, atunci când va începe în mod real.

Știm că există banii necesari (99,9 milioane lei) și că ADR va coordona proiectul, însă drumul este lung și cu multe necunoscute. Dincolo de identificarea și selectarea unui furnizor care să facă arhitectura funcţională a platformei, există numeroase provocări legate de interoperabilitatea între sistemele informatice ale instituţiilor publice. Pentru ca PSCID să-și atingă obiectivele, datele trebuie să circule fluent între instituţii, fără opreliști legate de format, proprietar, drepturi de acces etc, totul cu respectarea cerinţelor draconice de confidenţialitate impune de Comisia Europeană prin GDPR. Securizarea reprezintă o provocare la fel de importantă, mai ales că există precedentul atacurilor asupra Estoniei, la care se adaugă intensificarea acţiunilor de tip *cybercrime* din partea unor actori statali.

Procesele și fluxurile de lucru din instituţiile publice românești sunt anacronice și bazate preponderent pe hârtie, simpla digitalizare nu va aduce revoluţia pe care o dorim cu toţii. Este nevoie de modernizarea și optimizarea acestor procese, de inovare la nivelul interacţiunii, atât între cetăţeni și sistem, cât și în interiorul sistemului. Altfel, vom digitaliza un mod prost de a face lucrurile, care pe termen lung va genera un val nou de frustrare.

Cine va găzdui această platformă și cine o va administra este iarăși o necunoscută. Cloud-ul guvernamental despre care se vorbește de câțiva ani încă nu a prins formă, deși este pe lista de priorităţi a autorităţilor din domeniu. Prin iulie, surse oficiale aminteau suma de 45 milioane euro ca necesară pentru finalizarea cloud-ului guvernamental. Experienţa ultimilor ani arată că, de aceiași bani, România ar face 1o km de autostradă, însă beneficiile unei infrastructuri IT naţionale ar fi incomparabile, atât pentru cetăţeni, cât și pentru companii. Pentru ca Platforma Software Centralizată pentru Identitate Digitală să devină funcţională, cloud-ul guvernamental este un element esenţial.

Poate ţine de șocul pandemiei, poate ţine de aducerea la București a unor specialiști... dar pare că România privește mai cu atenţie spre digitalizare. Planurile pentru construţia de autostrăzi digitale par să aibă mai multă coerenţă, așteptăm și începerea lucrărilor.

Gabriel Vasile,
consultant în comunicare și social media

Cover Story

6
Știința suprafețelor și interfețelor – valoarea studiilor de natură fundamentală

Top Story

12
Universități românești în prim-planul formării Universităților Europene

Cercetare & Învățământ superior

Strategie

18
Centrele de inovare digitală – o șansă pentru România?

21
Digital Innovation Hubs, drumul scurt spre România digitală

31
INCDTP, în avangarda cercetării de excelență

Aeronautică

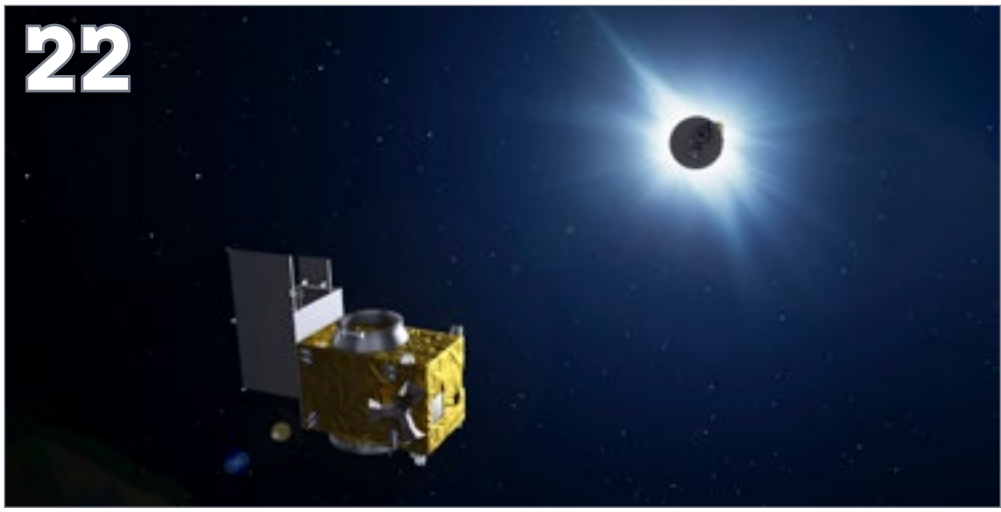
22
COMOTI trece PROBA Agenției Spațiale Europene. Institutul contribuie la programul de dezvoltare a zborului în formație a sateliților















Inovare

24

Tehnologii inovative pentru depuneri fizice în vid bazate pe straturi subțiri, multifuncționale, nanostructurate destinate pieselor de mari dimensiuni

Biomedicină

26

Instrumente portabile și tehnici spectroscopice ultrasenzitive de analiză: din laboratorele INCDTIM Cluj-Napoca înspre testarea clinică

Heritage Science

28

Fragmente din jurnalul unei opere

Influencerii din știință

34

Nicolae Paulescu: sub semnul Nobelului, conspirațiilor și ultranaționalismului

Educație europeană

36

Dezvoltarea abilităților lingvistice, accelerată de pandemia de COVID-19

IT&C

38

5G, o Fata Morgana a industriei telecom românești

40

Pe frontul conectivității cu Bogdan Mihalcea, Country Manager Aten România

Contraeditorial

42

Demonizarea Huawei bruiază frecvențele și în România



MARKET WATCH
intelligent management

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

Publisher MARKET WATCH:
Alexandru Batali
alexandru.batali@marketwatch.ro

Redacție:

Editorialiști:
Gabriel Vasile
Cristian Pavel

Redactori:
Radu Ghițulescu
Toma Roman Jr.
Tiberiu Jakab
Mihaela Ghiță
Eva Barca
Mircea Băduț

Publicitate:
redactie@marketwatch.ro

Art Director:
Cristian Simion
cristian.simion@marketwatch.ro

Foto:
Timi Șlicaru (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.

Știința suprafețelor și interfețelor – valoarea studiilor de natură fundamentală

Documentele strategice actuale, atât la nivel național, cât și european, în domeniul cercetării-dezvoltării-inovării fac distincția între cercetare fundamentală (cu sub-categoriile „pură" sau „orientată"), cercetare aplicativă, cercetare industrială, dezvoltare experimentală, inovare (de produs, de proces, de marketing, organizațională) și transfer tehnologic. Opinia publică și/sau decidenții politici sunt în special interesați de ultimele două sau maximum trei verigi ale lanțului menționat mai sus, reflectate în întrebarea obsesivă „La ce folosesc toate aceste cercetări, cum se concretizează ele în creștere economică?" Astfel, de multe ori, politicile publice de cercetare sunt înclinate în a sprijini aceste ultime verigi ale lanțului cunoașterii științifice și tehnologice. Într-o țară în care, istoric vorbind, resursele alocate întregului lanț de cercetare au fost mult sub nivelul țărilor cu dezvoltare economică similară (nu vorbim de țările economic dezvoltate), finanțarea cu preponderență a dezvoltării experimentale, inovării sau transferului tehnologic se lovește de bariera că aceste activități trebuie să se bazeze pe cercetări fundamentale sau aplicative existente, binecunoscute și de către competitorii care au un avans considerabil ca timp și resurse alocate acestor dezvoltări.

Dr. Cristian Mihail Teodorescu, INCDFM

În plus, orice noi fenomene ale naturii sau alte noi rezultate ale cercetării fundamentale, dacă se realizează în alte locuri, vor conduce la posibila lor aplicare tot în afara României, deoarece primele entități doritoare să aplice aceste noi rezultate vor fi din proximitatea geografică și/sau economică a instituțiilor care au realizat aceste descoperiri. Este binecunoscut faptul că țările cu indici de inovare ridicați sunt aproximativ aceleași care obțin și cele mai multe și mai de impact rezultate noi în cercetarea fundamentală. În consecință, cercetarea fundamentală este printre puținele șanse ale cercetării din România de a se impune pe plan mondial și de a conduce, pe termen mediu, la plus-valoare în economie. Noi idei sau paradigme fundamentale, care pot fi dezvoltate în România în condițiile unui nivel decent de finanțare, pot atrage atenția operatorilor economici nu numai din țară, dar și companiilor multinaționale sau altor entități cu forță financiară și economică suficientă pentru a asigura implementarea acestor noi idei, teorii sau paradigme în soluții economic viabile, generatoare de creștere economică.

Drumul nu există, drumul se face mergând... în cercetarea fundamentală

Un exemplu extrem de simplu este evoluția electricității, una din componentele esențiale ale civilizației actuale. Până la marile invenții și inovații ale lui Tesla, Edison sau Westinghouse de la finele secolului XIX, a trebuit fundamentată teoria electromagnetismului de către Maxwell spre mijlocului secolului, iar această fundamentare n-ar fi putut fi posibilă fără descoperirile experimentale ale lui Ørsted, Faraday sau Ampère. Nu credem că vreunul din acești trei oameni de știință, și nici măcar Maxwell, a fost conștient de modul în care descoperirile lor vor schimba în mod complet fața lumii peste un secol. Dacă guvernele danez, britanic sau francez le-ar fi impus celor patru descoperitori ai electromagnetismului menționați anterior să lucreze pe domenii de interes economic, probabil că ar fi inovat în special în industria postavului sau a extracției de minereu, sau ar fi studiat mașini cu abur și baloane cu aer cald.

Știința suprafețelor și interfețelor este un exemplu de manual în ceea ce privește caracterul impredictibil al cercetării fun-

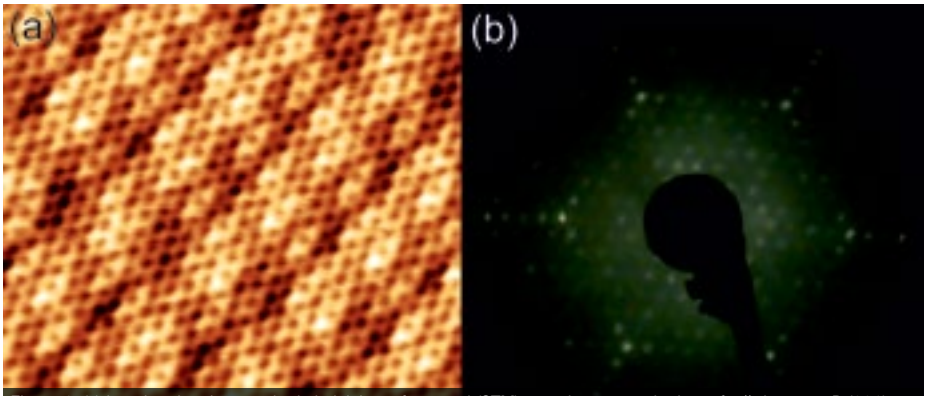


Figura 1. (a) Imagine de microscopie de baleiaj cu efect tunel (STM) a unui strat atomic de grafenă depus pe Pt(001). (b) Imagine de difracție de electroni lenți (LEED) obținută pe o suprafață de Si(111), prezentând reconstrucția 7 X 7. Rezultate proprii ale grupului de Știința Suprafețelor și Interfețelor din cadrul INCDFM.

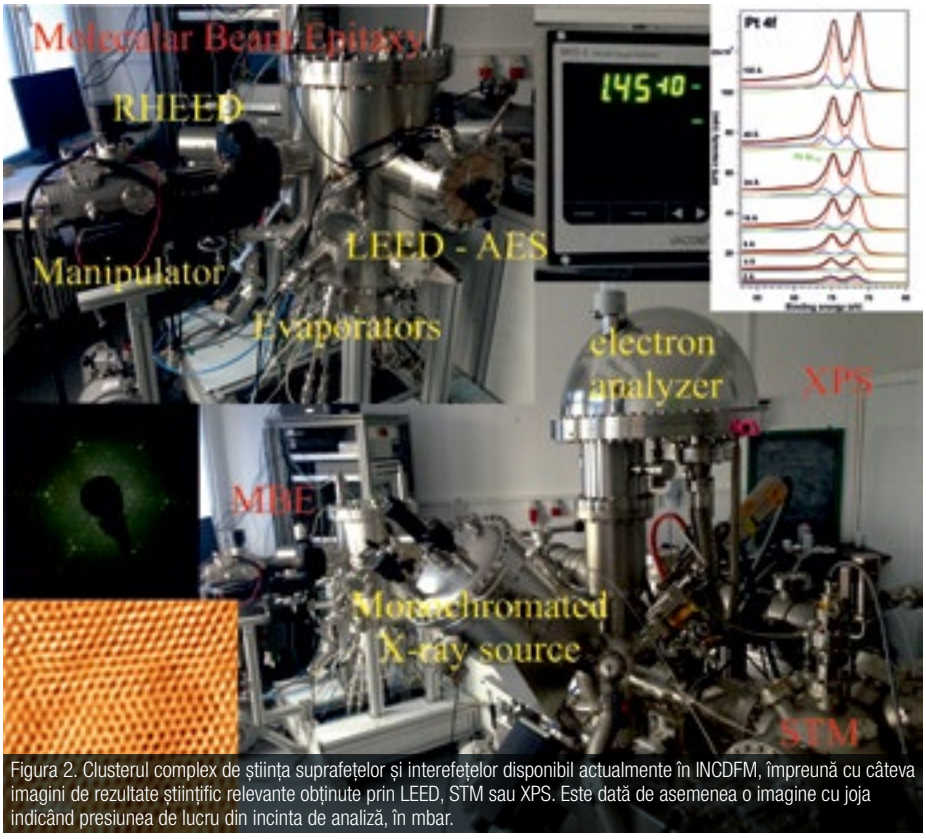


Figura 2. Clusterul complex de știința suprafețelor și interefețelor disponibil actualmente în INCDFM, împreună cu câteva imagini de rezultate științific relevante obținute prin LEED, STM sau XPS. Este dată de asemenea o imagine cu joja indicând presiunea de lucru din incinta de analiză, în mbar.

damentale, neputând fi determinate aprioric impactul și rolul ei major în timp. O majoritate covârșitoare a interacțiunilor oricărui corp cu mediul extern începe de la suprafața acestuia, sau interacțiunile între două corpuri se manifestă în primul rând la interfața dintre cele două corpuri. Fenomene de suprafață și interfață sunt prezente în viața de zi cu zi la tot pasul: oxidarea, degradarea suprafețelor, aderența, frecarea, ruperea sau spargerea materialelor, difuzia, sudura, fără a mai vorbi de rolul fundamental jucat de suprafețe și interfețe în cataliză, microelectronică, tehnologia informației. Toate teoriile și simulările de dispozitive sau de sisteme legate de fenomene precum cele menționate pornesc de la sisteme-model de suprafețe și interfețe, în timp ce în realitate situația este mult mai complicată. Să luăm cazul simplu al unei suprafețe metalice. Atât teoreticienii, cât și inginerii vor reprezenta acest sistem ca fiind format din două zone de spațiu, una ocupată de metal și cealaltă complet vidă. În realitate, însă, vid perfect nu există, ci există diferite niveluri de presiuni ale gazului rezidual din incinta vidată; în același timp, marea majoritate a metalelor reacționează puternic cu moleculele de gaz rezidual, în special cu oxigenul și cu vaporii de apă. Astfel, pe suprafața oricărui metal (chiar și a aurului sau argintului) se formează un strat subțire de oxid, care poate afecta anumite modelizări, de exemplu de transport electric, de proprietăți magnetice sau de reactivitate chimică. Un exemplu frecvent utilizat în știința suprafețelor presupune că o suprafață ipotetic „atomic curată" cu reactivitate puternică va reacționa cu gazul rezidual la o presiune de 10^{-6} mbar (sau 10^{-4} Pa) cu o rată de reacție de aproximativ un strat atomic pe secundă. Rezultă că, și în cazul unui vid foarte avansat (10^{-10} – 10^{-11} mbar), o suprafață nu rămâne majoritar necontaminată decât maximum câteva ore. Iar, chiar și în condițiile în care se obține un sistem „ideal" cu materialul de interes într-o regiune spațială și vid ultraînalt în cealaltă, această „suprafață perfectă" prezintă alte proprietăți față de interiorul materialului. Chiar și structural, atomii de pe suprafață se reorganizează formând „reconstrucții", unele chiar spectaculoase și multe încă incomplet înțelese din punct de vedere fundamental (**Figura 1**). Suprafețele au proprietăți de multe ori complet diferite de ale materialului în volum, de exemplu există suprafețe ale semiconductorilor care au caracter metalic, unele suprafețe ale materialelor magnetice sunt nemagnetice (sau invers), stările de ionizare ale suprafeței unui compus pot fi diferite, nemaivorbind de fascinantele proprietăți intens investigate în prezent ale sistemelor bidimensionale (grafenă, izolatori topologici).

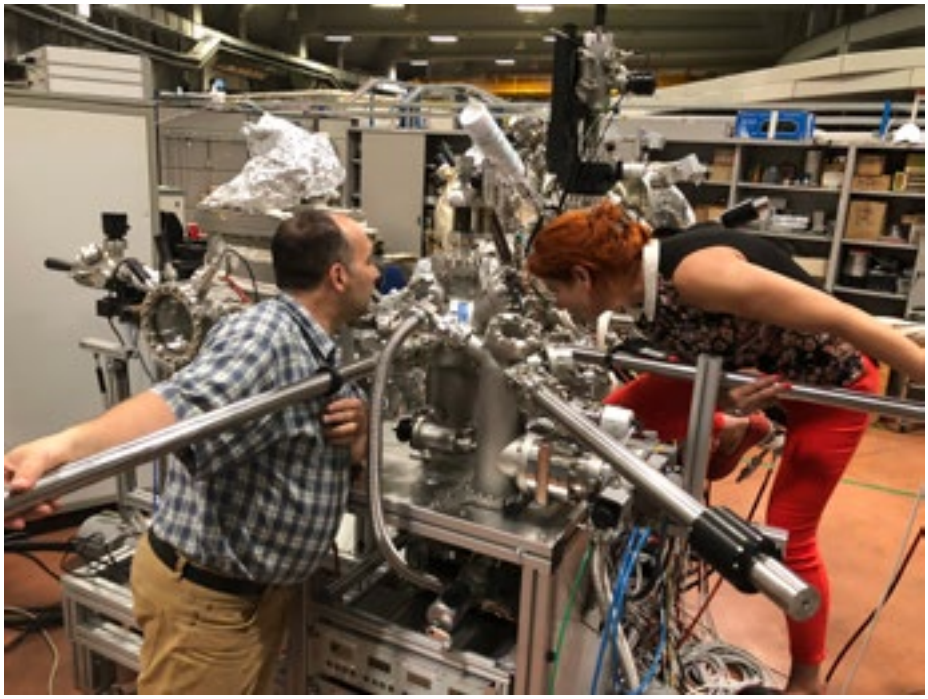
Alt caz simplu, de interes pentru microelectronică, este formarea de bariere de potențial la interfața dintre un metal și un semiconductor, care practic apare ori de câte ori se dorește realizarea de contacte metalice pe semiconductori (probabil că în lume s-au efectuat până în prezent zeci de mii de miliarde de miliarde de asemenea contacte). Contactele acestea sunt clasificate de teoria fenomenologică pe care o aplică inginerii în „injectoare" și „redresoare". Primele sunt folosite pentru a realiza interfața între dispozitivul electronic și restul circuitului electric, iar a doua categorie este folosită chiar ca dispozitive semiconductoare (diode). Teoria fenomenologică a acestor contacte, elaborată de creatorii microelectronicii pe bază de semiconductori, atunci când nu poate explica în mod complet aceste fenomene de interfață, introduce manual „centri de captură"

sau „dipoli de interfață", însă dacă nu sunt înțelese complet aceste entități, al căror rol este uneori definitoriu pentru performanța dispozitivului, nu se poate efectua nicio predicție, nicicum proiectare și evaluare economic-industrială a unor noi dispozitive. De aceea, de la prezicerea tranzistorilor încă dinainte de Al Doilea Război Mondial (Lilienfeld 1925, Heil 1934), trecînd prin realizarea primelor dispozitive experimentale imediat după război (Bardeen, Shockley, Brattain și alții, 1945–1947) și până la aplicarea pe scară largă a tranzistorilor în primele aparate de radio portabile cu performanțe modeste (1954–1955), au trecut mai multe decenii, mii de inovații și probabil milioane de studii de știința suprafețelor și interefețelor. Țările care au deținut avansul tehnologic în microelectronică (Statele Unite și Japonia în primul rând, urmate de Germania și ulterior alte țări europene și asiatice) au investit masiv în cercetările de suprafețe și interfețe, inclusiv în noi metode de caracterizare și în modelizarea acestor fenomene.

Un exemplu de implementare mai rapidă a cercetării fundamentale în produse revoluționare este constituit de magnetorezistența gigant, fenomen datorat heterostructurilor formate din materiale magnetice și nemagnetice și studiat intens de Fert și Grünberg până în 1988 cu metode ale științei suprafețelor, care a revoluționt tehnologia stocării în medii magnetice abia începând cu 1997, premiul Nobel fiind acordat celor doi fizicieni după încă 10 ani. După cum se observă, chiar și în cele mai rapide parcurgeri ale lanțului - de la cercetare fundamentală la lansarea unui produs pe piață - și în țări mult mai competitive decât a noastră trec mai mulți ani decât durata medie a unui proiect de cercetare din România (între 18 și 36 luni în cele mai multe cazuri).

INCDFM, deținătorul unei infrastructuri de vârf

Nu se poate vorbi de vreo dezvoltare tehnologică atâta timp cât sistemele-model nu sunt complet caracterizate din punct de vedere experimental, până la deducerea amănunțită a legilor fizice asociate și la determinarea cât mai precisă a parametrilor relevanți. Având în vedere și observația dinainte privind timpul limitat



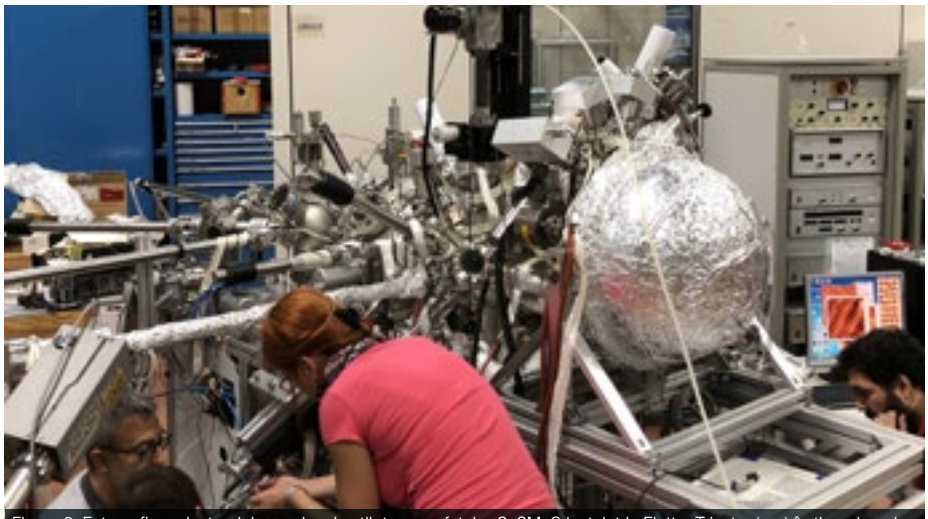


Figura 3. Fotografie a clusterului complex de știința suprafețelor CoSMoS instalat la Elettra Trieste: (sus) în timpul unui transfer al unei probe; (jos) în timpul montării dispozitivului de cracare a hidrogenului pentru experiențe pe grafenă hidrogenată, în timp ce în incinta STM se desfășurau experiențe de microscopie de baleiaj cu efect tunel.

de viață a unei suprafețe necontaminate chiar și în condiții de ultravid, rezultă că toate suprafețele și interfețele care se studiază trebuie caracterizate *in situ*, adică imediat după preparare, în condiții de vid extrem. Ansamblul de instalații de știința suprafețelor și interfețelor de la INCDFM cuprinde două clustere complete de sinteză și caracterizare a suprafețelor, interfețelor, straturilor subțiri și heterostructurilor, fiecare fiind format din (1) o incintă de preparare, cu posibilități de curățare a suprafețelor prin bombardare ionică sau tratamente termice la temperaturi ridicate, depuneri de diferite materiale pornind de la mai multe tipuri de evaporatoare, prevăzută cu tehnici de caracterizare *in situ* prin difracție de electroni, spectroscopie de electroni Auger, spectrometrie de masă. (2) o incintă pentru microscopie de baleiaj cu efect tunel (STM). (3) incinta de analiză prin spectroscopie de fotoelectroni, prevăzută cu mai multe surse de radiație X sau UV, posibilități de rotire a probei în 2 planuri și, într-una din incinte, posibilitatea de a se analiza fotoelectroni cu polarizare de spin. (4) incinte intermediare de transfer și stocare a probelor în ultravid, camera de introducere rapidă a probelor de la presiune atmosferică la vid înaintat. Un asemenea dispozitiv, împreună cu rezultate relevante, este reprezentat în **Figura 2**.

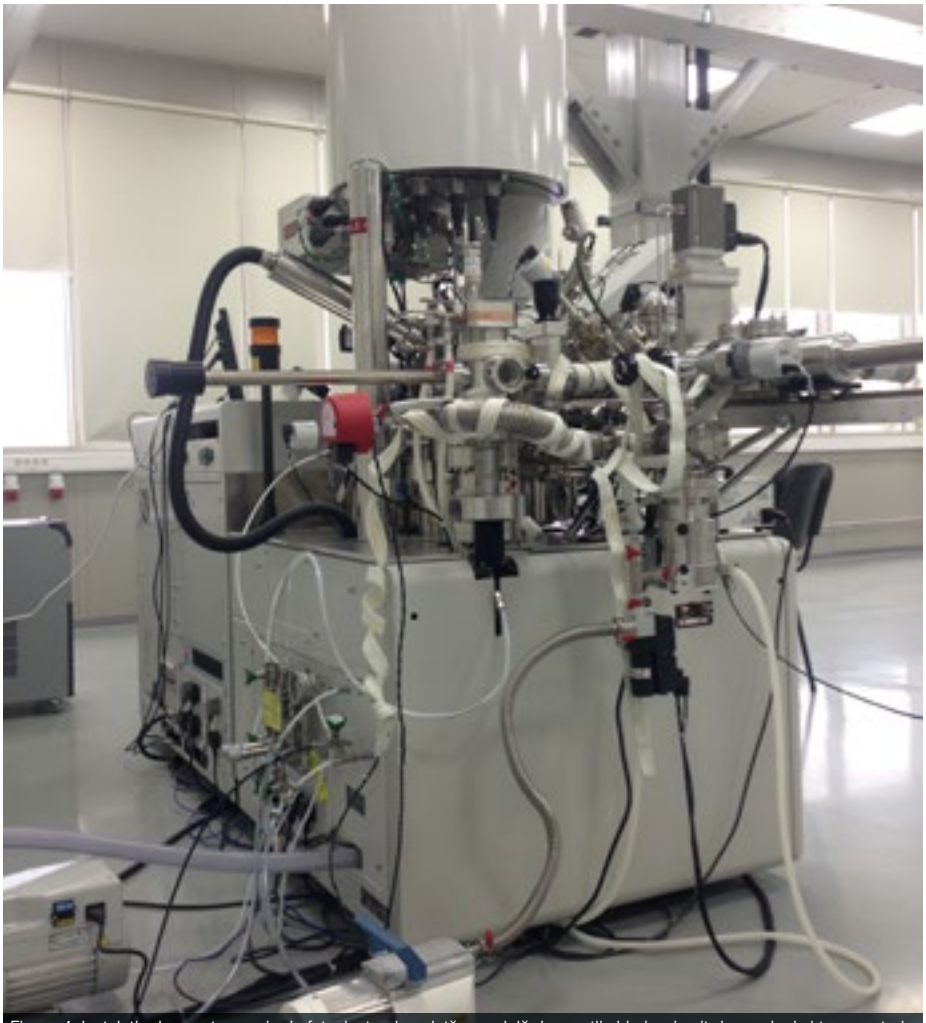


Figura 4. Instalația de spectroscopie de fotoelectroni cuplată cu celulă de reacții chimice *in situ* la presiuni și temperaturi ridicate. Această instalație este folosită cu preponderență pentru studii de cercetare aplicativă sau industrială.

Calitatea rezultatelor, amplificată puternic de radiația de sincotron și centrele dedicate

Având în vedere prevalența metodelor de spectroscopie de fotoelectroni, precum și durata relativ scăzută de viață a unei suprafețe, interfețe sau heterostructuri chiar și în condiții de vid extrem, rezultă că este esențial să se dispună de o sursă de radiație electromagnetică intensă, cu domeniul spectral larg, ajustabilă în energie și polarizare, cu posibilitate de monocromaticitate extremă, adică deviațiile relative de la energia medie a fotonilor incidenți să fie de ordinul 1/10000, și pe cât posibil concentrată pe arii mici (submicronice). Această sursă este radiația de sincrotron, iar printre cele mai importante tematici la toate aceste centre de radiație de sincrotron sunt cele legate de știința suprafețelor și interfețelor. Numai în Europa există peste o duzină de asemenea centre de radiație de sincrotron (trei în Germania, două în Franța, incluzînd centrul European Synchrotron Radiation Facility, cel mai mare din lume, două în Suedia și câte unul în Regatul Unit, Italia, Spania, Elveția, Danemarca, Polonia). Un centru de dimensiune medie de radiație de sincrotron are între 20 și 30 de stații experimentale și costă cca. 1 miliard de Euro. La fiecare stație experimentală se perindă câteva zeci de grupuri de utilizatori externi anual. Lucrul la un asemenea centru este din start într-un mediu interdisciplinar și puternic motivant, atât de calitatea cercetătorilor care există în instituțiile respective, cât și de aceea a utilizatorilor externi. Având în vedere acest lucru, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INCDFM) a primit cu mult entuziasm propunerea centrului Elettra de la Trieste (facilitatea italiană de radiație de sincrotron) de a ne permite instalarea unuia din cele două clustere de știința suprafețelor, cel dotat cu rezoluția de spin, pe una din liniile de fascicul ale facilității (SuperESCA), alocându-se pentru echipe românești cca. o lună de timp de fascicul. În afara acestui timp, se poate lucra cu această instalație folosindu-se sursele de laborator, în aceleași condiții în care s-ar lucra în institut. **Figura 3** prezintă instalația implementată la sincrotronul Elettra. Este singura instalație de știința suprafețelor de la Elettra care integrează spectroscopia de fotoelectroni cu rezoluție unghiulară și de spin cu microscopia cu rezoluție atomică STM și cu o incintă complexă de preparări și caracterizări *in situ*. Instalația a primit numele CoSMoS (*combined spectroscopy and microscopy on a synchrotron*).

Instalații complementare performante și noi colaborări internaționale

O a treia instalație din institut este tot de spectroscopie de fotoelectroni (**Figura 4**), însă mai „industrial" orientată, în sensul că se pot introduce simultan mai multe probe, în special pulberi sau policristale și se pot efectua în mod complet automatizat foarte multe măsurători pe diferite probe. Instalația este dotată și cu o celulă de reacții *in situ* la presiuni și temperaturi ridicate (4 bar, 1000 °C) pentru emularea proceselor catalitice în condiții apropiate de cele industriale. De asemenea, instalația are o rezoluție spațială remarcabilă pentru o instalație de laborator, cca. 2 micrometri. Pentru rezoluții spațiale mai ridicate, putem folosi o a patra instalație, de microscopie de electroni lenți și de fotoelectroni (*low energy electron microscopy* - LEEM sau *photoemission electron microscopy* - PEEM) sau putem face cereri de timp de fascicul pe instalații vecine liniei SuperESCA de la Elettra, grupul având experiență de lucru pe linia SpectroMicroscopy. De asemenea, s-au început de câțiva ani colaborări și cu alte centre de radiație de sincrotron, în special pe liniile Galaxies sau Antares de la facilitatea franceză Soleil, sau Adress - la facilitatea elvețiană SLS (Swiss Light Source).

Grupul de Știința Suprafețelor și Interfețelor este constituit din 17 cercetători atestați (3 C. S. I, 5 C. S. II, 6 C. S. III, 3 C. S.), un inginer, 6 asistenți de cercetare și trei tehnicieni. Există o tematică foarte

generală de cercetare legată de suprafețe, interfețe și heterostructuri cu proprietăți feroice (feroelectrice, feromagnetice, multiferoice), proprietăți catalitice, reacții moleculare la suprafețe, precum și multiple colaborări cu echipe externe, inclusiv din mediul industrial pentru diferite caracterizări de suprafețe. Cele mai importante rezultate ale INCDFM obținute până în prezent sunt schițate în paragrafele următoare, pe baza articolelor publicate în reviste internaționale relevante.

Cele mai semnificative rezultate

După cum s-a menționat anterior, grupul și-a definit o strategie clară de evaluare a curburilor de bandă la suprafețe și interfețe prin spectroscopii de fotoelectroni, aplicată inclusiv în studiul noilor tipuri de catalizatori cu proprietăți de transport de sarcină prin interfețe (Neațu *et al.*, ChemCatChem 2020). Această metodologie este acum aplicată în mod curent la suprafețe feroelectrice, care prezintă o polarizare feroelectrică spontană și care sunt activ studiate în prezent pentru implementare în memorii nevolatile de înaltă densitate (peste 20 de articole publicate). În particular, grupul a fost primul care a elucidat dependența orientării polarizării unui strat feroelectric de natura substratului pe care este depus (Tănase *et al.*, Physical Review Applied 2018). De asemenea, grupul a contribuit esențial în evidențierea fenomenului de „auto-dopare" a unui strat feroelectric pentru a pune la dispoziția sistemului sarcini pentru compensarea câmpului de depolarizare și asigurarea stabilității stării feroelectrice (Pintilie *et al.*, Scientific Reports 2015). Aceste metode au fost ulterior implementate pentru prima dată în lume de grupul nostru în spectroscopia de fotoelectroni cu rezoluție sub-micrometrică, permițând evaluarea domeniilor feroelectrice cu contrast în energia de legătură (Popescu *et al.*, Physical Chemistry Chemical Physics 2015) și, ulterior, evaluarea stabilității și reacțiilor de suprafață depinzând de starea de polarizare la nivel nanometric (Ștoflea *et al.*, Journal of Materials Chemistry A 2014, Abramiuc *et al.*, Nanoscale 2017).

Ținând cont și de colaborările externe puternice cu grupuri din domeniul catalizei, grupul nostru a inițiat o nouă direcție de cercetare: procese chimice la suprafețe ale materialelor feroelectrice. Grupul este printre puținele din lume cu rezultate notabile în reacții moleculare la suprafețe feroelectrice și, de fapt, este singurul care folosește metodele științei suprafețelor pentru acest tip de caracterizări (Tănase *et al.*, Scientific Reports 2016, Apostol *et al.*, Catalysis Today 2020). În particular, grupul nostru a fost primul din lume care a sintetizat o suprafață feroelectrică lipsită de contaminanți, pe care s-au efectuat ulterior experiențe de adsorbție și oxidare a monoxidului de carbon.

Un alt domeniu în care grupul are rezultate notabile este legat de heterostructuri feroice incluzând materialul bidimensional grafenă. Din cauza mobilității electronice extrem de ridicate, tranzistorii de câmp cu canale de conducție grafenice sunt percepuți ca fiind extrem de promițători pentru electronica viitorului, cu posibilitatea de a funcționa la frecvențe foarte ridicate. Cuplajul cu un substrat cu proprietăți feroelectrice ar permite, de asemenea, o interfață imediată între zona de memorie nevolatilă și circuitistica unui nanodispozitiv integrat. Cu toate acestea, comportarea histeretică a rezistenței grafenei în funcție de orientarea substratului feroelectric nu era complet înțeleasă, din cauză că toate experiențele preliminare se desfășurau pe grafenă transferată, deci contaminată, pe substraturi care nu erau atomic curate. Prin experiențe în condiții de curățare atomică a substraturilor și de depunere *in situ* a grafenei, s-au elucidat mecanismele de conducție din plan (Apostol *et al.*, RSC Advances 2016 și 2020). Un dispozitiv special a fost pus la punct pentru măsurătorile electrice *in situ* în plan pe probă, în aceleași condiții geometrice și de vid în care este investigată cu radiație de sincrotron. De asemenea, recent grupul nostru a pus în evidență polarizarea de spin a grafenei dopate p și dispariția acestei polarizări de spin la schimbarea tipului de dopaj prin hidrogenare, manuscrisul fiind acum în stadiul de revizie cu participarea tuturor autorilor implicați. Aceste observații au constituit și nucleul unei noi teorii a feromagnetismului de bandă.

Interfețele între materiale feroelectrice și feromagnetice (multiferoice), de asemenea, au fost studiate intens în grup (Popescu *et al.*, Physical Review B 2015, Bocirnea *et al.*, Physical Review Materials 2020). Începe să se deducă modelul în care acumularea de sarcină la interfață poate fi văzută ca ingredientul esențial atât pentru feromagnetism, cât și pentru feroelectricitate, într-o gamă largă de heterostructuri.

Impactul unui deceniu de cercetări fundamentale

Puse laolaltă, activitățile de cercetare fundamentală în decurs de un deceniu de știința suprafețelor și interfețelor pot conduce în următorii ani la cel puțin un rezultat cu impact notabil asupra tehnologiilor actuale, în cel puțin următoarele domenii: (a) memorii nevolatile integrate în circuitistică de frecvență ridicată; (b) noi materiale catalitice fără utilizarea metalelor scumpe (Pt) sau de proveniență cu risc geopolitic (Pt); (c) memorii multiferoice cu stări multiple și cu densitate mare de stocare. Grupul a pus la punct și noi metode de investigare non-invazivă a polarizărilor materialelor feroelectrice, atât prin spectroscopie/spectromicroscopie de fotoelectroni, după cum s-a menținat anterior, cât și prin difracție de electroni lenți (Teodorescu *et al.*, Physical Review B 2017). Pachetele software elaborate în grup pentru analiza datelor multidimensionale (până la 5 dimensiuni: 2 coordonate spațiale, energia, unghiul de emisie și timpul) au fost distribuite fără vreun cost colaboratorilor de la principalele linii de radiație de sincrotron cu care s-a lucrat (SpectroMicroscopy, Elettra și Antares, Soleil).

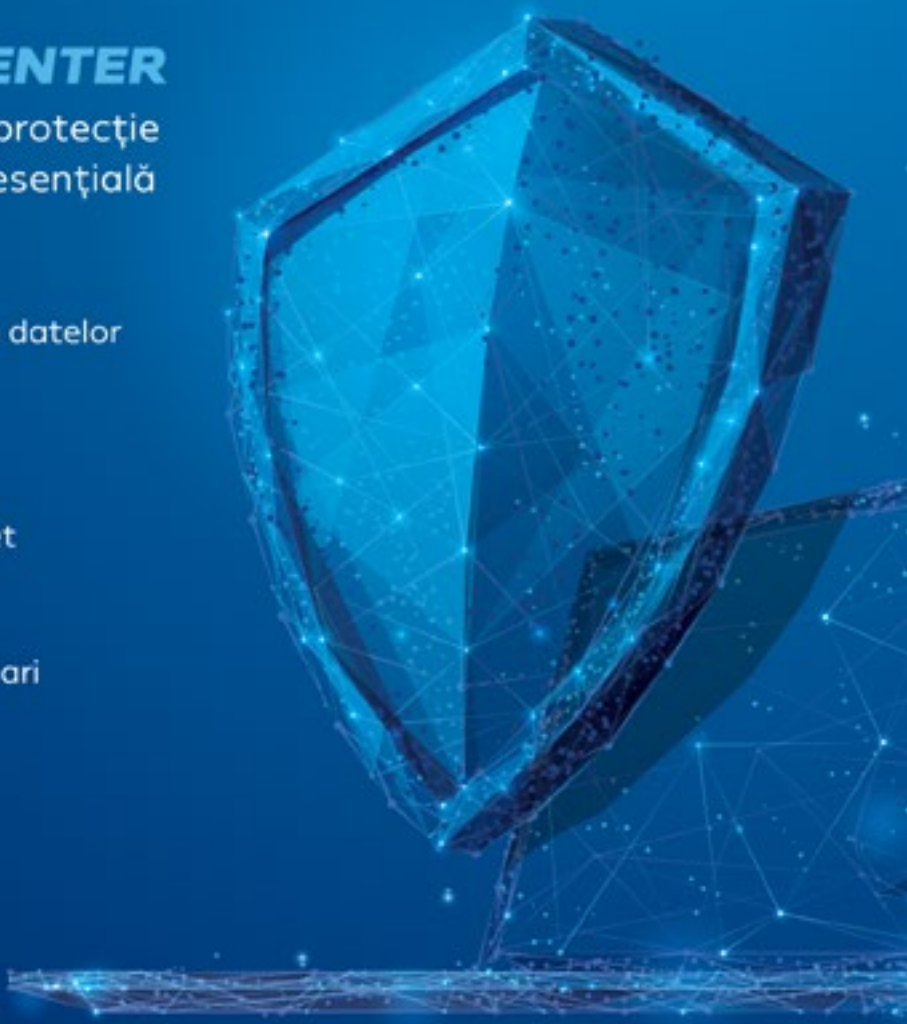
După cum s-a menționat, grupul are multiple colaborări cu grupuri reprezentative, atât din țară, cât și din străinătate, iar colaborările au un caracter multidisciplinar (fizică, chimie, științe biomedicale, științele Pământului etc.), astfel încât anual apar cca. 40–50 de articole în reviste ISI co-autorate de membri ai grupului (peste 95 % în reviste din străinătate cu factor de impact semnificativ), cele mai importante fiind până acum în Nature Communications, Science Advances, Physical Review Letters, ACS Catalysis etc. Circa o treime spre 40 % din aceste lucrări au „centrul de greutate" în grup. Aceste experiențe promovează grupul și Știința Suprafețelor și Interfețelor din România, concentrat în INCDFM, ca fiind partener valabil pentru colaborări viitoare în cadrul unor noi proiecte europene, inculzând colaborări cu mediul industrial.

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

Universități românești în prim-planul formării Universităților Europene

• Pe drumul construirii universității viitorului: viziune, obiective, provocări majore

Universitatea Politehnica Timișoara, Universitatea de Vest din Timișoara, Universitatea din Petroșani, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca, Universitatea Al. Ioan Cuza din Iași și Universitatea Politehnica din București sunt cele șapte universități românești care și-au câștigat locul în grupul de elită al instituțiilor de învățământ superior selectate de Comisia Europeană pentru a forma un al doilea val de Universități Europene. România, prin numărul universităților membre în noile consorții academice, se află în fruntea țărilor din estul continentului și are șansa de a participa la construirea universității viitorului, a unui nou model educațional european, a unei noi paradigme de cooperare academică și dezvoltare culturală, socială și economică. Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu, rectorul Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca, prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea, rectorul Universității de Vest din Timișoara, și conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan, rectorul Universității Politehnica Timișoara prezintă conceptul și misiunea alianțelor din care fac parte, principalele etape din foaia de parcurs, identificând totodată câștigurile generate de participarea la un proiect transformațional, de referință pentru evoluția și destinul Europei. Eva Barca

Universitatea pe care o conduceți face parte din grupul restrâns al alianțelor validate de Comisia Europeană pentru a forma Universități Europene. Care sunt punctele forte ale alianței pe care o reprezentați, care au impus-o în categoria câștigătorilor?

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: UNITA este o alianță formată din șase universități de cercetare comprehensive, din cinci țări, cu dimensiuni și traiectorii diferite, cuprinzând peste 160.000 de studenți și 13.000 de cadre didactice. De la vest la est: Universidade de Beira Interior, Universidad de Zaragoza, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Université Savoie Mont Blanc, Università di Torino și Universitatea de Vest din Timișoara.

De mare impact au fost cele trei tematici sau axe prioritare spre care Universitatea europeană UNITA își propune concentrarea efortului în educație și cercetare: *Patrimoniu cultural, Energii regenerabile* și *Economie circulară*. Ele au o influență considerabilă, atât în ceea ce privește sustenabilitatea ecosistemelor, cât și în ceea ce privește capacitatea de angajare pentru studenți și cetățeni. A fost apreciată convergența dintre aceste priorități și valori europene, precum sustenabilitatea ecologică și diversitatea lingvistică.

În plus, a contat propunerea de politică proactivă bazată pe multilingvism, prin care UNITA promovează una dintre pietrele de temelie ale proiectului european și se străduiește să contribuie la realizarea devizei „*Unitate în diversitate*". Mobilitatea virtuală și fizică preconizată în țările vorbitoare de limbi romanice ale Alianței UNITA reprezintă o adevărată provocare pentru studenți, profesori și personalul administrativ.

De asemenea, a fost bine evaluat pachetul de lucru pe „Cetățenie europeană", unde promovăm perspectiva asupra cetățeniei europene și a identității unor grupuri sociale specifice, cum ar fi migranții și refugiații, europenii din afara UE și cetățenii de pe alte continente, în special în direcția creșterii incluziunii acestora. Simultan, o atenție deosebită este acordată persoanelor care trăiesc în zonele rurale.

Aș aminti și obiectivele ambițioase ale pachetului de lucru pe „Comunicare și sustenabilitate". Aici, strategia participativă de diseminare propusă de UNITA este să creeze o identitate vizuală, să implementeze planul de comunicare, să dezvolte conținut pentru presă și să activeze canalele UNITA. Pe lângă toate acestea, politica de publicare propusă de UNITA se bazează pe înființarea Editurii UNITA și pe dezvoltarea Bibliotecii UNITA, bine apreciate și acestea.

Merită să ne referim și la aprecierea acordată constituirii în sine a Alianței, reunind universități cu experiență solidă în schimbul de bune practici în educație, experiență comună de cercetare și experiență comună în proiecte educaționale și de inovare, dar și situarea geografică a universităților din Alianță, în zone montane și de graniță sau în apropierea acestora.

Un referențial special l-a constituit descrierea guvernării UNITA, bazată pe un model participativ și incluziv, focalizat în special pe ideea că, încă din primele etape ale pregătirii propunerii, atât


Universitatea Politehnica Timișoara



Universitatea de Vest din Timișoara



Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca

studenții cât și personalul ne-didactic sunt implicați în elaborarea propunerii, prin maratoane de idei, ședințe pregătitoare pentru personal și studenți.

Nu în ultimul rând, a contat rețeaua foarte extinsă și diversă de parteneri asociați UNITA, dintre care 20 de autorități locale și peste 40 de companii publice și private, ONG-uri, instituții și asociații de educație, prin intermediul cărora UNITA poate intra în contact cu peste 10.000 de firme.

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: Universitatea Europeană constituită pentru derularea Proiectului E^{3}UDRES^2 - Engaged European Entrepreneurial University as Driver for European Smart and Sustainable Regions - **Universitatea antreprenorială europeană promotor pentru regiunile inteligente și sustenabile** - este un consorțiu de 6 instituții partenere din Europa: Fachhochschule St. Pölten (Austria), Instituto Politécnico de Setúbal (Portugalia), Universitatea Politehnica Timisoara (Romania), Szent István Egyetem (Ungaria), Hogeschool UCLL, Leuven - Limburg (Belgia), Vidzeme Augstskola (Letonia). Dintre punctele forte ale acestei alianțe, aș sublinia dimensiunea regională și tematica actuală a proiectului, care încearcă mobilizarea unor actori și a unor resurse extrem de valoroase, dar neutilizate la întregul lor potențial. Astfel a fost important prestigiul de care se bucură fiecare instituție parteneră, gradul de expertiză ridicat - fiind un consorțiu axat pe cercetare aplicativă și multidisciplinară - respectiv relațiile excelente cu mediul economic, școlar, academic sau cu autoritățile pe care fiecare instituție le are la nivel local sau regional. Nu în ultimul rând aș menționa și o foarte bună acoperire geografică europeană a partenerilor din consorțiu.

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Printre fondatorii alianței NeurotechEU se numără câteva dintre cele mai performante universități din lume. Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca este partener cu Universitea Oxford (Marea Britanie), Karolinska Institutet (Suedia), Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Germania), Radboud Universiteit (Olanda), Universidad Miguel Hernández (Spania), Boğaziçi Üniversitesi (Turcia) și Debreceni Egyetem (Ungaria). Conform viziunii proiectului, alianța își propune să obțină rezultate în educație și cercetare la un nivel semnificativ mai înalt decât suma valorilor individuale ale instituțiilor fondatoare.

În ce constau atuurile universității proprii, expertiza specială/ competențele complementare care au sporit gradul de atractivitate și complexitate al alianței formate?

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: Universitatea Politehnica Timișoara fiind acum în an centenar se bucură de un prestigiu dobândit de-al lungul existenței sale în peisajul academic românesc și internațional. Principalele ei atuuri pe care le-aș menționa ar fi: Colectivele de cadre didactice, cercetători, doctoranzi, studenți având o înaltă pregătire tehnică și științifică, respectiv o vizibilitate internațională remarcabilă prin numărul de lucrări științifice publicate și numărul de citări în reviste de specialitate de prim rang; excelenta bază materială didactică și de cercetare, dar și social-sportivă; implicarea activă în numeroase proiecte tehnice, științifice sau didactice, naționale și internaționale; excelenta relație cu mediul academic, economic sau decizional pe plan local, în universitate funcționând din 2012 un Comitet Director format din managerii principalilor companii din regiune; buna conlucrare cu absolvenții (alumni) universității, mulți dintre ei fiind adevărate „povești de succes" și modele pentru tinerii studenți; implementarea metodelor noi de predare și transfer de cunoștințe utilizând tehnologii moderne audio-video, dezvoltarea unei platforme de tip campus virtual, promovarea conceptului de *Masive Open On Line Courses*.

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu:



Partenerii alianței au experiență considerabilă cu proiecte derulate în comun. Cooptarea Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" din Cluj-Napoca în cadrul consorțiului este rezultatul colaborărilor pe plan științific și educațional avute de-a lungul anilor cu Karolinska Institutet din Suedia.

Din anul 2015, departamentul de neuroștiințe al universității organizează în parteneriat cu Institutul RoNeuro, centrul de cercetare și diagnostic al bolilor neurologice din Cluj-Napoca, un program de seminarii la nivelul școlii doctorale, susținut de un colectiv științific de elită internațională.

Nu în ultimul rând, prin dezvoltarea programelor educaționale în trei limbi (română, franceză și engleză), universitatea noastră a reușit să dezvolte un mediu educațional divers, multilingv și multicultural, având un număr mare de studenți care provin din afara României. Alianța Neurotech^{EU} urmărește încorporarea acestor valori în cadrul proiectului.

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: Programele de studii și interesele comune de cercetare au aliniat coerent și natural Universitatea de Vest lângă partenerii noștri. Faptul că UVT este recunoscută pe plan național și internațional, dar și faptul că susține programe de studii foarte bine poziționate în ranking-urile internaționale, programe aflate într-o relație directă cu cele 3 axe prioritare, au constituit atuurile noastre de bază. În continuitate, au fost atuuri complementare și seria de centre de cercetare pe care UVT le deține, alături de expertiza cercetătorilor.

E important de adăugat aici faptul că UVT a investit efort în definirea unei strategii numite „UVT Teaching Brand", pe cale de implementare în universitatea noastră, iar filozofia pe care o întemeiază este în strânsă legătură cu pedagogiile inovatoare și cu educația centrată pe student, promovate prin activitățile UNITA.

Care este conceptul, tema comună care reunește universitățile membre în consorțiu?

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Neurotech^{EU} - The European University of Brain and Technology (www.theneurotech.eu) își propune dezvoltarea unei alianțe interuniversitare de elită, aflată la intersecția neuroștiințelor și neurotehnologiilor. Scopul proiectului este creșterea competitivității educației, cercetării, economiei și societății europene.

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: Alianța cuprinde patru universități de științe aplicate, o universitate politehnică și o universitate de științe agricole, științele naturii și medicină veterinară. În ciuda diferențelor generate de poziționarea geografică, starea economică și diversitatea culturală, membrii E^{3}UDRES^2 au fost selectați datorită viziunii comune de a crea regiuni inteligente și durabile.

E3UDRES2 creează idei și concepte deosebite pentru viitor ale universității, integrează educația bazată pe provocări, cercetarea orientată spre misiuni, inovația centrată pe oameni, precum și schimbul de cunoștințe deschise și angajate ca domenii de bază inter-relaționate și instituie un campus multi-universitar exemplar în toată Europa.

Se urmărește și creșterea implicării și vizibilității universităților pe plan local/ regional, pentru a deveni adevărate „motoare" ale dezvoltării, furnizori de soluții sau repere de acțiune, în parteneriat cu toți factorii de decizie sau din mediul economico-social, participanți activi la viața comunității.

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: Șase universități de cercetare comprehensive, din țări în care se vorbesc limbi romanice – iată proiectul unei Alianțe universitare europene care leagă estul de vestul Europei și reunește un patrimoniu cultural viu: Universitatea Europeană UNITA

Toate universitățile care constituie UNITA vorbesc limbi romanice și se angajează să încurajeze diversitatea lingvistică și să dezvolte zonele rurale și transfrontaliere.

Denumirea UNITA evocă legăturile puternice și elementele comune care ne reunesc, pentru a crea o alianță inovatoare, care vizează o mai bună integrare a universităților.

Cum arată foaia de parcurs? Care sunt etapele principale și obiectivele majore programate să fie atinse de alianța universitară, atât pe palierul educațional, cât și pe cel al cercetării științifice?

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Consorțiul universităților va dezvolta livrabile precum Neurotech^{EU} Campus+, un spațiu digital unde studenții vor putea afla despre cursurile oferite, urmări cursuri online, organiza și participa la grupuri de studiu, Neurotech^{EU} Graduate School, în cadrul căreia studenții vor fi pregătiți într-un mediu internațional și intersectorial, și Neurotech^{EU} Lifelong Learning Center, care va oferi oportunități

de pregătire continuă după terminarea educației formale. Nu în ultimul rând, ecosistemul Neurotech va reuni peste 250 de parteneri din industrie și societatea civilă pentru a oferi studenților oportunități de dezvoltare profesională.

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea:



Avem în vedere etape referitoare la infrastructura universitară, mobilitățile studențești, guvernarea participativă și susținerea dezvoltării regiunilor montane și transfrontaliere.

Alianța UNITA intenționează să construiască un campus european inter-universitar autentic, bazat pe predare și învățare de excelență, cercetare și inovare și pe angajament civic. Scopul său este de a stimula excelența în spațiul european de învățământ superior și de a deveni atractivă și pentru studenții de pe alte continente, în special Africa și America, cu care împărtășim limbi comune.

Studenții UNITA vor experimenta un mediu provocator multilingvistic și centrat pe accesul direct la cercetare și antreprenoriat. Aceștia vor fi capabili să construiască programe de învățământ flexibile și personalizate în universitățile Alianței, pe baza mobilității sporite, fizice, combinate și virtuale, grație noilor instrumente și spații digitale și dezvoltării de micro-credențiale privind metodele de inter-comprehensiune, în special printre limbile romanice.

Această universitate europeană, angajată să fie deschisă, incluzivă și eficientă, va fi dezvoltată printr-o abordare pas cu pas, implicând studenții, personalul didactic și administrativ prin intermediul guvernării participative, cu o viziune pe termen lung, care să ducă la o integrare mai bună, bazată pe sustenabilitate și urmărind să devină un model pentru celelalte universități.

Alianța este ferm angajată să sprijine dezvoltarea societăților și teritoriilor în care este înființată și, în special, a acelor zone periferice, cum ar fi regiunile montane rurale și transfrontaliere.

UNITA își propune să răspundă provocărilor societății și să stimuleze studenții și personalul să acționeze în calitate de cetățeni europeni și mondiali, ferm dedicați obiectivelor ONU de dezvoltare durabilă și Pactului Verde European, fiind conștienți de diversitatea culturală și lingvistică și de provocările cu care se confruntă teritoriile rurale și montane.

Misiunea UNITA prioritizează o viziune și valori comune care ne determină să urmărim obiective-cheie, cum sunt: 1. Crearea unei universități europene participative, deschise, incluzive și eficiente. 2. Dezvoltarea educației de excelență, bazată pe cercetare și centrată pe studenți. 3. Promovarea multilingvismului și a diversității limbilor în Europa. 4. Reducerea inegalităților dintre regiunile centrale și cele non-centrale prin dezvoltarea durabilă a zonelor rurale și montane. 5. Crearea unui mediu inspirațional pentru învățare. 6. Atingerea Mobilității pentru toți „Mobility 4 all". 7. Contribuția la consolidarea unei Identități Europene. 8. Asigurarea continuității și adoptării modului de guvernare UNITA.

În palierul Educației, UNITA își propune să consolideze excelența și inovația în predare și învățare, printr-o abordare centrată pe studenți și orientată spre cercetare, începând cu diplomele de licență și master în cele trei domenii prioritare ale energiilor regenerabile, patrimoniului cultural și economiei circulare.

Pentru a sprijini în mod eficient modalitatea de studiu și comunicarea generală într-un mediu în care se vorbesc limbi romanice și prietenos cu limba engleză, UNITA va dezvolta o strategie lingvistică bazată pe intercomprehensiune.

Campusul interuniversitar, digital și fizic, pe baza facilităților existente, va fi punctul de intrare unic pentru studenții UNITA și pentru oricine este interesat de activitățile alianței. În plus, European Student Card, „*Cardul european de student*", este generalizat progresiv și în conformitate cu dezvoltarea sa la nivel european, incluzând diverse servicii pentru studenți.

În palierul Cercetării, UNITA se bazează pe faptul că universitățile membre sunt bine ancorate pe teritoriile lor, propunându-și să creeze un model experimental pentru a defini un cadru de acțiune partajat de toți actorii publici sau privați din teritorii, care doresc să fie implicați sub conducerea UNITA, contribuind astfel la consolidarea Strategiilor de Specializare Inteligentă și la construirea unui model de dezvoltare durabilă pentru zonele rurale, aliniat la Pactul Verde European și la Obiectivele de Dezvoltare Durabilă.

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan:



E3UDRES2 își propune atingerea următoarele obiective strategice: oferirea unei educații bazate pe situații moderne de învățare, cercetare orientată spre aplicație, inovație centrată pe oameni, schimb de cunoștințe deschis și determinat; implementarea cunoștințelor științifice aprofundate și abilităților interdisciplinare aplicate; asigurarea trecerii la un campus european multi-universitar – Multi University Campus; stimularea, susținerea, încurajarea și promovarea talentelor creative în vederea desfășurării activităților ulterioare; crearea unei platforme incluzive pentru inovarea colaborativă deschisă; promovarea spiritului antreprenorial și învățării în manieră antreprenorială; implicarea comunităților locale și mediului economic în activitățile universitare.

Principalele activități sunt grupate în 6 pachete de lucru (WP), cuprinzând managementul și coordonarea proiectului, universitățile viitorului ca vectori pentru regiuni inteligente și durabile, studenți și formatori, cercetători, inventatori și antreprenori, sustenabilitate și diseminare.

Mobilitatea studenților și a cadrelor didactice, creșterea gradului de comunicare și relaționare directă sunt aspecte esențiale din filosofia Universităților Europene. Cum va afecta contextul pandemic calitatea interacțiunii, valoarea rezultatelor preconizate, materializarea noului model de cooperare și educație academică?

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: UNITA își propune să dezvolte facilități și „instrumente” pentru a încuraja și a sprijini mobilitatea studenților și a personalului, pentru a-și atinge obiectivul pe termen lung de mobilitate, un procent ridicat de 50% mobilitate netă între parteneri.

În acest scop, UNITA urmărește:

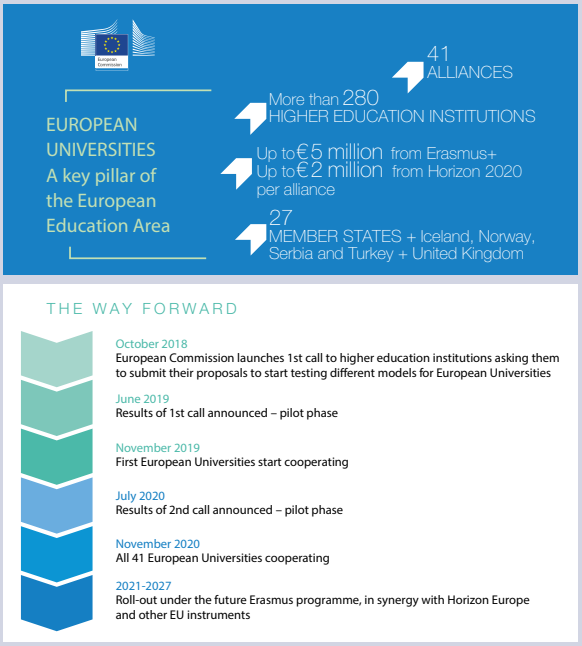
- Depășirea barierelor din calea mobilității fizice pe termen lung, un obiectiv de atins prin: ferestre de flexibilitate care permit studenților să aleagă în programa instituției gazdă un număr de credite chiar dacă nu corespund exact curriculum-ului lor de acasă; cursuri virtuale, rămânând fizic într-o sală de clasă a instituției de origine, asigurând interacțiunea dintre profesori și cursanți și implicând studenții în proiecte de colaborare pentru a asigura dezvoltarea abilităților interculturale; recunoașterea internaționalizării personalului.
- Experimentarea de noi forme de mobilitate, fizică, mixtă și virtuală, pe termen scurt și lung; în cadrul și în afara campusului; spre și dinspre teritoriile sale, în special: mobilitate virtuală și stagii rurale („Erasmus Rural”)
- Digitalizarea proceselor de management pentru a sprijini și îmbunătăți mobilitatea (suplimente de diplomă adaptate contextului UNITA)
- Promovarea Europass.

Merită menționat și un proiect intern mai special, acela de realizare a campusului inter-universitar UNITA, care conține o cartografiere a tuturor cursurilor în format online, dezvoltate în fiecare universitate parteneră a proiectului.

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: Proiectul E3UDRES2 promovează mobilitatea (atât fizic, cât și virtual) pentru studenții de la toate nivelurile, precum și pentru personalul academic și non-academic. E3UDRES2 permite studenților și personalului să dobândească competențe interculturale (inclusiv competențe lingvistice) și să lărgească perspectiva, de la viziunea regională la cea europeană.

În mod paradoxal, contextul pandemic actual chiar favorizează, pe de-o parte, dezvoltarea unor laboratoare virtuale în parteneriat, I-Living Laboratories, bine definite, ca modele de învățare bazată pe situații reale, cu metode inovatoare, unul dintre obiectivele majore ale proiectului. Noile metode educaționale și tehnici de cercetare virtuale vor face parte dintr-un proiect de cercetare comun, care se intenționează a fi dezvoltat de către consorțiu. Chiar dacă mobilitatea fizică va fi destul de dificilă în prima parte a proiectului, calitatea acestuia nu va fi afectată, iar diseminarea rezultatelor va putea fi realizată în mod corespunzător prin intermediul unor workshop-uri, conferințe sau jurnale din mediul on-line. Întregul proiect a fost dezvoltat înainte de manifestarea contextului pandemic, dar, fără a anticipa această stare de fapt, multe dintre activitățile și obiectivele acestuia vin, în mod natural, în sprijinul reducerii impactului unor asemenea situații asupra comunităților locale sau mediului economic și academic.

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Viziunea Universităților Europene este una de lungă durată. Pe termen scurt, alianța urmărește sprijinirea eforturilor de a controla situația epidemiologică existentă la nivel internațional. Importanța dimensiunii digitale a proiectului, așa cum a fost gândită înainte de apariția contextului pandemic, permite materializarea obiectivelor privind creșterea gradului de relaționare între universități în condiții excelente. Pe termen lung, independent de parcursul noului coronavirus, inițiativa Neurotech^{EU} va contribui la depășirea unor importante bariere fizice și intelectuale existente la nivelul educației universitare europene.



Participați la implementarea unei noi viziuni în ceea ce privește universitatea viitorului și a unui nou tip de educație. Care sunt provocările și responsabilitățile acestei construcții pentru universitatea pe care o reprezentați?

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: Proiectul promovează laboratoarele de tip I-Living-Labs pentru universitățile viitorului din regiuni inteligente și sustenabile. Indicativul „I” semnifică inspirație, inovare, interculturalitate, internaționalizare, interdisciplinaritate, intersectorialitate și incluziune. E3UDRES2 adoptă conceptul de Living Labs pentru definirea „universității viitorului”, promovând dezvoltarea durabilă a regiunilor inteligente.

Proiectul va implica diferite părți interesate (studenți, personal, antreprenori, inovatori, IMM-uri, factorii de decizie etc.) în ateliere de co-inovare/co-proiectare pentru a promova ecosistemele de inovare ancorate și conectate la nivel regional pentru regiunile inteligente și durabile împotriva provocărilor cauzate de către tendințele exagerate de globalizare, urbanizare, transformare digitală sau de dezvoltare a unor tehnologii perturbatoare. Se vor încuraja și se vor susține talentele, pentru a-și transforma ideile în afaceri care sunt ancorate la nivel regional, dar conectate la nivel internațional, și va crește atractivitatea orașelor mici și mijlocii, precum și a regiunilor lor rurale pentru inovatori experimentați și companii care doresc să interacționeze cu ecosistemele regionale, recunoscând potențialele regiunilor inteligente și durabile în contextul provocărilor globale complexe.

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: Împărtășim dorința fermă de a coopera pe baza încrederii reciproce într-un proiect de transformare care vizează stabilirea unui nou model de predare, cercetare și inovare colaborativă și integrată prin mobilitate crescută și cu legături puternice cu ecosistemele noastre.

UNITA nu este compusă doar din universități, ci și din actori relevanți din fiecare ecosistem regional reprezentat de sectorul socio-economic, autoritățile publice, factorii de decizie politică și organizațiile civile, actori incluși ca parteneri asociați.

Împreună constituim un ecosistem unic care va asigura impactul și sustenabilitatea unui nou model de universitate europeană.

Am grupat și ne-am clarificat provocările în două axe:

1. Pentru a gestiona și coordona în mod eficient implementarea proiectului care implică utilizatori și beneficiari, UNITA urmărește o structură de guvernare colaborativă, pe mai multe niveluri.

2. Universitățile UNITA, care sunt bine ancorate pe teritoriile lor, propun să creeze un model experimental pentru a defini un cadru de acțiune partajat de toți actorii publici sau privați din teritorii care doresc să fie implicați sub conducerea UNITA, contribuind astfel la consolidarea Strategiilor de Specializare Inteligentă și la construirea unui model de dezvoltare durabilă pentru zonele rurale, aliniat la Pactul Verde European și la Obiectivele de Dezvoltare Durabilă.

Similar, am identificat și două zone de atractivitate și responsabilitate:

1. Atractivitatea UNITA va fi crescută prin conectarea acesteia la un număr mare de universități din străinătate, din zonele vorbitoare de limbi romanice, pe baza acordurilor și rețelelor bilaterale existente între universitățile membre și instituțiile de învățământ superior din străinătate. În special legătura cu America și Africa va asigura o prezență mondială pentru universitatea europeană UNITA și va contribui, de asemenea, la sustenabilitatea acesteia.

2. Eliberarea suplimentelor de diplomă UNITA, cu recunoaștere europeană, obținerea de micro-credențiale pentru recunoașterea experienței academice internaționale a studenților și cadrelor didactice, implementarea Erasmus student-card, reprezintă provocări pe care le putem depăși și prin sprijinul Ministerului Educației din România.

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Pentru Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" este, în același timp, o onoare, o responsabilitate și o provocare faptul că suntem membri fondatori ai acestui prestigios consorțiu universitar. Participarea la acest proiect reprezintă încă un pas important pe care universitatea noastră îl face în construirea unei prezențe la nivel european. Educația universitară în anul 2020 trebuie să includă și dezvoltarea unor colaborări internaționale capabile să permită deschiderea de noi orizonturi și noi oportunități.

Ce impact & beneficii considerați că va avea pe termen mediu și lung acest proiect, pe diferite paliere: la nivelul propriei instituții, la nivelul sistemului universitar românesc, la nivel de European Higher Education Area?

Prof. univ. dr. Anca Dana Buzoianu: Impactul direct al proiectului la toate nivelurile va fi unul semnificativ, prin deschiderea unor oportunități substanțiale de a finanța activități care vizează interesele comune ale partenerilor alianței. În completarea resurselor obținute prin programul Erasmus+, consorțiul Neurotech^{EU} va aplica și în cadrul unor linii de finanțare complementare precum Horizon 2020, acțiunile COST, programul Erasmus Mundus și altele.

Probabil cele mai importante beneficii ale acestei inițiative sunt cele indirecte, reprezentate de rezultatele intangibile ale cooperării dintre parteneri. Prin intermediul proiectului NeurotechEU, sperăm să reprezentăm cu mândrie România pe harta programelor educaționale de top la nivel internațional.

Conf. univ. dr. ing. Florin Drăgan: La nivel instituțional putem observa anumite beneficii specifice: creșterea vizibilității pe plan local, regional, național sau internațional a Universității Politehnica Timișoara; creșterea expertizei didactice, tehnice și științifice; consolidarea poziției în cadrul unui consorțiu de prestigiu, schimbul de idei și de bune practici cu partenerii; dezvoltarea unor soluții adecvate pentru unele probleme comune; stabilirea unor viitoare direcții de cercetare sau proiecte specifice de cercetare naționale și internaționale.

La nivelul sistemului universitar românesc, trebuie să evidențiem: asigurarea unei strategii de diseminare actualizată permanent cu rezultatele noi, provocările și potențialul de dezvoltare regională în vederea susținerii unei dezvoltări sustenabile, bazată pe resurse și potențial; creșterea vizibilității on-line și în *social media* pentru prezentarea și diseminarea mesajelor importante sau a informațiilor dedicate anumitor grupuri interesate de activitățile I-R&Di; definirea strategiei *Open-Access*, încurajarea membrilor și partenerilor pentru a acționa în conformitate cu politicile europene de referință.

La nivelul European Higher Education Area, E3UDRES2 promovează mobilitatea (atât fizic, cât și virtual) pentru studenții de la toate nivelurile, precum și pentru personalul academic și non-academic. Permite studenților și personalului să dobândească competențe interculturale (inclusiv competențe lingvistice) sau să identifice teme noi, multidisciplinare, transfrontaliere, atât din punct de vedere didactic, cât și științific. E3UDRES2 susține dezvoltarea orașelor mici, mijlocii și zonele rurale adiacente, abordând într-un mod complex și inovativ nevoile și provocările lor specifice, ca parte a unei societăți europene prospere. Acesta consolidează ideea „Din Europa - Pentru Europa" prin generarea de soluții europene la problemele regionale într-o lume conectată la nivel global.

Prof. univ. dr. Marilen Gabriel Pirtea: Pentru Universitatea de Vest din Timișoara sunt de remarcat următoarele linii de impact și beneficii: creșterea prestigiului național și internațional; creșterea vizibilității internaționale; atragerea mai puternică a unor surse de finanțare europene; creșterea numărului de studenți domestici și internaționali; studenți mai bine pregătiți pentru o piață a muncii internațională; oportunitățile de stagii internaționale; studierea în universitățile partenere (predare-învățare); creșterea numărului de doctorate în co-tutelă; atragerea de investiții în zonele de granițe; poziționare mai bună în clasamentele internaționale, prin publicații, ca urmare a unor cercetări și studii comune; creșterea relevanței pentru experiența internațională a studenților, profesorilor și personalului administrativ.

De asemenea, pentru România se remarcă trei rezultate semnificative: creșterea vizibilității învățământului superior românesc; creșterea capacității învățământului superior românesc de a atrage studenți internaționali și cercetători de calitate; dezvoltarea rețelelor internaționale de cercetare cu impact economic pentru România.

Nu în ultimul rând, la nivel de European Higher Education Area, pot fi subliniate beneficiile: creșterea atractivității și vizibilității învățământului superior european, astfel încât să devină o opțiune pentru studenții din toate colțurile lumii; creșterea incluziunii și diversității lingvistice; Europa - ca jucator semnificativ la nivel mondial, în ce privește soluțiile inovatoare pentru tratarea problemelor globale.

Centrele de inovare digitală – o șansă pentru România?



Criza economică provocată de pandemie a evidențiat odată în plus rolul tehnologiei în general și al celei digitale în special, atât în economie, cât și în societate. Și la noi în țară se vorbește tot mai des despre digitalizare. Recent, Autoritatea pentru Digitalizarea României (ADR) a lansat un proces de preselecție la nivel național pentru centrele de inovare digitală care ar urma să facă parte din rețeaua de centre de tip Digital Innovation Hubs (DIH) din Uniunea Europeană. Pe acest fundal, articolul de mai jos, primit din partea Asociației pentru Tehnologii Generice și Industriale (ASTEGI), www.astegi.ro, prezintă o analiză a posibilului impact al acestei inițiative a ADR, într-un context mai larg dat de situația României, cu principalele probleme legate de decalajele îndelung mediatizate pe care aceasta le are atât în digitalizare, cât și în inovare în general, la care se adaugă discrepanțele mari între regiunile de dezvoltare.

Alexandru Batali

Optimismul ADR: România poate deveni o națiune digitală

„România are tot ce-i trebuie pentru a deveni o națiune digitală” a declarat recent (9 septembrie 2020), președintele ADR, Sabin Sărmaș la *Smart Transformation Forum 2020*. Această atitudine optimistă față de perspectivele țării noastre ale țării noastre în noua eră digitală este în ton cu atitudinea reprezentanților mediului de afaceri, manifestată cu diverse ocazii. De fapt, în același context, dl. Sărmaș declara: *„ADR este o instituție relativ nouă, astfel că am avut șansa de a putea stabili proceduri de lucru similare celor din mediul privat. În timp, am observat cum preluarea modelelor de lucru din business în sectorul public crește performanța administrativă.”*. Tot președintele ADR, în cadrul Forumului Mondial al Societății Informaționale, organizat în aceeași perioadă (7-11 septembrie 2020), sublinia *„ .... succesul transformării digitale depinde, în mare măsură, de adaptabilitatea societății ..... România promovează o abordare centrată pe nevoile cetățenilor și ancorată în valorile europene”*.

Punctul de plecare al acestui articol este **acțiunea ADR**, în derulare, de preselecție la nivel național a unor centre de inovare digitală care urmează să candideze la admiterea în rețeaua EDIH (*European Digital Innovation Hubs*). Aceste centre vor fi, potrivit aceluiași oficial *„cel mai important actor, la nivel regional, în **transformarea digitală** (subl. ns.) a instituțiilor publice și a companiilor private”*.

În acest moment trebuie să atragem atenția asupra diferenței între digitalizarea unei activități convenționale (până de curând o numeam informatizare - de pildă comunicarea prin Internet a cetățenilor cu diverse instituții) și ***transformarea digitală***, care se asigură cu ajutorul unui buchet de noi tehnologii. Transformarea digitală a unor întreprinderi private, dar și ale unor instituții publice centrale și locale, ar trebui să însemne schimbarea radicală a modului de operare al acestora. O companie ar putea schimba modul în care culege, procesează și diseminează informația, dar și rolul managementului și al salariaților. Atunci când companiile interacționează cu economia și în general cu sistemele create de om și cu natura înconjurătoare, transformarea digitală trebuie să ducă de asemenea la schimbări radicale. Ne gândim de pildă la noua revoluție industrială (*Industry 4.0*), la orașele inteligente (*Smart Cities*), la transportul cu vehicule autonome.

Revenind la **acțiunea ADR de mai sus**, considerăm că ea este foarte importantă având în vedere următoarele aspecte (care sunt cruciale și pentru *utilizarea fondurilor europene* în exercițiul financiar 2021-2027, mai precis în *programul operațional legat de cercetare-inovare și digitalizare*):

a. România este pe penultimul loc din UE în ceea ce privește societatea și economia **digitală**.
b. Suntem pe ultimul loc din UE în **inovare**.
c. **Regiunile** de dezvoltare (cu o specializare inteligentă ratată în actualul exercițiu financiar) sunt cotate și ele pe minim la cercetare-inovare, cu excepția regiunii București-Ilfov.

În acest context ne putem întreba, pe bună dreptate, cât de eficiente vor fi centrele regionale de inovare digitală și cum se vor integra în sistemul european.

Ce sunt centrele de inovare digitală (DIH)?

Centrele de inovare digitală (DIH, *Digital Innovation Hubs*) există de mai mulți ani în Europa. Acum rolul lor a fost reformulat în **Programul Europa Digitală**,

prevăzut pentru următorul exercițiu financiar (2021-2027). DIH urmează a beneficia de finanțare (sub forma de granturi), preferabil cu cofinanțare din programele de dezvoltare regională. Centrele de inovare digitală vor trebui să contribuie la implementarea programului prin:

- furnizarea de *servicii de transformare digitală*, inclusiv facilități de testare și de experimentare;
- *transfer de expertiză și know-how între regiuni*, consolidând legăturile dintre centrele de inovare și companiile din diferite regiuni;
- furnizarea de servicii tematice administrațiilor, organizațiilor din sectorul public, IMM-urilor și întreprinderilor cu capitalizare medie, în special servicii legate de inteligența artificială (AI, *artificial inteligence*), calculul de înaltă performanță (HPC, *high performance, computing*) și securitate cibernetică (CS, *cyber security*).
- furnizarea de sprijin financiar pentru dezvoltarea competențelor digitale avansate.

Serviciile oferite de un astfel de centru pot fi: a) promovarea, găzduirea sau oferirea de cursuri și stagii de pregătire în dobândirea competențelor digitale; b) testarea și experimentarea unor tehnologii avansate; c) asistență în identificarea și pregătirea investițiilor în beneficiul companiilor private sau al autorităților locale.

Un studiu recent (realizat de Banca Europeană de Investiții pentru Comisia Europeană) privind finanțarea procesului de digitalizare al întreprinderilor mici și mijlocii (IMM) se arată că hub-rile de inovare digitală reprezintă elementul cheie în acest proces, având un rol determinant (mai ales în ultima perioadă marcată de pandemia de COVID19), în accelerarea transformării digitale a IMM-urilor cu implicații benefice în creșterea rezilienței și adaptabilității acestora la transformările rapide ale mediului socio-economic. Același studiu mai arată că aproximativ 70% dintre IMM-urile care au un proiect de transformare digitală au utilizat serviciile unui DIH din regiunea în care sunt localizate și că această statistică este independentă de profilul digital anterior implementării pentru IMM-urile din eșantion.

Europa încearcă să contracareze rămânerea în urmă

La 27 mai 2020, în contextul redresării economiei europene după criza provocată de pandemia COVID-19, Comisia Europeană lansează o nouă propunere de finanțare a Programului Europa Digitală (inițiat în 2018) pentru cadrul financiar multianual 2021-2027. Cea mai mare parte din fonduri susține investiția în *dezvoltarea celor trei domenii cheie* menționate mai sus (AI, HPC, CS). Se adaugă *formarea de competențe digitale avansate și digitalizarea administrației publice și interoperabilitate*.

Selecția domeniilor cheie ale Programului Europa Digitală a fost precedată (2018) de un **studiu** aprofundat al problemelor cu care se confruntă Europa și o **propunere** legată de implementarea în următoarea perioadă de finanțare (document de lucru al Comisiei Europene, aprobat ulterior de Parlamentul și Consiliul UE). Studiul evidențiază **rămâneri în urmă ale UE** în contextul competiției globale și faptul că finanțările din diverse surse în perioada anterioară (inclusiv prin programele la nivel național) nu sunt convergente, neavând rezultatele așteptate.

În ce constă rămânerea în urmă? Europa nu are suficiente resurse în calculul de înaltă performanță (HPC). Ca urmare, cercetătorii și inginerii din UE trebuie să apeleze într-o măsură considerabilă la resursele din afara Europei, în primul rând din SUA. Un raport parlamentar din 2017 arăta că UE consumă aproximativ o treime din resursele HPC din lume, dar este în stare să asigure numai 5% dintre acestea. Din același document de lucru european reluăm mențiunea: Europa găzduiește o comunitate științifică în AI care este pe primul loc în lume, precum și o mulțime de mici companii care își oferă expertiza în domeniu, dar piața sa de AI este subdezvoltată în raport cu cea din SUA. Și mai departe: investiția redusă în securitatea cibernetică (un ordin de mărime sub cea din SUA) și lipsa unor companii de primă mărime în domeniu pun societatea și economia europeană într-o situație riscantă.

În consecință, Programul Europa Digitală este destinat achiziționării și implementării unor sisteme tehnologice avansate (legate de AI, HPC, CS). În particular, EDIH (sistemul european de centre de inovare digitală) trebuie să contribuie la *aplicarea inovatoare* a acestor *tehnologii digitale achiziționate* de la companii, la generalizarea acestora în societate și în economie. Insistăm: nu este vorba de inovare în dezvoltarea tehnologiilor digitale, ci de asistență în testarea și aplicarea inovativă a tehnologiilor digitale. Sistemul EDIH va avea centre complementare, acoperind o gamă largă de competențe și necesități la *nivel european*. Dezvoltarea sistemului va permite în viitor investiții orientate spre achiziționarea celor mai avansate capacități în domeniile cheie și utilizarea lor într-un mod interoperabil.

Europa nu renunță la cercetare-inovare în domeniul tehnologiilor digitale

Fără îndoială, Europa nu renunță la cercetare-inovare în domeniul digital. Programul Europa Digitală va avea sinergii cu alte surse de finanțare, inclusiv cu următorul program cadru (*Horizon Europe*, 2021-2027). Dar cercetarea va fi orientată spre aplicații, de pildă spre industrie (*Digital and Industry*). Vor fi finanțate tehnologiile digitale cheie (*Key Digital Technologies*), care vor fi gestionate de parteneriatul public-privat ECSEL (*Electronic Components and Systems for European Leadership*), dar și unele soluții (calculul cuantic) aduse de tehnologiile emergente (FET, *Future and Emerging Technologies*).

Ne vom referi acum la un proiect care ni se pare relevant pentru **orizonturile largi pe care le deschide tehnologia digitală**. Plecăm de la faptul că DIH nu sunt o noutate pentru Europa. Un proiect din 2018 care se focalizează pe *diseminarea de cunoștințe în domeniul inteligenței artificiale* (AI) menționează existența a 379 astfel de centre în UE, din care 210 focalizate pe inteligență artificială și sisteme cognitive. Proiectul (lansat în 2019 pe baza unor expresii de interes care au fost completate în 2018) era destinat consultanței acordate acestor centre (DIH) pentru formarea unei rețele de transfer de cunoștințe și de cooperare, în ideea că evoluțiile sunt atât de rapide în acest domeniu, încât companiile pur și simplu ratează accesul la momentul oportun la cunoștințele care le-ar putea exploata.

Din acest moment lucrurile devin extrem de interesante, deoarece *sistemele AI* nu sunt bazate exclusiv pe software, ci *sunt încorporate și în hardware specific*. Exemplul cel mai vizibil este cel al **roboților inteligenți**, care pot fi folosiți în sisteme de producție (asamblare, ambalare, relații cu clienții). Un alt domeniu de aplicație este acela al **internetului lucrurilor** (IoT, *Internet of Things*) care interconectează obiectele între ele: aces-

te sisteme pot colecta informație prin *senzori* amplasați în diverse puncte, dar pot și acționa prin *actuatori* – de pildă comutatoare care deconectează un echipament în caz de urgență. Următorul exemplu este acela al **sistemelor ciber-fizice** (CPS, *Cyber-Physical Systems*), în care sistemele digitale sunt conectate direct cu mediul fizic, aplicațiile fiind în orașele inteligente (*smart cities*), monitorizarea mediului, sisteme de transport (inclusiv vehicule autonome), rețelele (de distribuție) inteligente (*smart grid*), linii de fabricație. Este momentul să subliniem că abordarea tuturor aplicațiilor listate mai sus, cu sau fără intervenția AI, necesită o **gamă largă de tehnologii**, ilustrată și pe *figura plasată la începutul acestui articol*. Multe necesită accesul la o mare putere de calcul (și atunci avem nevoie de HPC). Aproape toate au nevoie de comunicații (de aici importanța CS). Toate sunt reprezentative pentru transformarea digitală (v. mai sus).

O viziune mai largă privind dezvoltarea DIH în România

Platforma specializărilor inteligente (Smart Specialisation Platform) arată că *în Romania există doar trei DIH-uri operaționale* și alte câteva în dezvoltare. Mai mult, numărul de întreprinderi mici și mijlocii (IMM-uri) pentru care transformarea digitală are o importanță primordială în supraviețuirea pe piață și care au trecut printr-un astfel de proces este foarte scăzut față de media Europeană. Nu este mai puțin adevărat că până de curând și autoritățile statului au ignorat evoluțiile de la nivel european (de pildă nu au aderat la inițiativa europeană legată de AI, 2018) și nu au avut obiective clare legate de digitalizare. Optimismul mediului de afaceri legat de digitalizare, la care am mai făcut referire, este legat - credem noi - și de speranța că autoritățile vor finanța în sfârșit proiecte importante în domeniu.

Pe acest fundal există și așteptarea legată de DIH, care constă în valorificarea resurselor umane existente (competențe și spirit antreprenorial), în acțiunea de mare urgență definită acum la nivel național: creșterea nivelului de digitalizare al societății și al economiei. Beneficiile includerii în sistemul EDIH sunt legate de accesul la tehnologii avansate și la competențele existente la nivel european. Valorificarea acestei oportunități nu va fi însă ușoară. Experiența de până acum arată că digitalizarea administrației, care ar trebui să ducă la creșterea transparenței și reducerea corpului funcționăresc, va întâmpina rezistență. Digitalizarea administrației financiare ar reduce evaziunea fiscală, de care beneficiază numeroși actori.

Este adevărat, sectorul IT din România aduce o contribuție semnificativă la PIB, dar contribuția sa la *competitivitatea* economică în general nu este încă vizibilă. Să luăm exemple furnizate chiar de instrucțiunile ADR privind selecția DIH, în contextul specializării inteligente. Citățm: *În regiunile în care **industria** este importantă, centrele de inovare digitală ar trebui să susțină adoptarea* **Industriei 4.0** *… În acest caz este esențială expertiză în utilizarea inteligenței artificiale și a calculului de înaltă performanță pentru simularea sau integrarea lanțurilor de aprovizionare. De asemenea, prin* **digitalizarea procesului de fabricație**, *asigurarea securității cibernetice devine o condiție prealabilă. Și alt exemplu: Într-o economie locală în care **domeniul construcțiilor** este important, centrul de inovare digitală ar trebui să se concentreze pe …. crearea condițiilor pentru testarea unor* **roboți**. Comentariile noastre sunt următoarele: (a) Această exemplificare arată că o inovare digitală înseamnă o paletă de tehnologii mult mai largă decât tripleta tehnologiilor cheie (AI, HPC, CS); b) România nu a ajuns încă în acest stadiu. Industria 4.0 semnifică cea de a 4-a revoluție digitală, pentru care sunt caracteristice tehnologiile CPS (v. mai sus), despre care discutăm deocamdată mai mult în simpozioane, în timp ce gradul de robotizare în România este deocamdată extrem de redus.

Cele de mai sus nu blamează cercetarea românească, care – prin anumite colective performante - participă la cercetarea tehnologică din ECSEL sau la investigarea tehnologiilor emergente din proiecte FET (v. mai sus). Rezultatele sunt însă valorificate în alte țări. **Problema este aceea de a transforma cercetarea aplicată în inovare, în beneficiul propriei economii**. Aceasta se poate realiza printr-un sistem CDI eficient. Aici avem o problemă: Guvernul a recunoscut necesitatea unei reforme bazată pe o expertiză internațională (Memorandumul MEC din 14 mai 2020). S-a acceptat deja că avem *un sistem în suferință,* așteptăm *diagnosticul și tratamentul* prescris.

Sistemul DIH care face obiectul prezentului articol ilustrează însă foarte clar faptul în această epocă **inovarea trebuie să se bazeze pe noile tehnologii**, iar o **infrastructura de inovare trebuie să faciliteze accesul la aceste tehnologii**. Putem avea *centre de transfer tehnologic* care să dea sfaturi și să prepare documentații, sau *parcuri științifice* care să asigure spații de lucru pentru firme. Nu este suficient. Cu atât mai mult cu cât progresul în transformarea digitală înseamnă mult mai mult decât accesarea la distanță a unor sisteme HPC sau achiziționarea unor sisteme de comunicație și programe software performante. **Este nevoie și de o cercetare experimentală pentru realizarea fizică a unor componente și sisteme hardware**, cum sunt cele menționate în inițiativa europeană KDT (*Key Digital Technologies*).

În loc de concluzii

Răspunsul la întrebarea din titlul articolului este pozitiv, dar lucrurile trebuie privite într-un context mai larg. Am încercat să explicăm relansarea Programului Europa Digitală, folosind pretextul creat de consolidarea sistemului european al centrelor de inovare digitală (EDIH), acțiune preluată recent și de țara noastră. Ne-am referit la varietatea de tehnologii necesare implementării transformării digitale, unele încă science fiction la noi.

Ce este în stare să facă și ce va face concret România? Noi credem că nu putem selecta *denumirea* unor tehnologii avansate (mai mult sau mai puțin *la modă*) în ideea că injecția unor fonduri structurale consistente vor crea într-un timp scurt *platforme tehnologice* competitive. Fondurile sunt numai o parte a problemei. Este nevoie de timp, de resurse umane competente, de o anumită cultură a valorilor științifice și a colaborării. Experiențele de succes, inclusiv în Europa, arată că *parteneriatul public-privat* de durată între organizații puternice duce la consolidarea resurselor umane și la activități de cercetare-inovare cu rezultate reale în economie. Suntem partizanii *hub-urilor de inovare* (în particular în domeniul transformării digitale), care ar fi orientate spre *tehnologii cheie*, a căror utilizare să fie susținută de infrastructuri de cercetare performante, *infrastructuri deschise* nu numai pentru cercetarea din instituțiile publice (inclusiv pentru doctoranzi), ci și pentru companiile private. Ne-am exprimat opinia cu diverse ocazii, inclusiv în dezbateri publice.

Textul de față (redactat de Dan Dascălu, Gabriel Dima și Petru Dan) este accesibil la adresa www.astegi.ro/informatii.html într-o variantă extinsă (comentarii, surse bibliografice).

Digital Innovation Hubs, drumul scurt spre România digitală

Contextul european actual oferă cadrul perfect pentru atingerea unui nivel de excelență în colaborarea digitală, iar România, prin constituirea Centrelor de Inovare Digitală (Digital Innovation Hubs – DIH), are șansa de a se alinia cu succes inițiativei comunitare și de a atinge mai rapid și mai eficient deziderатul transformării digitale.

Gabriel Munteanu, Președinte Green Technology CLUSTER

DIH-urile vor avea un rol esențial în atingerea obiectivelor stabilite în Programul Europa Digitală, stimulând utilizarea la scară largă a noilor tehnologii (AI, HPC, blockchain, etc.) – într-un ecosistem caracterizat de un nivel adecvat de securitate cibernetică și favorabil inovării și dezvoltării digitale.

Rolul centrelor europene de inovare digitală (EDIH) este de a se asigura că soluții digitale inovatoare, bazate pe noile tehnologii, sunt integrate în activitatea curentă a companiilor și administrațiilor publice. Astfel, EDIH-urile oferă posibilitatea de a experimenta și testa aceste tehnologii, pentru a le aplica în funcție de necesitățile specifice domeniului de activitate a fiecărei companii sau instituții din sectorul public.

Oferă conceptul **EDIH** șansa unică de a duce colaborarea digitală la nivel de **PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT** și în România? Teoretic NU, chiar nu există un cadru legislativ modern, facil și aliniat standardelor europene pentru realizarea unui astfel de parteneriat eficient, nu există nici măcar voința suficientă și încrederea că astfel de parteneriate pot fi fezabile. „Vânătoarea de vrăjitoare" și lipsa de asumare nu lasă loc transparenței și colaborării mutual avantajoase.

Care este rețeta ideală a unui mix perfect de finanțare pentru un start-up tehnologic? Poate un **EDIH** să acopere **„GAP-ul" de finanțare** de la ideea genială și până la producția unui prototip viabil? Dacă nu se ating etapele de prototipare, testare și validare nimeni nu dorește să investească într-o idee sau chiar un brevet de invenție. **Care este cheia succesului în crearea și operaționalizarea corectă a unui EDIH?** Înțelepciunea de a muta focusul de la greșeală la experiență…

România este la coada clasamentului european în privința Digitalizării și Inovării. **Ar trebui să ne sperie statisticile europene nefavorabile? DA.** România însă poate, am încercat și am eșuat, dar am experimentat, am ajuns la maturitatea de a recunoaște că am greșit destul și după 30 de ani de tranziție a venit timpul să avem Succes. Suntem deja pe ultimul loc, mai jos nu se poate, deci singura cale este doar în sus, iar contextul pandemic global ne-a propulsat într-un carusel al transformării digitale și al noilor oportunități.

Modelul Green eDIH

După ce am fondat și am coordonat timp de 5 ani un Cluster în România, am ajuns la maturitatea și experiența care mi-au permis să reinventez colaborarea, transformând-o într-un liant indispensabil al unui ecosistem modern, centrat și aliniat unor standarde europene funcționale, orientat pe Funcții de Bază, Obiective Clare și Rezultate tangibile și concrete.

Astfel, la începutul anului a luat naștere „Green Technology Cluster", care la rândul său a devenit Promotorul inițiativei de dezvoltare la nivel de Centru de Excelentă a **Green Digital Innovation Hub pentru Regiunea București-Ilfov, „Green eDIH",** alături de peste 50 de parteneri reprezentativi din regiune.

Green eDIH a fost creat pentru a demonstra că și în România **SE POATE** și este **SINGURA SUPRASTRUCTURA de tip EDIH constituită să exceleze, prin conceptul său unic și inovator:**

1. **„Ideal Governance"**: Green eDIH a dezvoltat cel mai modern și eficient Statut - Virtual Joint Venture și Model de Guvernanță al unui DIH unic și inovator, adaptat secolului Informației și al Digitalizării, folosind experiența anterioară de funcționare a unui Cluster și liniile directoare din programul DIHelp, urmărind cu atenție obiectivele și funcțiile trasate de C.E. care permit să inovezi colaborarea.
2. **„Organic Self Sustainable"**: Green eDIH a adoptat un model de Buget și Sustenabilitate pornind de la modelul DIHelp pe următorii 7 ani, care are 3 componente principale: Finanțare Privată, Voluntariat Delegat și Finanțare Europeană/Fonduri de Investiții/Parteneri Globali care va permite o creștere organică exponențială și autosusținută, conform recomandărilor europene, mixul perfect între auto-finanțare și acces la diverse finanțări externe.
3. **„Virtually Perfect"**: Green eDIH își propune crearea unui Hub 100% Digital și adaptat condițiilor globale actuale, cum ar fi Pandemia COVID-19, care ne-a învățat că dacă nu ești virtual, nu exiști.
4. **„Innovative Partners"**: Green eDIH are ca focus realizarea celor mai ample și puternice parteneriate, atragerea oamenilor de știință și specialiștilor de top din domeniile vizate pentru ca împreună să dezvoltăm cel mai prolific ecosistem digital, virtual, eficient și orientat pe Obiective, Programe și Rezultate palpabile, gândit și dezvoltat ca un organism viu, sub o formă matricială digitală a căror celule funcționează organic și independent sub formă de „Boards", „Commissions" și „Programs", fiecare specializare inteligentă fiind tratată separat și în același timp aliniată obiectivelor generale și integrată într-un Ecosistem Digital Inovativ al viitorului ce funcționează simbiotic și organic.

„Bureaucracy Less": Green eDIH a fost gândit să devină Ecosistemul Simbiotic Digital al viitorului, ce va permite interconectarea digitală a tuturor membrilor și partenerilor săi, centrat pe Obiective Reale, Punctuale și Tangibile care converg natural și se dezvoltă organic, având ca abordare singură direcție milenar valabilă - Human Centric și eCitizen Centric, care converge natural către eGovernment.

„Green Technology": Green eDIH a ales să respecte Pactul Verde European și să conducă trendul care transformă utilizarea oricărei tehnologii către o direcție verde, direct sau indirect, astfel ca împreună să atingem neutralitatea climatică în UE până în 2050.

COMOTI trece PROBA Agenției Spațiale Europene

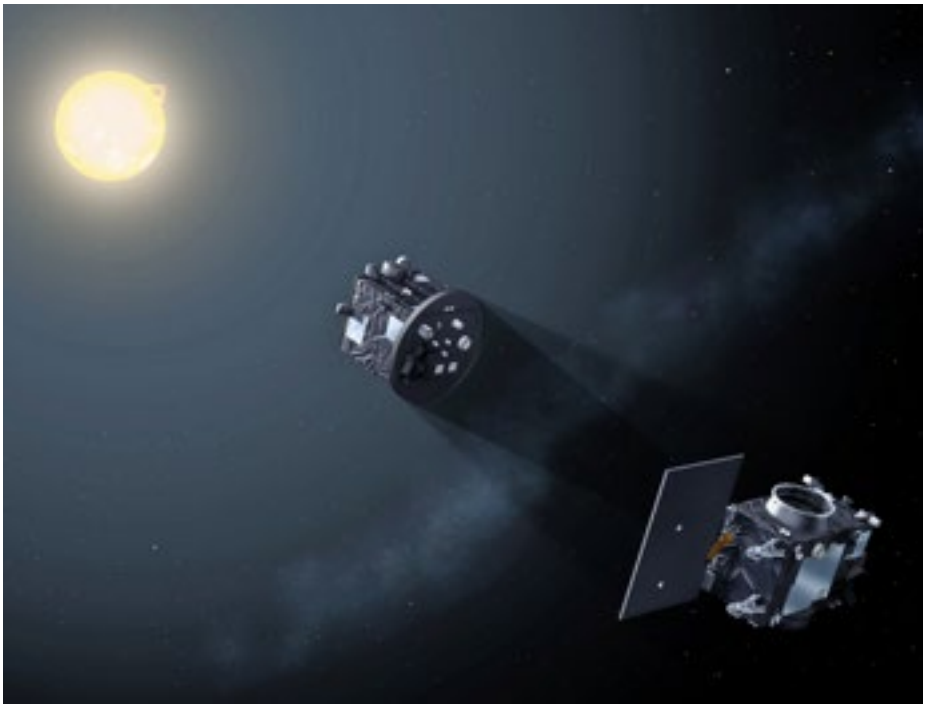
- **Institutul a contribuit la programul de dezvoltare a zborului în formație a sateliților**



OSC realizând eclipse solare artificiale în timpul zborului în formație astfel încât CSC să poată realiza observații și măsurători asupra coroanei solare

Cercetarea și observarea spațiului cosmic ne pot ajuta să înțelgem mai bine lumea în care trăim. În mod paradoxal, răspunsul la multe întrebări de pe pământ se poate găsi în stele. Misiunea PROBA-3 a Agenției Spațiale Europene va reprezenta un pas important în dezvoltarea cercetării spațiale, iar România și-a adus și ea contribuția la acest proiect prin intermediul muncii depuse la Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Turbomotoare COMOTI.

Dan Ifrim, Andrei Grigore – INCDT COMOTI



PROBA-3, Project for On-Board Autonomy-3, are drept obiectiv principal demonstrarea și validarea pe orbită a tehnologiilor ce permit sateliților zborul în formație cu erori de poziționare submilimetrice, ceea ce reprezintă o piatră de hotar în dezvoltarea tuturor categoriilor de sateliți. Posibilitatea orientării în formație, zborul în comun, capacitatea de a face manevre extrem de precise de poziționare, rotație, aliniere în ansablu vor permite dezvoltarea unor constelații de sateliți ce vor putea zbura în formații, în misiuni spațiale complexe, având funcționalități complementare, dar acționând ca un întreg. Amplasarea aparaturii de cercetare spațială pe o multitudine de sateliți ce vor zbura în formații precise va determina o nouă abordare științifică.

Un al doilea obiectiv al misiunii PROBA-3 este acela de a califica o serie de tehnologii până la nivelul TRL 9 în unele domenii, precum sistemele optice sau cele de radiofrecvență.

Al treilea obiectiv al misiunii este acela de a formula, dezvolta și valida principiile zborului în formație pentru sateliți, cu efecte directe în ceea ce privește realizarea unor sisteme de simulare, asamblare, integrare și verificare. PROBA-3 va per-

mite o serie de experimente de dinamică a zborului: demonstrații realiste de evitare a coliziunii, zbor în formație cu 6 grade de libertate, diverse teste ale motoarelor cu gaz inert și ale roților de reacție ce asigură asieta sateliților.

Un alt obiectiv al programului este acela de a realiza experimente în ceea ce privește coroana solară. Pentru testarea și validarea zborului în formație vor fi utilizați doi sateliți independenți, stabilizați pe trei axe, ce vor fi poziționați pe o orbită eliptică în jurul Pământului. Unul dintre cei doi sateliți va fi echipat cu un disc de obturare al Soarelui (Occulter SpaceCraft - OSC), iar celălalt cu un dispozitiv de observare și măsurare a coroanei solare (Coronagraph Space Craft - CSC). Experimentul propriu-zis va avea loc pe apogeul orbitei, la o distanță de 60.000 km de Pământ, unde cei doi sateliți vor iniția un zbor în formație strânsă cu o separare de doar 25 de metri, astfel încât OSC va putea crea o eclipsă solară artificială astfel încât CSC să poată realiza observații și măsurători asupra coroanei solare. Zborul în formație strânsă va fi realizat utilizând două sisteme de poziționare cu laser, unul pentru o menținere a poziției laterale grosiere, cu eroare de 1 mm (Coarse Lateral Sensor-CLS) și unul pentru o poziționare lateral și longitudinal mai exactă, cu eroare de ordinul zecilor de microni (Fine Lateral and Longitudinal Sensor-FLLS).

Durata de viață anticipată a celor doi sateliți va fi de 22 de luni și vor fi necesare 167 de orbite complete pentru a atinge minimul de 1.000 de ore de observații asupra coroanei solare.

Pe lângă aceste observații experimentale ale coroanei solare, misiunea PROBA-3 mai are și rolul de dezvoltare și validare a principiilor zborului în formație cu sateliți, de aceea sateliții vor executa și exerciții de evitare a coliziunilor, zbor în formație cu 6 grade de libertate și diverse teste ale motoarelor cu gaz inert și ale roților de reacție.

Rolul COMOTI

Pentru INCDT COMOTI implicarea în programul PROBA – 3 a reprezentat o provocare. A fost necesar a se proiecta 18 dispozitive de asamblare, manipulare, control și transport, o serie dintre ele având un grad înalt de tehnicitate, integrand soluții mecanice, electrice și de automatizare unicat. Dispozitivele



Echipa INCDT COMOTI alături de unul dintre containerele de transport a sateliților



și echipamentele au fost proiectate cu rigurozitate, respectând metodologia Agenției Spațiale Europene. O atenție deosebită a fost acordată calculelor de rezistență, beneficiarul solicitând coeficientul de siguranță 5, dar și mase cât mai reduse. Raportările, realizarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor de realizare, asamblare și operare au impus o muncă tenace, consumatoare de resurse.

Toate echipamentele și dispozitivele reprezintă un element critic pentru buna desfășurare a misiunii PROBA-3, fiind foarte important ca cei doi sateliți să poată fi asamblați, manipulați și transportați în condiții de maximă siguranță și precizie. Dintre echipamentele realizate trebuie evidențiate containerele în care vor fi transportați cei doi sateliți până la locul de lansare, ele fiind special construite pentru a-i proteja. Containerele sunt etanșe, permițând crearea unei suprapresiuni de 20 mbar pentru a împiedica infestarea sateliților, sunt echipate cu un sistem de climatizare, au un sistem de verificare permanentă și reglare a presiunii. Sateliții sunt montați pe platforme ce atenuează vibrațiile din timpul transportului.

Dezvoltarea acestor echipamente a impus o strânsă colaborare între inginerii mecanici, tehnologi, automatiști și personalul ce a asigurat fabricația, asamblarea și montajul lor. Soluțiile tehnice au fost inovative, produsele fiind unice și cu un grad mare de complexitate. Au fost respecate cu strictețe cerințele beneficiarului, Airbus Defence and Space, în unele cazuri fiind propuse modalități ingenioase de rezolvare, care au condus la obținerea de rezultate superioare celor din tema tehnică.

Gradul mare de diversitate a dispozitivelor, funcționalitatea lor, cerințele specifice au impus utilizarea unei game largi de materiale, de calități și tipodimensiuni diferite, colaborări cu parteneri consacrați, precum Uzina Mecanică București. Desfășurarea tuturor activităților de proiectare, dezvoltare tehnologică, producție și asamblare a fost posibilă printr-un efort de echipă. Nu trebuie uitată nici contribuția celor ce au ajutat indirect la realizarea dispozitivelor și produselor, cei ce au asigurat achiziția, contractarea, aprovizionarea și transportul materialelor, componentelor și echipamentelor, cei ce au supravegheat financiar derularea proiectului. Trebuie menționat de asemenea aportul deosebit al tinerilor cercetători și ingineri implicați în proiect.

Realizarea dispozitivelor de asamblare, manipulare, control și transport destinate misiunii PROBA – 3 au dovedit capabilitatea specialiștilor din INCDT COMOTI de a dezvolta proiecte de succes și a condus în același timp la acumularea de know-how în ceea ce privește realizarea produselor pentru spațiu.

Tehnologii inovative pentru depuneri fizice în vid bazate pe straturi subțiri, multifuncționale, nanostructurate destinate pieselor de mari dimensiuni

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Inginerie Electrică ICPE-CA și-a concentrat în ultimii ani expertiza în direcția dezvoltării de proiecte dedicate susținerii și creșterii competitivității întreprinderilor și construirii unui mediu de afaceri performant, atât pe plan național, cât și la nivel european. De dată recentă este proiectul „Tehnologii inovative pentru depuneri fizice în vid bazate pe straturi subțiri, multifuncționale, nanostructurate destinate pieselor de mari dimensiuni – LargCoat" din cadrul Programului Operațional Competitivitate 2014-2020, Axa Prioritară: „1. Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor", lansat în luna iunie alături de Universitatea Politehnica din București.



Ing. fiz. Iulian Iordache, șef Departament Materiale Carbo-Ceramice, ICPE-CA

Obiectivul general al proiectului îl reprezintă susținerea investiției private în CDI prin introducerea de tehnologii și servicii în activitatea proprie a beneficiarului, MGM STAR CONSTRUCT SRL, prin realizarea unor tehnologii inovative pentru depuneri fizice în vid bazate pe straturi subțiri, multifuncționale, nanostructurate, destinate pieselor de mari dimensiuni și dezvoltarea serviciilor oferite pe baza acestora, în vederea realizării calitative a unor produse destinate industriilor de vârf. Contribuția ICPE-CA în cadrul proiectului este reprezentată de transferul de cunoștințe privind upgradarea procesului, de la fază de laborator la scară industrială, pentru tehnologii de depuneri fizice din fază de vapori, în vid.

Activitățile dezvoltate în cadrul acestui proiect, a cărui valoare depășește 22 de milioane de lei, se vor desfășura pe parcursul a 36 luni. Se propune realizarea unor tehnologii de depunere în vid pe straturi subțiri cu destinație nouă, piese de dimensiuni geometrice mari, instalația care va implementa tehnologia având performanțe unice în România în această direcție. Tehnologiile, instalația și serviciile ce vor fi oferite pe baza acestora vor încorpora elemente inovative de acționare electrică, mecanică, pneumatice, termice, fizica vidului, IT și o automatizare multiplă, privitoare la monitorizarea, afișarea și comunicarea la distanță a parametrilor de interes tehnologic.

Noua tehnologie va înlocui tehnologii dăunătoare mediului ambiant, cum ar fi depunerile galvanice, în acest sens urmând să fie utilizat un echipament inovativ care implementează o configurație hibridă pentru obținerea de straturi subțiri și ultrasubțiri prin procese de depunere fizică în vid din faza de vapori. Controlul depunerii de straturi uniforme pe suprafețe neregulate, în funcție de proprietățile solicitate și în funcție de caracteristicile pieselor de mari dimensiuni, prin configurație hibridă, permite o abordare cu totul nouă, care se dovedește versatilă, permițând aplicarea succesivă a mai multor tehnici de depunere: pulverizare catodică (glow-discharge), pulverizare catodică de tip magnetron (DC/RF) sau placare ionică de tip arc-catodic.

Producerea acestui echipament se va realiza printr-un proces tehnologic inovativ ce va asigura creșterea calității componentelor pentru a fi utilizate în situații complexe la sondele de petrol și pentru includerea tehnologiilor moderne de tip electric și de automatizare în realizarea ansamblului.

Prin realizarea acestui produs inovativ complex, firma SC MGM Star Construct va avea ascendentul dezvoltării unui echipament de nivel tehnic mondial, cu inovații ce îi conferă un loc de vârf în asigurarea unor noi servicii inovative în domeniul materialelor și acoperirilor pentru domenii de nișă, cu avantajul unei competitivități tehnice și economice superioare.

De asemenea, SC MGM Star Construct își va dezvolta capacitatea și infrastructura de CDI, va dispune de rezultate practice, tehnologii, instalație și servicii inovative unice în România, destinate domeniului de specializare inteligentă „4.4.6 Materiale avansate și tehnologii destinate aplicațiilor de nișă ale economiei", contribuind la creșterea calității și la diversificarea ofertei de servicii pentru domenii de nișă în domeniul materialelor.

Avantajele tehnologiei în strat subțire

O metodă eficientă de a pune în valoare proprietățile deosebite ale materialelor avansate constă în valorificarea proprietăților legate de creșterea suprafeței specifice prin utilizarea nanomaterialelor sub formă de acoperiri și filme subțiri. Prin realizarea de noi acoperiri și suprafețe functionalizate se poate obține un complex de proprietăți superioare, precum: proprietăți mecanice (coeficient redus de frecare, rezistență la uzură), fizico-chimice (rezistență ridicată la coroziune, capacitate ridicată de adsorbție și selectivitate pentru specii gazoase sau în soluții), proprietăți anti-vegetative, antibacteriene/

antifungice, bio-compatibilitate etc.

Tehnologie în strat subțire se referă la orice tehnologie aptă să genereze straturi cu grosimi cuprinse între fracțiuni de nanometru și câțiva microni. Prelucrarea materialelor în filme subțiri permite integrarea ușoară în diferite tipuri de dispozitive de înaltă tehnicitate. Materialele sub formă de filme subțiri sunt elementele cheie ale progreselor tehnologice în domeniul dispozitivelor optice, optoelectronice – inclusiv dispozitive fotovoltaice sau acoperiri optice, sistemelor micro-electro-mecanice, dispozitivelor fotonice, dispozitivelor semiconductoare și magnetice etc.

Echipamentul realizat de SC MGM STAR CONSTRUCT SRL în colaborare cu ICPE-CA va fi produs pe baza unui proces tehnologic inovativ bazat pe utilaje care încorporează tehnologii moderne ce transpun efectele progresului tehnologic în activitatea de producție a firmei, generând creșterea capacității logistice de producție, atât cantitativ, dar și calitativ. Prin utilajele vizate pentru a fi achiziționate pentru inițierea producției, ce intervin în execuția etapelor de realizare a subansamblurilor, se completează parcul logistic existent prin noi tehnologii destinate creșterii calității produselor și extinderii paletei de aplicații către zone de nișă corespunzătoare pieselor de mari dimensiuni geometrice ce necesită o fiabilitate sporită prin acoperiri dedicate.



Instalație de depuneri straturi subțiri din faza de vapori în vid, din dotarea ICPE-CA

Oportunitatea implementării proiectului

Poate fi privită sub aspect științific și aspect economic. **Din punct de vedere științific**, valoarea adăugată a proiectului constă în:

- Implementarea unor tehnici inovative de depunere în straturi subțiri pe piese de dimensiuni mari;
- Implementarea soluției de automatizare a incintei de vid;
- Soluții inovative pentru sistemele atașate instalației, ce asigură funcțiile cerute de tehnologiile noi implicate;
- Abordarea unor domenii de CDI care se regăsesc în platformele și temele de interes ale programelor/strategiilor naționale și de la nivel european (EUROPA 2020 și altele care urmează) prin intermediul unor echipe multidisciplinare care să aducă în comun atât cercetători din institute și universități, cât și reprezentanți din mediul de afaceri;
- Dezvoltarea unui grup de cercetători, cu grad ridicat de specializare în acest domeniu, care să concentreze în țară know-how tehnologic și de gestiune a acestui tip de proiect, cu dezvoltare ulterioară pe piața specifică internațională.

Valoarea adăugată a proiectului **din punct de vedere economic** constă în:

- Optimizarea proceselor de depunere de materiale în straturi subțiri pe suprafețe de dimensiuni mari;
- Asigurarea tehnică a posibilității de folosire a instalației pentru diferite piese și tipuri de materiale de acoperire;
- Dezvoltarea capacității de CDI a firmei și angajarea acesteia în procesul inovativ existent în domeniul soluțiilor de acoperiri cu funcții speciale.

Realizarea tehnologiilor și a instalației ce le încorporează, pentru depuneri în vid în strat subțire pe piese de mari dimensiuni geometrice oferă posibilități complexe și integrate de modernizare a unor produse și constituie un pas înainte în cadrul cercetării din domeniu la nivel național. Nu există în țară o instalație de acest tip, de o asemenea complexitate și modernitate.

În vederea dezvoltării și implementării proiectului se vor crea noi locuri de muncă în cadrul departamentului de CD și în secțiile productive unde se implementează fluxul tehnologic.

Luând în considerare specificitatea ridicată a produselor ce folosesc acoperiri în vid în strat subțire, în special pentru piese de mari dimensiuni geometrice, piața de desfacere este una de nișă, cuprinzând potențiali clienți cu produse destinate unor industrii diferite, de la bunuri de larg consum, la medicină, construcții, armată etc.

Piața țintă, pe partea serviciilor oferite prin depuneri de materiale diferite pe suport de dimensiuni mari, este formată din:

- firme din industrii ce necesită piese de serie mare, precum: tablă, conducte, piese destinate industriei auto etc.;
- firme ce produc piese de serie mică sau unicat, ce necesită acoperiri speciale, precum: componente pentru sistemul de accelerare particule de la aceleratoare, pale de rotor pentru turbine eoliene, turbine pentru instalații de apă termală, elemente fotovoltaice speciale etc.;
- institute de cercetare ce au nevoie de astfel de depuneri pe suprafețe mari în cadrul activităților de cercetare;
- solicitanți din țară și străinătate care urmăresc obținerea unor avantaje economice din valorificarea posibilităților de depunere în strat subțire pentru creșterea fiabilității produselor lor de dimensiuni mari care, până în prezent, nu au putut fi supuse acoperirilor din lipsa tehnologiei.

Sustenabilitatea proiectului este asigurată prin crearea prototipului utilizabil comercial și a liniei de producție care susține asigurarea tipurilor dorite de acoperiri cerute de diferite aplicații de nișă, după finalizarea proiectului.

În vederea asigurării durabilității, se va urmări crearea de colaborări cu potențiali viitori beneficiari ai serviciilor ce pot fi oferite, constând în personalizări în funcție de piesă pe care se face depunerea, materialul depus, grosimea stratului, totul depinzând de necesitățile și cerințele clientului. Astfel, produsele rezultate vor asigura, prin comercializare, dezvoltarea segmentului de vânzări al firmei.

După finalizarea finanțării, beneficiarul va iniția parteneriate și colaborări cu alte firme din industrii de nișă și cu organisme care au atribuții, responsabilități, preocupări în domeniul vizat, rezultatele dobândite în cadrul proiectului putând fi transferate în domenii diverse ale economiei.

Instrumente portabile și tehnici spectroscopice ultrasenzitive de analiză: din laboratoarele INCDTIM Cluj-Napoca înspre testarea clinică

• Dezvoltarea de platforme inovative de detecție și nanoscreening a patogenilor

Detectarea bacteriilor patogene este esențială în analizele clinice de rutină și în ciuda nevoii acute de a obține rezultate analitice cât mai rapid, metodele tradiționale de detectare a bacteriilor dau un răspuns cert uneori doar după câteva zile. Această situație a motivat numeroase grupuri de cercetători să-și orienteze în ultimii ani eforturile spre dezvoltarea de metode mult mai rapide, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (INCDTIM) Cluj-Napoca aflându-se în avangarda acestor preocupări.

Dr. Nicoleta Elena Dina, Departamentul de Fizică Moleculară și Biomoleculară, INCDTIM Cluj-Napoca

Recent, posibilitatea de a crea biosenzori care se bazează pe *spectroscopia Raman amplificată de suprafață (SERS)* pentru detecția rapidă a bacteriilor a fost explorată la scară largă. SERS la nivel unicelular reprezintă un candidat ideal pentru dezvoltarea de biosenzori pentru siguranța alimentelor, asigurarea calității apei și a aplicațiilor orientate spre îmbunătățirea serviciilor medicale.

Domeniul principal de cercetare al grupului nostru este, de peste cinci ani, dezvoltarea de platforme SERS pentru detecția la nivel unicelular a patogenilor procarioți (Bacteria, *Archaea*), și eucarioți (*Fungi*) [1,2,3,4]. Această tehnică spectroscopică a fost combinată cu modele chemometrice robuste de analiză a datelor spectrale și cu sisteme microfluidice pentru izolarea patogenilor și analizarea lor.

Scopul general este detecția rapidă și ultrasenzitivă (la nivel de singură celulă) a patogenilor comuni utilizând tehnica SERS, pentru diagnosticarea infecțiilor în stadiu incipient. În acest scop, am aplicat spectroscopia SERS pentru a detecta și identifica profilul spectral (*spectral fingerprint*) specific celor mai comune bacterii în diferite condiții experimentale, utilizând platforme miniaturizate (**Figura 1**) și chiar portabile (**Figura 2**) pentru detecția SERS a patogenilor. Un avantaj extrem de important al tehnicii de detecție propuse, comparativ cu metodele microbiologice tradiționale, este faptul că nu utilizează etichete-Raman sau receptori specifici patogenilor, cum ar fi antigene, anticorpi, aptameri ș.a.m.d., care sunt extrem de costisitori. Totuși, tehnica este inerent specifică, oferind informație la nivel molecular caracteristică tipului de patogen și suficient de senzitivă pentru a discrimina patogenii investigați la nivel de tulpină.

Practic, metodologia propusă este nu doar mult mai rapidă (timp de analiză estimat sub 15 min), ci oferă și costuri reduse, și o senzitivitate ridicată. Volumul redus necesar de probă (3 µL), achiziția rapidă a spectrelor (în câteva minute), respectiv analiza lor cu modele chemometrice adaptate constituie avantajele cheie ale acestei abordări.

Dispozitivul microfluidic portabil dezvoltat pentru detecția SERS rapidă a patogenilor

Experiența acumulată prin colaborarea cu prestigioase grupuri experimentale (Prof. Christoph Haisch, Technische Universität München, Catedra de Chimie Analitică, Germania; Prof. Assoc. Haibo Zhou, Institute for Pharmaceutical Analysis, Jinan University, China) și în cadrul proiectelor câștigate în competiții naționale au condus la dezvoltarea unui dispozitiv microfluidic portabil pentru detecția SERS rapidă a patogenilor în condiții de laborator.

Celula microfluidică (**Figura 1**) a fost proiectată și fabricată cu ajutorul Atelierului de Mecanică Fină al INCDTIM, prin frezare mecanică a unui sistem de canale microfluidice cu joncțiune de tip Y (**Figura 3**). Celula microfluidică este așezată pe măsuța microscopului care este conectat atât la spectrometrul portabil Raman prin fibră optică, cât și la computerul dotat cu un software dedicat pentru controlul precis al laserului și înregistrarea cu acuratețe a spectrelor SERS. Prin conectare la pompa de injecție, după trecerea prin canalele microfluidice, probele biologice sunt analizate sub microscop. A fost stabilit protocolul de lucru pentru a obține rezultate reproductibile, prin selectarea parametrilor experimentali optimi de înregistrare a spectrelor SERS ale patogenilor. *Procedeul de detecție prin spectroscopie Raman amplificată de suprafață (SERS) într-un sistem de curgere microfluidic utilizând un spot de argint ca substrat amplificator SERS* a fost înregistrat la OSIM cu o cerere de brevet (N.E. Dina, A. Colniță, D.S. Marconi, T. Szöke-Nagy, A.M.R Gherman, N. Leopold, A. Ștefancu OSIM A00976/28.11.2018).

Platforma dezvoltată în Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare (*INCDTIM*) Cluj-Napoca *extinde gradul de acuratețe* în procesul de detecție la nivel unicelular și asigură protecția personalului implicat datorită incintei închise ermetic a celulei microfluidice.

S-a utilizat o metodă originală de a sintetiza *in situ* substratul amplificator SERS prin generarea unui spot de Ag sub acțiunea radiației laser. Practic, după poziționarea celulei microfluidice pe masa microscopului și focalizarea prin obiectivul cu mărirea de 20 de ori, în interiorul canalului microfluidic, sub acțiunea laserului are loc reducerea Ag la Ag^0 și apariția spotului de Ag cu proprietăți de amplificare SERS. Astfel s-a realizat înregistrarea de spectre SERS pe bacterii și optimizarea detecției prin determinarea puterii laser care să mențină viabilitatea probei biologice de bacterii.

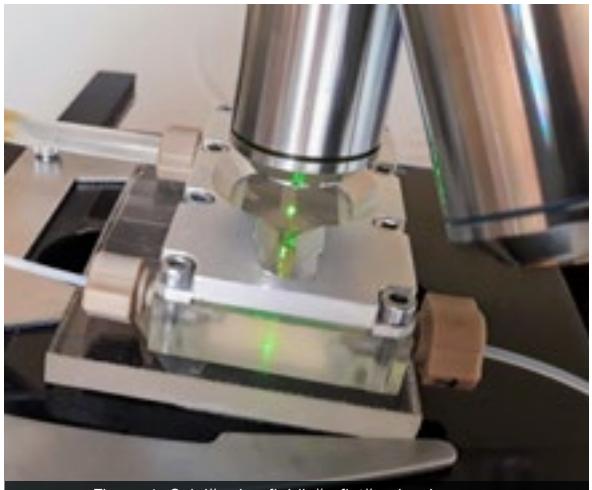


Figura 1. Celulă microfluidică aflată sub microscop, sub acțiunea laserului de mică putere (532 nm, 30 mW).



Figura 2. Spectrometru Raman portabil conectat la microscopul optic și la sistemul microfluidic.

Noi perspective și direcții de cercetare biomedicală

Rezultatele amintite anterior au fost obținute cu contribuția substanțială a tinerilor cercetători (fizicieni, biologi, chimiști și ingineri) implicați în echipele de implementare a 2 proiecte naționale de cercetare (RU-TE-2014-4-0862 și respectiv PN-III-P2-2.1-PED-2016-0983) derulate în ultimii ani. Ceea ce definește activitatea de cercetare a tinerilor mei colaboratori este orientarea permanentă către direcții noi de cercetare în domeniul biomedical, deschizând perspective cu mare potențial pentru institut. Cunoștințele multidisciplinare acumulate sunt transferabile către clinici după o instruire în prealabil. Spectrele SERS obținute conțin informație specific moleculară de la peretele celular al patogenului (**Figura 4**) și pot fi comparate cu bazele de date spectrale existente asigurând astfel o acuratețe ridicată în atribuirea benzilor și de către persoane non-experte.

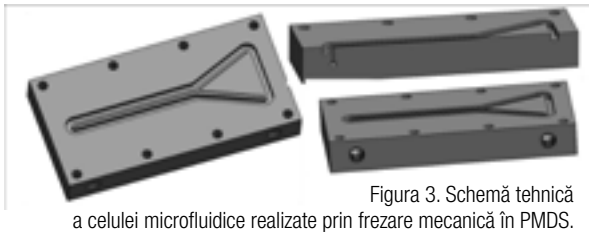


Figura 3. Schemă tehnică a celulei microfluidice realizate prin frezare mecanică în PMDS.

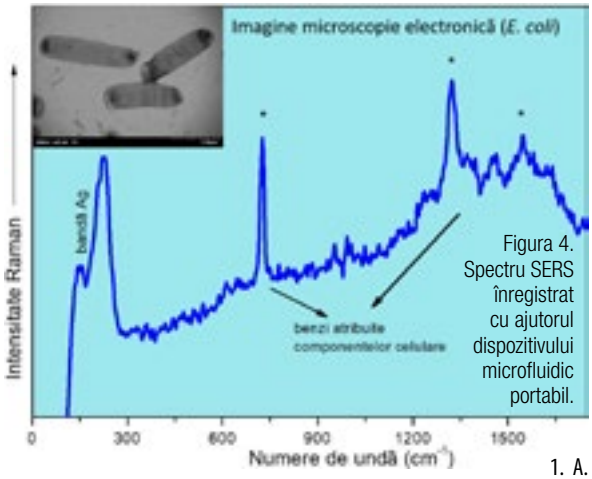


Figura 4. Spectru SERS înregistrat cu ajutorul dispozitivului microfluidic portabil.

Pe viitor, ne-am propus de asemenea să utilizăm acest sistem de detecție și pentru monitorizarea efectului antibacterian a unor antibiotice de ultimă generație asupra patogenilor întâlniți în mod uzual în analizele de rutină. Aceasta direcție de cercetare va fi derulată prin intermediul unui nou proiect de cercetare (PN-III-P1-1.1-TE-2019-0910) de curând acceptat la finanțare, dedicat constituirii tinerelor echipe de cercetare. Obiectivul principal este de a obține mult mai rapid un rezultat de tipul antibiogramă, bazându-ne pe profilul spectral al micoroorganismelor investigate prin tehnica SERS, în sistemul microfluidic mai sus amintit. Mai mult, intenționăm să implementăm instrumente de calcul suplimentare pentru o înțelegere completă a mecanismului de rezistență al agenților patogeni. Odată ce reușim să înțelegem legătura dintre mecanismul de rezistență al agenților patogeni multirezistenți la antibiotice și amprenta lor spectrală monitorizată în timp real prin SERS, vom putea să influențăm rutinele clinice de îngrijire pentru sepsis.

Colectivul nostru tînăr și-a propus dezvoltarea de metode inovatoare, ușor de folosit și necostisitoare pentru identificarea și diferențierea rapidă pentru cele mai comune bacterii patogene. Mai mult, detecția combinată cu imagistica spațială asistată de SERS e promițătoare în analiza și monitorizarea rapidă a probelor reale și diagnosticarea eficientă a infecțiilor în clinici și spitale. Această tehnică a fost testată deja cu succes de către autoarea acestui articol, în condiții de laborator în concentrații comparabile cu cele întâlnite în cazurile medicale reale. Tehnica oferă o abordare unică, diferită de alte tehnici medicale utilizate în zilele noastre pentru screeningul agenților patogeni în analizele clinice de rutină.

Este însă în continuare o provocare să se dezvolte o metodologie de detecție a bacteriilor care să fie pe cât de senzitivă pe atât de selectivă, rapidă și, nu în ultimul rând, ieftină și transferabilă în mediul clinic. Singura alternativă cu senzitivitate îmbunătățită față de metodele clasice, folosită în acest moment în clinici și spitale, este însă combinarea spectroscopiei Raman cu o tehnică de colorare cu pigmenți fluorescenți.

1. A. Colniță, N. E. Dina, N. Leopold, et al., Nanomaterials (Basel), 2017, 7.
2. N. E. Dina, et al., J Raman Spectroscopy, 2017, 48, 1122-1126.
3. N. E. Dina, A. M. R. Gherman, et al., Analytical Chemistry, 2018, 90, 2484-2492.
4. A. M. R. Gherman, N. E. Dina, et al., Spectrochim Acta A, 2019, 222, 117223.

Fragmente din jurnalul unei opere

Despre capodopera artei moderne - Ansamblul Monumental „Calea Eroilor” din Târgu Jiu realizat de Constantin Brâncuși - operă unanim recunoscută la nivel mondial, nu s-a amintit prea des că reprezintă în egală măsură și o provocare pentru orice conservator-restaurator de bunuri culturale, chiar și pentru cei cu mare experiență. Este indiscutabil un caz exemplar în care rolul echipelor multidisciplinare specializate în interogarea bunurilor culturale este crucial. Echipele formate din istorici, arhitecți, geologi, biologi, conservatori, restauratori, ingineri, fizicieni, chimiști, dar și alți specialiști care pot fi cooptați, reprezintă, în procesul de interpretare a datelor, cheia asigurării fluxului de informație. Comunicarea și lucrul în echipe transdisciplinare sunt primele provocări depășite prin numitorul comun: recunoașterea interesului comun și major în monitorizarea complexă, cuprinzătoare și modernă a operei de artă.

Dr. Roxana Rădvan, dr. Lucian-Cristian Ratoiu – INOE 2000

Prea puțin sau chiar deloc publicului larg i s-au adus la cunoștință provocările unui proiect de asemenea dimensiuni. Investigatorul de bunuri culturale sau „exploratorul acestei incursiunii” pe umerii căruia se așază o imensă responsabilitate este cel care asigură interogarea corectă a materialelor *in situ*, discriminarea tehnicilor artistului (când este cazul), interpretarea compozițiilor cu structuri fine complexe și prezentarea rezultatelor spre analiza echipei. Totodată, el este responsabil de proiectarea și construirea celor mai inovative scheme de cercetare, capabile de a răspunde provocărilor neprevăzute. Neexistând scheme standard, o parte importantă din competența reală a investigatorilor se dovedește prin construirea programului de urmărire, care trebuie în schimb să reflecte reguli de fier: operarea non-contact, non-invaziv, fără inducerea de modificări fizico-chimice, fără prelevare de probe, interogarea și controlul de la distanță, repoziționarea probelor din materialul original, în situațiile extreme în care acestea au fost inițial prelevate, operarea fără perturbarea mediului specific, chiar și fără afectarea fluxului de vizitatori, dubla confirmare a informației – aspect dificil mai ales că ne confruntam cu materiale neomogene, cu multe impurități și forme diferite de degradare. Regulile stricte pe care trebuie să le urmeze interogarea se raportează la teoria restaurării și la codurile deontologice ale specialiștilor din domeniul protejării patrimoniului cultural.

Fiecare metodă științifică de cercetare care se regăsește și în panoplia unor laboratoare specializate într-un alt domeniu, performanța în rezolvarea unor probleme legate de conservarea sau restaurarea bunurilor de artă sau istorice trebuie judecată exclusiv în contextul respectării regulilor domeniului, precum și asociate unei bune cunoașteri a tehnicii artistice aplicate. Specializarea în acest domeniu este crucială pentru că succesul campaniei depinde și de buna cunoaștere a factorilor comuni dar și specifici de risc, de ponderea lor, de mecanismele și dinamica degradării, de buna proiectare a planului realist de monitorizare și interogare.

Elementele Ansamblului „Calea Eroilor” sunt distribuite pe o distanță de aproximativ 1200 de metri, pe o axă care traversează centrul unui oraș reședință de județ, ceea ce reprezintă o provocare suplimentară pentru cercetători. Monitorizarea unui obiect din mediul controlat al unui muzeu, sau din depozitul unei arhive, nu este ușoară, dar cu siguranță este lipsită de un important număr de solicitări – factori de microclimat, de mediu, antropici. Tabloul general se complică și prin alăturarea a doua cercetări cu particularități importante –

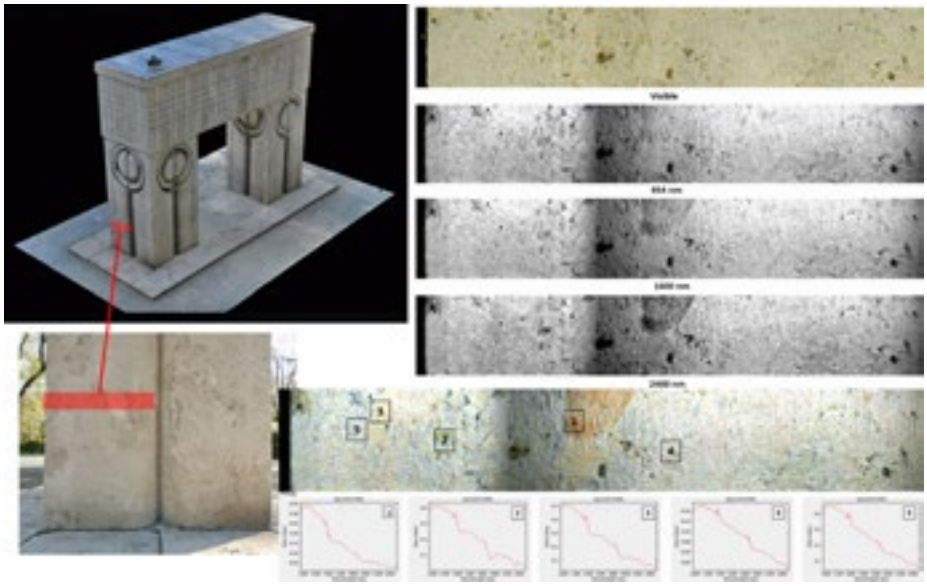


Fig 1. Analiză imagistică hiperspectrală realizată pe un detaliu al Porții Sărutului.
Se evidențiază structura neuniformă a materialelor componente subliniată de variabilitatea profilelor spectrale

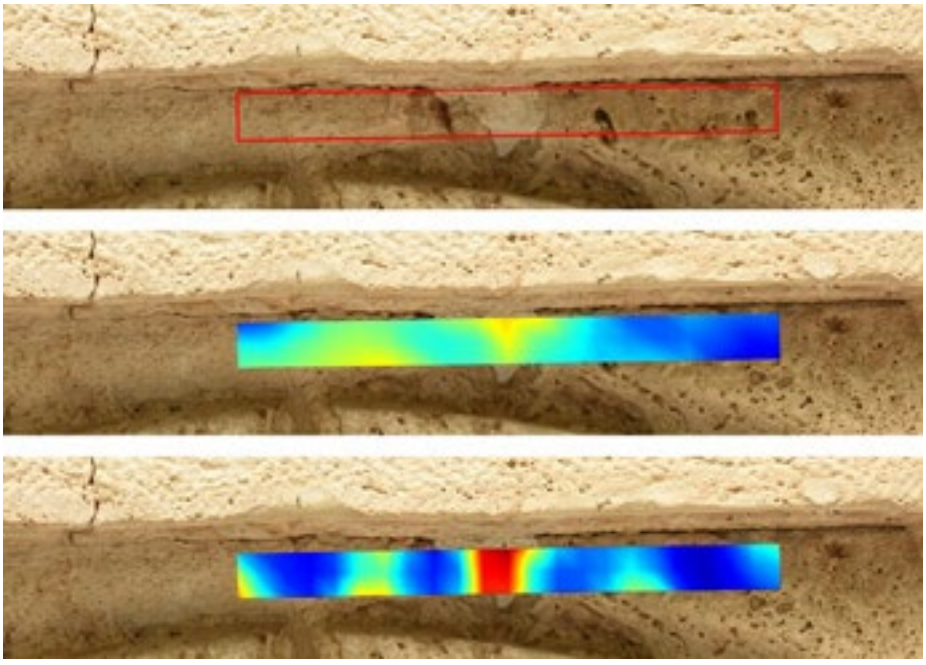
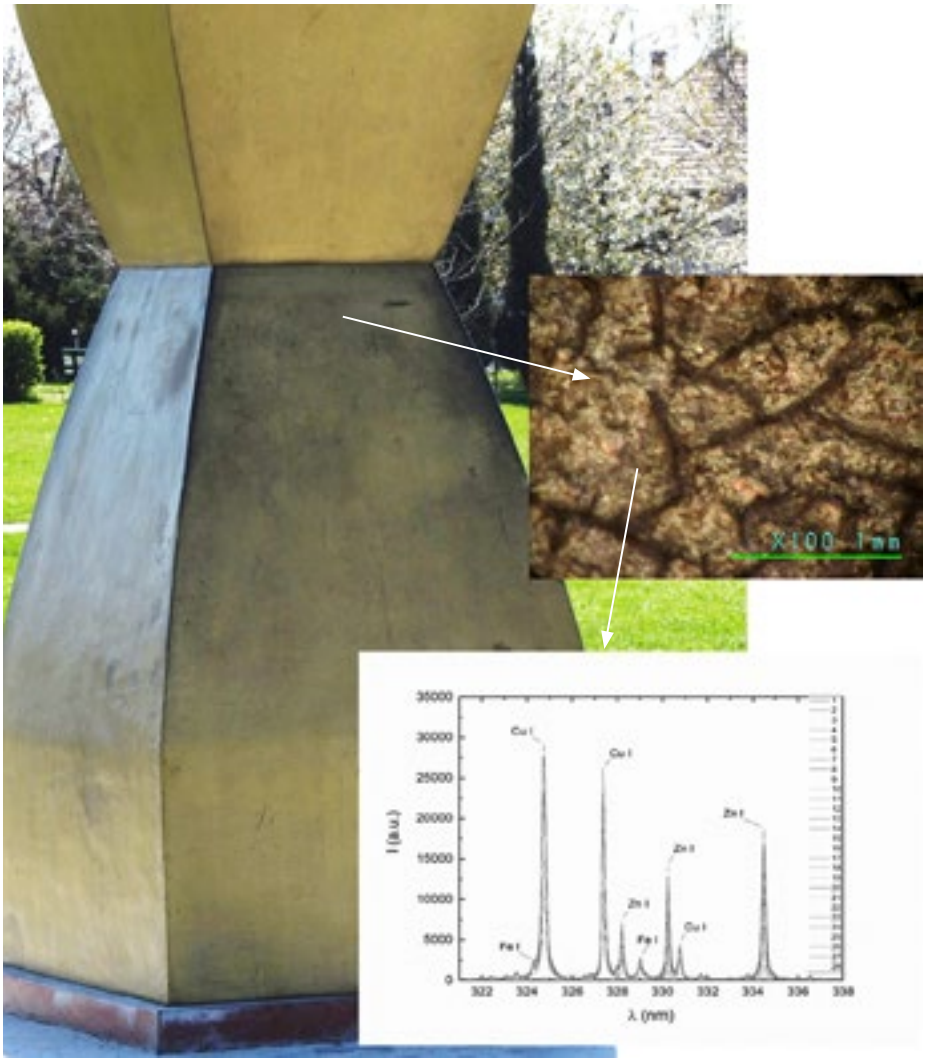


Fig 2. Monitorizare utilizând tehnica LDV (Laser Doppler Vibrometry) pentru evidențierea gradului de adeziune a mortarelor pe suprafața suport



Analiză chimică stratigrafică, *in situ*, fără prelevare de probe

monitorizarea elementelor din material litic și a celei din metal. Monitorizarea oricărei opere aflate pe lista tentativă a UNESCO este o îndatorire constantă, un capitol obligatoriu pentru demonstrarea și implementarea bunei practici privind conservarea monumentului.

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronică-INOE 2000 alături de Institutul Național al Patrimoniului-INP și de Centrul de Cercetare, Informare și Documentare „Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu au elaborat un apreciat program de urmărire în timp a stării de conservare, ca parte a celui mai vizibil și comentat proces de conservare din ultimii ani a unei opere artistice din spațiul public. Indiscutabil găsirea unor soluții pentru situații complexe, în care nici definirea clară a temei de cercetare nu este simplă, crește intensitatea căutărilor și amplifică deja uriașa responsabilitatea pentru soluțiile pe care le prezinți în fața celor mai selective și conservatoare echipe multidisciplinare. Tensiunea crește și pentru că soluțiile pe care trebuie să le oferi sunt verificate practic în timp real și sunt atent „disecate".

În absența înregistrărilor complete privind istoricul intervențiilor asupra monumentului sau a unor evenimente importante, programul actual include identificarea și caracterizarea materialelor, discriminarea și dinamica schimbărilor. Astfel prin imagistica hiperspectrală *in situ* au fost identificate și cartate de la distanță materiale utilizate ca mortare în intervenții din etape istorice diferite (**Fig 1**).

Datele au fost completate cu analize spectroscopice complexe care ne-au permis stabilirea compoziției elementelor *in situ*, fără prelevare de probă, pentru evaluarea calitativă a compatibilității și a posibilelor zone cu degradare accelerată. Degradările inerente precum crăpăturile fine ale mortarelor au fost evidențiate prin analiza termodinamicii pe zonele cu risc și prin inspecția riguroasă pe modelele fotogrammetrice cu înaltă rezoluție, construite periodic și corelate cu monitorizări prin metode imagistice acustice - Laser Doppler Vibrometry, pentru sesizarea momentelor în care apar primele desprinderi incipiente. Proiectul a mai inclus dezvoltarea instrumentelor pentru verificarea implementării programului, precum și gestionarea datelor. (**Fig 2.**)

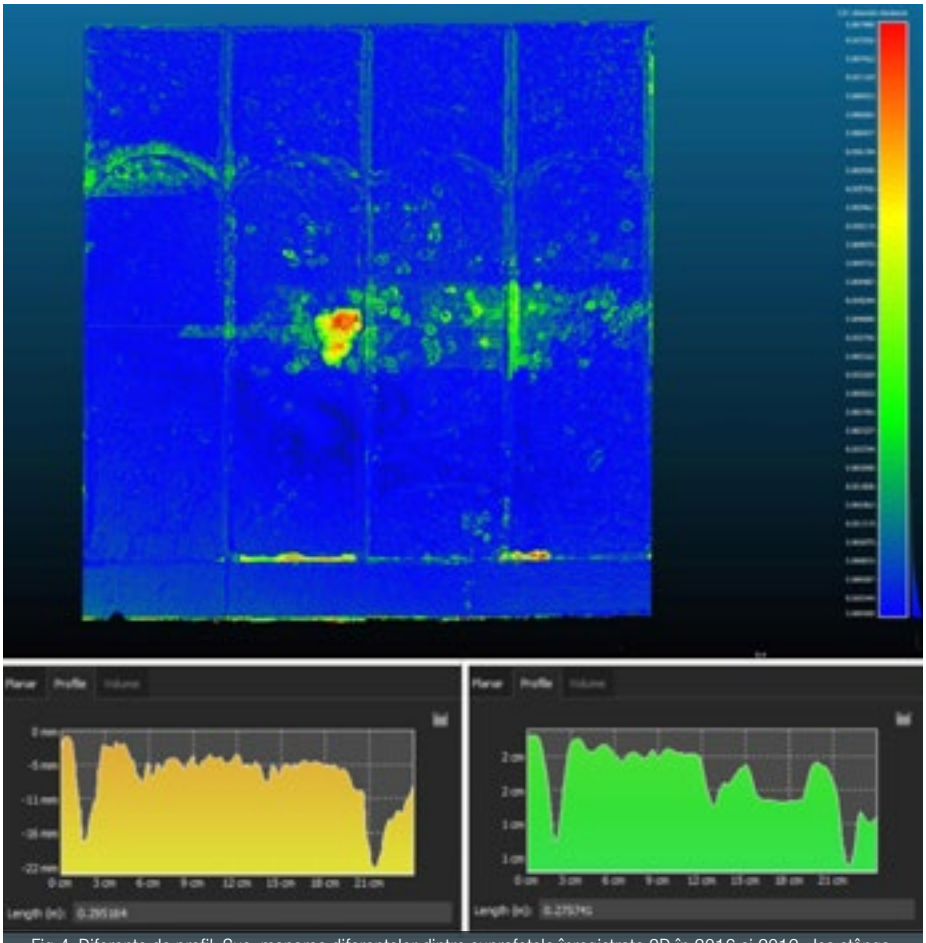


Fig 4. Diferențe de profil. Sus: maparea diferențelor dintre suprafețele înregistrate 3D în 2016 și 2019. Jos stânga: profilul suprafeței detaliului central în 2016. Jos dreapta: profilul suprafeței detaliului central în 2019.

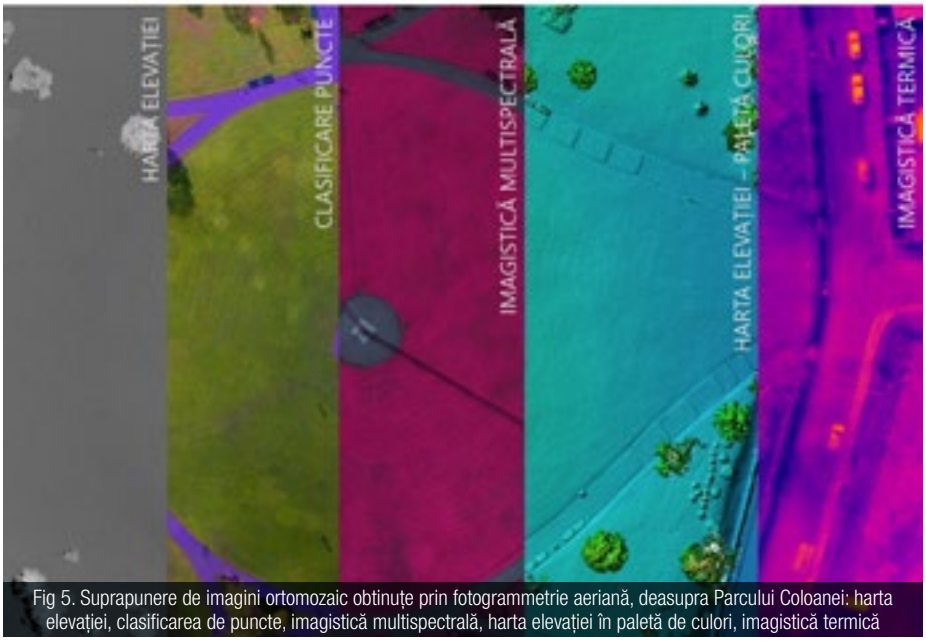


Fig 5. Suprapunere de imagini ortomozaic obținute prin fotogrammetrie aeriană, deasupra Parcului Coloanei: harta elevației, clasificarea de puncte, imagistică multispectrală, harta elevației în paletă de culori, imagistică termică

Modelul multispectral al Coloanei fără sfârșit, unicul element metalic al ansamblului, a fost propus pentru identificarea rapidă de la distanță (fără eșantionare) a petelor de coroziune. Caracterizarea acoperirilor a fost realizată prin LIBS - Laser Induced Breakdown Spectroscopy, permițând în același timp o analiză stratigrafică utilă pentru înțelegerea mecanismului degradării. (**Fig 3.**)

Nu în ultimul rând, interpretarea comparată a modelelor digitale multianuale a permis evaluarea evoluției modificărilor morfologice de suprafață, precum și calcularea cu precizie mare a volumelor modificate de material original sau a celor pierdute prin eroziune sau detașare. Proiectul se deosebește în special prin interpretarea încrucișată a datelor și corelarea acestora. Este primul proiect de mare complexitate și extindere în timp (5 ani) care evidențiază avantajele abordării științifice pentru semnalarea degradării în stadii incipiente și pentru adaptarea strategiei de conservare. (**Fig 4; Fig 5**)

Optoelectronica a oferit instrumentele construirii programului de urmărire în timp, generatorul pachetului de date din care conservatorul sesizează momentul în care intervențiile de întreținere sunt necesare și, la intervale recomandate de timp, a celor de restaurare. INOE 2000 a avut echipa care să gândească un plan și să îl implementeze. Se poate spune că INOE 2000 a documentat o parte din jurnalul Ansamblului „Calea Eroilor" din Târgu Jiu din perioada 2015-2019, că a contribuit la descrierea deopotrivă amplă și detaliată, precum și la completarea unor informații pierdute sau omise din istoricul intervențiilor. În prezent, programul de urmărire în timp este însușit de Centrul „Constantin Brâncuși" din Târgu Jiu și respectat, cu un calendar riguros pe care îl pot urmări cu strictețe. Limbajul super specializat al echipelor care se completează nu este o piedică. Instrumente simple, precum diagrame Gantt și Pert, au stat la baza documentelor care îl ajută pe custodele unui monument, ansamblu sau alt bun cultural, să gestioneze un șantier complex, cu uriașe valori și responsabilități.

Am spus la începutul acestui articol că vorbim despre o uriașă provocare și responsabilitate pentru echipa CERTO din cadrul INOE 2000 și nu putem încheia fără să recunoaștem satisfacția profesională care s-a manifestat în egală măsură.

***

Prezentul articol este publicat în cadrul proiectului de finanțare a excelenței PRO INSTITUTIO - 19 PFE/2018, finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării prin Programul I – Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Subprogram 1.2 - Performanță instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI, Contract nr. 19 PFE/17.10.2018.

INCDTP, în avangarda cercetării de excelență

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Textile și Pielărie (I.N.C.D.T.P.), institut cu tradiție de peste 60 ani în domeniu, își asumă rolul de institut inovator, urmărind consolidarea statutului de organizație de CDI de excelență, atât în ceea ce privesc cercetarea științifică și inovarea, cât și prin asigurarea capitalului uman specializat, condiție sine qua non ce condiționează capacitatea de inovare și performanța instituțională.

Dr. ing. Alexandra Ene, Președinte Consiliu Științific INCDTP

În contextul procesului de creare a corespondențelor valorice în cadrul triunghiului educație-cercetare-economie, obiectivele strategice ale I.N.C.D.T.P. la orizontul anului 2020 au fost structurate în logica dezvoltării instituționale pe termen mediu și lung, capacitând în cultura organizațională valori tradiționale adaptate provocărilor și exigențelor societale actuale.

Astfel, activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare a I.N.C.D.T.P., corelată cu domeniile strategice definite de Strategia Națională de Cercetare-Dezvoltare-Inovare 2014-2020 și Programul Orizont 2020 al Uniunii Europene, și-a menținut orientarea către cercetarea de excelență, dezvoltarea de noi direcții de cercetare multidisciplinară în domenii nișă ale sectorului de textile-pielărie, dezvoltarea și consolidarea parteneriatelor strategice naționale și europene.

I.N.C.D.T.P. deține o expertiză unică și facilități de cercetare și dezvoltare în domeniul prelucrării textilelor, confecțiilor, pielii, fabricării încălțămintei și domeniilor conexe. În ultimii ani, prezența dinamică și cuprinzătoare a institutului la nivel național și internațional a făcut posibilă dezvoltarea și promovarea cercetării interdisciplinare aplicate în domenii conexe: Bioeconomie, Materiale avansate textile, piele și cauciuc pentru: Agricultură, Securitate națională, Protecția mediului, Sănătate, Patrimoniu Cultural.

Direcțiile de cercetare științifică și dezvoltare instituțională sunt definite în documentele strategice instituționale: *Strategia de Cercetare a I.N.C.D.T.P., Direcții științifice 2019-2022* – disponibilă la http://incdtp.ro/pdf/nucleu/strategia_2019_2022_1.pdf, precum și *Planul de dezvoltare instituțională 2019-2022* – disponibil la http://incdtp.ro/pdf/nucleu/plan_2019_2022_1.pdf.

Pentru realizarea obiectivelor ambițioase asumate, I.N.C.D.T.P. a beneficiat în perioada 2018-2020 de sprijin financiar prin proiectul *„Dezvoltarea performanței instituționale și creșterea excelenței în activitatea CDI a INCDTP (4PERFORM-TEX-PEL), Program 1 – Dezvoltarea sistemului național de cercetare –dezvoltare, Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională. Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI,* derulat în baza contractului de finanțare 6PFE/2018 încheiat cu Ministerul Educației și Cercetării. Obiectivele proiectului au răspuns direcțiilor strategice ale Planului de Dezvoltare Instituțională 2019-2022 și Strategiei CDI a I.N.C.D.T.P., contribuind la:

A. Consolidarea infrastructurii CDI, factor important pentru crearea cadrului științific necesar accesării de cercetări complexe, multidisciplinare, și formării de consorții de cercetare reprezentative la nivel european.

Astfel, în scopul utilizării de aparatură *state-of-the art* pentru dezvoltarea de cercetări aprofundate prin caracterizarea modificărilor materialelor și obținerea de rezultate științifice relevante în activitățile de CDI, în anul 2019 au fost achiziționate mai multe echipamente CDI, dintre care menționăm Spectrometrul de Absorbție în IR cu Transformanta Fourier (FTIR). Identificarea compușilor simpli organici și anorganici, pentru investigarea compușilor complecși, a structurii moleculelor, realizarea unui număr mare de interferograme succesive și furnizarea datelor care permit căutarea automată a spectrelor de referință vor facilita abordarea a noi domenii de cercetare la granița dintre cercetarea fundamentală de frontieră și cea aplicativă.

Concomitent au fost implementate măsuri specifice pentru *creșterea gradului de utilizare a infrastructurii CDI, precum și pentru facilitarea accesului la infrastructuri CDI europene*. Accesul la infrastructura de cercetare externă se realizează pe baza unor acorduri de colaborare cu universități și centre de cercetare din spațiul UE, în cadrul unor proiecte de cercetare dezvoltate în parteneriat (ex. acces la IC-urile dedicate NMR din Universitatea din Aachen și din CNR-Roma ca urmare a câștigării unor granturi doctorale și proiecte care susțin mobilitățile cercetătorilor).

În prezent, există acces permanent la Infrastructura de Cercetare aferenta Centrului interdepartamental al Universității din Torino, Nanostructured Interfaces and Surfaces (http://www.nis.unito.it/). Accesul a fost extins, în baza unor acorduri de colaborare instituționale pe o anumită direcție de cercetare de interes comun (acces limitat la perioada acordului). Totodată, în anul 2019, cercetătorii au beneficiat de acces la diferite IC-uri, pe perioada de derulare a stagiilor de pregătire, finanțate prin proiectul *de dezvoltare instituțională* 6PFE/2018.

De asemenea, trebuie menționat faptul că în cadrul I.N.C.D.T.P. există infrastructura de cercetare dedicată patrimoniului cultural (https://erris.gov.ro/inREACH) care este parte componentă a E-RIHS Ro, nod al IC paneuropene E-RIHS (http://www.e-rihs.eu/). În prealabil, I.N.C.D.T.P. a semnat un acord pentru înființarea E-RIHS Ro în calitate de membru fondator (nr. inregistrare 1239 din 26.06.2017). Ulterior, nodul național E-RIHS Ro a fost acceptat în calitate de observator în cadrul proiectului H2020 E-RIHS PP - proiect care pregătește transformarea E-RIHS într-o IC paneuropeană de tip ERIC.

B. Creșterea nivelului performanță și asigurarea unui cadru propice dezvoltării sustenabile a I.N.C.D.T.P.

La nivelul top managementului I.N.C.D.T.P., s-a decis ca prin implementarea și menținerea sistemului de management al inovării să se creeze o parghie de optimizare a activității CDI, generatoare de multiple beneficii, precum:

- dezvoltarea capacității de promovare a „noului" în produse, tehnologii capabile să satisfacă atât cerințele părților interesate, cât și cerințele reglementate aplicabile;
- creșterea adaptabilității la schim-

Spectrometru de Absorbție în IR cu Transformanta Fourier (FTIR)





Instalație de gazeificare utilizată în cadrul stagiului de pregătire efectuat la Universitatea din Zagreb – sprijin finaciar asigurat prin proiectul 6PFE/2018.

bările mediului de afaceri și a vizibilității pe piața cercetării;
- realizarea angajamentelor privind politica referitoare la inovare în INCDTP;
- facilitarea creării oportunităților de adaptare la criză și/sau la situații neprevăzute.

În acest context, implementarea sistemului de management al inovării a reprezentat o decizie strategică a I.N.C.D.T.P., adoptată în scopul îmbunătățirii nivelului global de performanță și asigurării unui cadru propice dezvoltării sale sustenabile.

Rezultatele au început să se contureze odată cu publicarea în data de 24.07.2019, în Monitorul Oficial nr. 609/24.07.2019, a Hotărîrii de Guvern nr. 477/2019 privind aprobarea Normelor metodologice pentru evaluarea în vederea acreditării institutelor naționale de cercetare-dezvoltare. Conform art.12, unul dintre indicatorii de performanță stabiliți pentru evaluare este implementarea sistemului de management al inovării.

Procesul de Auditare în vederea certificării inițiale, conform SR 13572: 2016, s-a desfășurat în perioada 28 – 29 mai 2020 la sediul I.N.C.D.T.P. și a constat în verificarea implementării la nivel instituțional a procedurilor de context, de suport și de proces.

Raportul de Audit referitor la Managementul Inovării în I.N.C.D.T.P., evidențiază faptul că, pentru perioada analizată 2017 – 2019, **INCDTP are un grad de inovare mediu, cu un trend ascendent, procesul de auditare finalizându-se cu certificarea SMIn inițială, respectiv cu acordarea pentru I.N.C.D.T.P. a mărcii certificării.**

C. Susținerea și dezvoltarea transferului tehnologic și a capacității de atragere de fonduri private.

Atragerea de fonduri extrabugetare constituie un obiectiv prioritar, pentru îmbunătățirea rezultatelor financiare și completarea veniturilor institutului provenite din fonduri bugetare naționale și europene cu alte fonduri: fonduri nerambursabile, structurale, fonduri private, prin intensificarea parteneriatelor cu operatorii economici și valorizarea rezultatelor cercetării și a competențelor institutului.

Ca răspuns la solicitările venite din partea agenților economici și nu numai, institutul încheie **contracte directe cu solicitanții, unități economice sau alte tipuri de entități**, pe domeniile de interes comun.

Prin această activitate institutul realizează transferul tehnologic și valorificarea unei părți din rezultatele din cercetare, în domenii-nișă: textile tehnice filtrante, textile pentru industria aeronautică, textile pentru domenii speciale, confecții textile și încălțăminte personalizate, bunuri de consum din cauciuc, pergamente, consultanță și asistență tehnică.

Dispunând de avantajul stațiilor experimentale proprii, I.N.C.D.T.P. are posibilitatea realizării unei game diverse de țesături și materiale nețesute, materiale polimerice cu aplicație tehnică. În funcție de cerințele și particularitățile condițiilor de utilizare, acestea pot fi supuse unor tratamente speciale, astfel încât să răspundă cu maximum de eficiență nevoilor beneficiarilor (ex.țesături industriale, produse pentru: sănătate, îmbrăcăminte și tehnici de personalizare, produse destinate patrimoniului cultural etc.).

La aceste activități se alatură activitatea de servicii testare-investigare în regim acreditat, pentru materiile prime, semifabricatele și produsele finite textile, piele, materiale polimerice, cauciuc, derulată prin 2 laboratoare de testare acreditate RENAR: INCDTP Textile – Certificat acreditare nr. L I 014/10.03.2019, Sucursala ICPI - Certificat acreditare nr. L I 1128/10.04.2017, cu un număr de 67 încercări acreditate și încă 100 neacreditate.

Un instrument util în activitatea de Transfer Tehnologic îl reprezintă Incubatorul Tehnologic și de Afaceri, constituit ca departament cu autonomie financiară, (conform HG 406/2003) fără personalitate juridică, în cadrul I.N.C.D.T.P. – București.

Strategia managerială a I.N.C.D.T.P. a urmărit dezvoltarea activității de incubare prin semnarea a noi contracte de incubare cu companii care activează în domeniul textile-confecții, precum și prin derularea unui număr de 14 proiecte de cercetare cu implicarea ITA TEXCONF și elaborarea a încă 22 noi propuneri de proiecte.

Indicatorii economici obținuți 2015-2019 evidențiază o creștere









cu 27% a cifrei de afaceri și cu 38% a profitului brut, 2019/2015.

În prezent capacitatea de incubare este acoperită integral, ITA TEXCONF fiind reacreditat în anul 2020, pentru o perioadă de 5 ani, conform Certificat 118/2020.

D. Creșterea vizibilității și a recunoașterii pe plan național și internațional.

Pentru creșterea vizibilității pe plan național și internațional, I.N.C.D.T.P. utilizează instrumente și canale specifice de comunicare a rezultatelor activităților de CDI, atât în rândul comunității științifice (ex. reviste științifice indexate ISI și BDI, editate de institut; evenimente științifice internaționale de tradiție, organizate periodic de I.N.C.D.T.P) cât și pentru publicul larg (www.incdtp.ro, www.revistaindustriatextila.ro, www.revistapielarieincaltaminte.ro).

I.N.C.D.T.P. editează două reviste științifice care se adresează specialiștilor din mediul universitar și de cercetare, precum și companiilor care activează în sectorul textile-pielărie și în sectoarele conexe, utilizatoare ale produselor textile-pielărie.

Revista Industria Textilă (ISI) - unica publicație tehnico-științifică românească din domeniul textil, cu caracter periodic, de tip peer-review, cotată ISI Thomson Reuters (Clarivate Analytics), disponibilă *open access* la www.revistaindustriatextila.ro.

Revista este inclusă în baza de date Ulrich's Periodical Directory din anul 1974 și este indexată și recenzată în următoarele baze de date internaționale: Chemical Abstracts din anul 1974, World Textile Abstracts din anul 1994, SCOPUS (Elsevier) și VINITI din anul 2006, Science Citation Index Expanded (SciSearch®), Materials Science Citation Index® și Journal Citation Reports/Science Edition din 2007, Toga din 2009, ProQuest din 2014, EBSCOdin 2015, Crossref din 2019 cu numărul DOI (Digital Object Identifier) alocat revistei https://doi.org/10.35530/IT începand cu nr. 1/2017.

Factorul de impact Thomson Reuters a fost de 0,504 în 2018, față de 0,438 în 2017 și 0,387 în 2016, iar AIS 0,046, față de 0,035 în 2017 și 2016.

Revista de Pielărie Încălțăminte (BDI) a fost recunoscută CNCSIS în Categoria B începând din anul 2009, iar din 2010 este recunoscută CNCS în Categoria B+, la poziția 281/2010, cod CNCSIS 565 și este inclusă în baze de date internaționale: Chemical Abstracts Service - CAS (SUA), SCOPUS și COMPENDEX, ELSEVIER (Olanda), CAB International (U.K.), Crossref, EBSCO, CiteFactor, Academic Keys, Environmental XPRT, Research Bible, Cosmos Impact Factor, Science Library Index, The Scientific Literature Database (Scilit), CNKI Scholar, Directory of Research Journal Indexing (DRJI), Journal TOCs, Root Indexing și Index Copernicus. Începând cu numerele din 2010, conținutul integral al revistei (în limbile engleză și română) este disponibil on-line, la adresa www.revistapielarieincaltaminte.ro, în sistem *open access*.

De asemenea, I.N.C.D.T.P. continuă organizarea celor două conferințe internaționale de tradiție: TEXTEH, care a ajuns la a 9-a ediție în 2019 "Advanced Textiles for a Better World" www.texteh9.ro și ICAMS, cea de a 8-a ediție, care se va desfășura online în 2-3 octombrie 2020, www.icams.ro. Organizarea conferințelor s-a bucurat de sprijinul Autorității coordonatoare, fie prin cofinanțare prin Comisia de specialitate a CCCDI, fie desfășurându-se sub înaltul patronaj al Autorității coordonatoare. Volumele de lucrări au fost indexate în bazele de date internaționale Crossref, ResearchBib, CiteFactor și ICI World of Journals.

O altă realizare notabilă o reprezintă câștigarea în anul 2019 a Pemiului Asociației Generale a Inginerilor din România, la secțiunea „Ingineria textilelor și pielăriei", cu lucrarea „Scanarea 3D și simularea virtuală aplicate în proiectarea echipamentelor de lucru și protecție", rezultat al proiectelor „Cecuri de inovare", desfășurate în colaborare cu IMM-urile beneficiare, respectiv SC Matei Conf Grup SRL și SC C&A Company Impex SRL. Acest premiu a încununat eforturile cercetătorilor din institut care, împreună cu colaboratorii din companiile beneficiare, au derulat un număr de 14 proiecte Cecuri de Inovare în a doua jumătate a anului 2018.

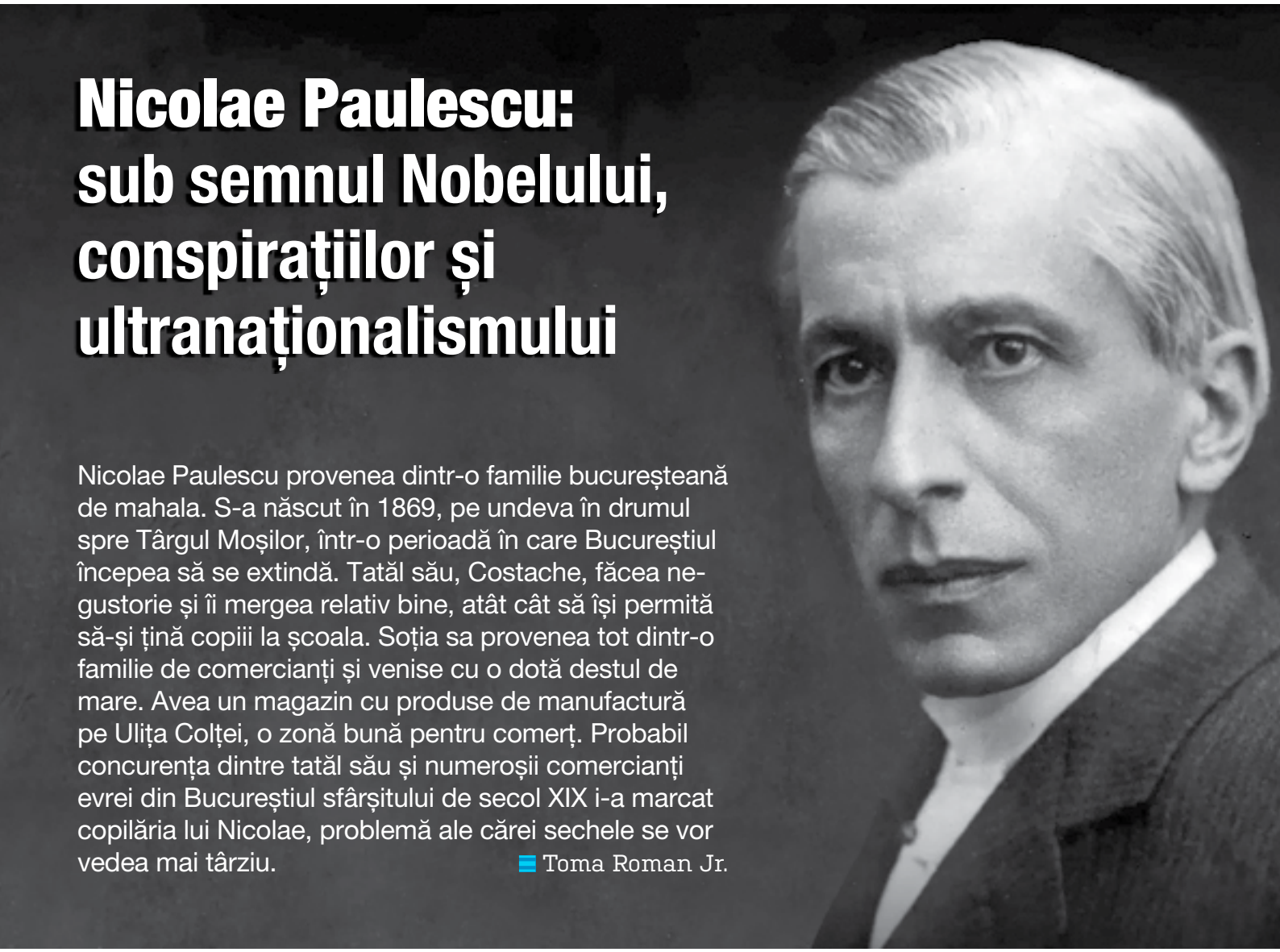
Prestigioasa competiție a „Premiilor AGIR" este organizată anual de către Asociația Generală a Inginerilor din România și premiază cele mai valoroase contribuții în domeniul ingineresc din anul anterior.

De asemenea, beneficiind de sprijinul financiar oferit prin proiectul de dezvoltare instituțională, în vederea participării la saloane de invenții internaționale, I.N.C.D.T.P. a câștigat în anul 2019 trei medalii de aur, 2 medalii de argint și 2 de bronz, iar în anul 2020 un număr de 4 brevete/cereri de brevete au fost premiate la cea de a 24-a ediție a Expoziției Internaționale de Invenții INVENTICA Iași, 29-31 iulie 2020.

Toate aceste realizări sunt convergente și în deplină consonanță cu misiunea declarată a I.N.C.D.T.P.

„La orizontul anului 2027, I.N.C.D.T.P. își va consolida poziția de organizație de cercetare de excelență, capabilă să genereze, prin activități de cercetare-dezvoltare-inovare, cunoaștere și soluții tehnologice viabile la problemele majore ale industriei de textile – pielărie și domeniilor conexe".

Nicolae Paulescu: sub semnul Nobelului, conspirațiilor și ultranaționalismului



Nicolae Paulescu provenea dintr-o familie bucureșteană de mahala. S-a născut în 1869, pe undeva în drumul spre Târgul Moșilor, într-o perioadă în care Bucureștiul începea să se extindă. Tatăl său, Costache, făcea negustorie și îi mergea relativ bine, atât cât să își permită să-și țină copiii la școala. Soția sa provenea tot dintr-o familie de comercianți și venise cu o dotă destul de mare. Avea un magazin cu produse de manufactură pe Ulița Colței, o zonă bună pentru comerț. Probabil concurența dintre tatăl său și numeroșii comercianți evrei din Bucureștiul sfârșitului de secol XIX i-a marcat copilăria lui Nicolae, problemă ale cărei sechele se vor vedea mai târziu.

Toma Roman Jr.

Un timid, plăpând și silitor

Intrat la „Gimnaziul Mihai Bravu" din București, sursele din epocă îl descriu pe Nicolae Paulescu drept un adolescent pirpiriu, taciturn și pus pe carte. Fiindcă, datorită calităților fizice, nu se putea impune ca un mare sportiv, era atras de pasiuni precum pictura și muzica. Era foarte bun la Științele Naturii, Fizică și Chimie. Pe scurt, părea un fel de tocilar (sau, fiindcă tot facem pe anglofonii, „geek", pentru standardele de acum. A terminat liceul cu rezultate foarte bune, cât să-i permită să plece să studieze cu bursă la Paris.

Înscris la Ecole Medicale, el devine discipolul lui Etienne Lancereaux, un savant-medic uriaș fizic, ursuz, și conservator-catolic. Datorită staturii impozante i se spunea „Mistrețul din Ardeni", referire la zona muntoasă de unde provenea. Probabil că făcea un cuplu absolut comic împreună cu sfrijitul Paulescu. Pe român l-a prins la Paris declanșarea vestitului scandal de spionaj „Dreyfuss", care a împărțit societatea franceză în filosemiți și antisemiți. Mai mult ca sigur, tărășenia asta care a ținut mai mulți ani și a divizat cercurile intelectuale franceze i-a amplificat apetitul spre teoria conspirațiilor. Vreme de mai bine de 10 ani, Paulescu a studiat teoretic medicina, dar și practic, secondându-l pe Lancereaux pe la diverse spitale prestigioase din Paris. În 1899, își dă un prim doctorat despre ritmurile mișcărilor respiratorii. În 1900 se întoarce la București, dar revine un an mai târziu la Paris pentru a-și lua un al doilea doctorat, despre efectele clorurilor alcaline asupra materiei vii.

Blindat cu diplome și recomandări de la medici prestigioși din Franța, apreciat ca practician și cercetător, pe Paulescu îl așteptă în țară o carieră academică absolut promițătoare.

Aș mai menționa doar că în timp ce majoritatea studenților români de la Paris profitau de sejur pentru a face chefuri și aventuri amoroase, despre Paulescu se spunea că a dus o viață de ascet. Dealtfel, nu se cunoaște să fi avut în întreaga sa existență vreo relație de durată cu vreo femeie.

Vremuri tulburi

În 1901, mediul universitar românesc era destul de zbuciumat de mișcări naționaliste. Fiindcă minoritarii evrei, mulți dintre ei cu diplome luate la universități prestigioase din Europa, înce-

puseră să activeze în profesiile intelectual-liberale, unii se temeau că în timp vor acapara învățământul superior. O mișcare „naționalist-democrată" condusă de Nicolae Iorga, în fapt o treabă populistă cu accente șovine lua amploare. La ea aderaseră și „antisemiți profesioniști", precum monomaniacul profesor de drept de la Iași, A.C. Cuza, care își făcuse o meserie din a acuza de toate cele „jidanii".

Profesorul de fiziologie de la medicina din București, Nicolae Paulescu, s-a simțit atras de ideile lui Cuza. Când nu mergea la adunările și conferințele organizate de acesta, se ocupa de știință. Era atras de metabolismul glucidelor și patogeneza diabetului. În 1906 testează pe câini o metodă originală de extragere a hipofizei, care ulterior va fi aplicată în medicina umană. A avut totuși timp să producă, în 1913, o carte botezată „Spitalul, Coranul, Talmudul, Cahalul, Francmasoneria" în care se războia cu islamicii, masonii și evrei, bazându-se pe tot felul de legende medievale și fantasmagorii.

Un Nobel controversat

Diabetul făcea din ce în ce mai multe victime, devenise o boală „la modă". Paulescu și-a orientat cercetările spre descoperirea unui medicament care să țină glicemia sub control. Nu era singurul. Mai multe echipe de cercetători, din diverse colțuri ale lumii, încercau să găsească un leac eficient pentru temuta afecțiune. În Germania, profesorul Israel Kleiner teoretizase că ar putea avea efect în combaterea diabetului un extract de pancreas. În România, profesorul Paulescu obținuse și încerca să fixeze medicamentul respectiv, pe care-l testa pe animale. În 1922, el chiar a cerut auntorităților române (Ministerul Industriei și Comerțului) înregistrarea patentului medicamentului în România, sub numele de „Pancreină". În acest timp, peste ocean, în Canada, la Toronto, un grup de cercetători-medici de la universitatea locală, conduși de Frederick G. Banting, John Macleod și Charles Best, făceau și ei pași importanți în tratarea diabetului. Erau avantajați de faptul că dispuneau de fonduri mari pentru cercetare, aveau o rețea de comunicare foarte bună în lumea academică și se mișcau mai repede decât concurenții lor europeni. Nu se știe exact dacă, în ce măsură și cum s-au inspirat din studiile publicate de Paulescu sau Kleiner. Ei au purificat serul pancreatic până la un nivel la care au putut să riște experimentarea sa pe pacienți umani. Au avut succes clinic și au știut cum să-l mediatizeze. Din cauza asta, Premiul Nobel pentru Medicină din anul 1923 a fost conferit domnilor Banting și Macleod, în ciuda divergențelor care apăruseră între cei doi premianți în timpul testelor clinice, pentru descoperirea insulinei.

Paulescu a protestat, inclusiv prin scrisori trimise Academiei Suedeze sau publicațiilor științifice din epocă, încercând să demonstreze că tratarea diabetului cu extras de pancreas ar fi fost descoperită de el, dar fără rezultate notabile.

Ratarea premiului Nobel i-a intensificat savantului român mania conspirațiilor și comploturilor de tot felul. A ajuns la concluzia că „nimic nu e întâmplător" și că în spatele unor evenimente mai mult sau mai puțin banale se află „conspirații iudeo-masonice".

Un politician neîmplinit

În anul ratării premiului, 1923, în viața lui Paulescu s-a mai întâmplat ceva. A devenit, alături de A.C. Cuza, care se despărțise de naționaliștii-democrați ai lui Iorga, membru fondator al Ligii Apărării Național Creștine, partid care-și baza programul pe antisemitism, demascarea unor „conspirații" , autohtonism dus la extrem. Printre ceilalți fondatori se numărau profesorul universitar Corneliu Șumuleanu și Ion Zelea Codreanu, profesor de liceu din Huși, tatăl viitorului „căpitan". Sigla electorală a partidului era zvastica. Vicepreședinte al L.A.N.C., Paulescu s-a lansat într-o mare serie de conferințe și discursuri cu tentă ultranațională, a scris foarte multe articole antisemite patologic, prin care încerca, de exemplu, să demonsteze că evreii au creierul mai mic decât oamenii de alte etnii. Cine nu îi plăcea, pe plan intern sau internațional, devenea rapid „criptoevreu" sau mason, chiar dacă persoana în cauza nu avea vreo legătură cu așa ceva. Cerea naționalizarea întreprinderilor cu capital aparținând minoritarilor și expulzarea elementului semit din mediul rural, unde, în opinia lui, evreii răspândeau programatic alcoolismul și boli venerice, în fine expulzarea lor treptată din țară și privarea de drepturi civice. În perioada cât a fost politician, a publicat mai multe broșuri cu titluri sugestive, cum ar fi „Complot jidano-francmasonic împotriva neamului românesc" (1924), „Jidanii și alcoolismul" (1927), „Desfrâul jidanilor"(1928), „Degenerarea rasei jidănești" (1928), etc. În paralel se pronunță și ca un dușman neâmpăcat al liberalilor, țărăniștilor și socialiștilor, pe care-i considera invariabil „vânduți".

Toată agitația sa politică a fost din ciclul „mult zgomot pentru nimic". Dacă în anumite zone din Moldova sau Bucovina, unde minoritarii erau numeroși, „Liga" a avut un oarecare succes și a câștigat parlamentari, în Țara Românească ea nu a avut popularitate. Nicolae Paulescu a candidat de trei ori pentru Senat în județul Ilfov, având parte de eșecuri glorioase. În 1927, când familia Zelea-Codreanu (tatăl, Ion și fiul Corneliu) s-au rupt de LANC, formând Mișcarea Legionară, Nicolae Paulescu a rămas alături de vechiul său prieten A.C. Cuza. Chiar dacă starea sa de sănătate începea să se înrăutățească, profesorul a rămas vicepreședinte al cuziștilor. Suferind de hematurie cauzată de o tumoră, Paulescu a mai activat sporadic în presă și în viața de partid. A murit pe 19 iulie 1931, la 62 de ani.

Puțină istorie contrafactuală

Indiscutabil, Paulescu a fost unul dintre mentorii importanți ai tinerilor ultranaționaliști formați în anii 20 ai secolului trecut. O recunoștea public și Corneliu Zelea Codreanu. Legat strâns de A.C. Cuza, probabil că Paulescu ar fi rămas în partidul acestuia dacă ar mai fi trăit zece ani. De pe la mijlocul anilor 30, relațiile dintre cuziști și legionari s-au degradat din ce în ce mai tare, cele două mișcări naționaliste ajungând inclusiv la confruntări fizice stradale. Legionarii îi acuzau pe cuziști că s-au vândut Regelui Carol al II-lea, lucru adevărat dacă ținem seama de formare guvernului „Goga-Cuza"din 1937-38. Din cauza asta, ar fi fost posibil ca un Paulescu bătrân să fie pus la index tocmai de tinerii pe care-i formase politic, ajunși acum șefi ai legionarilor.

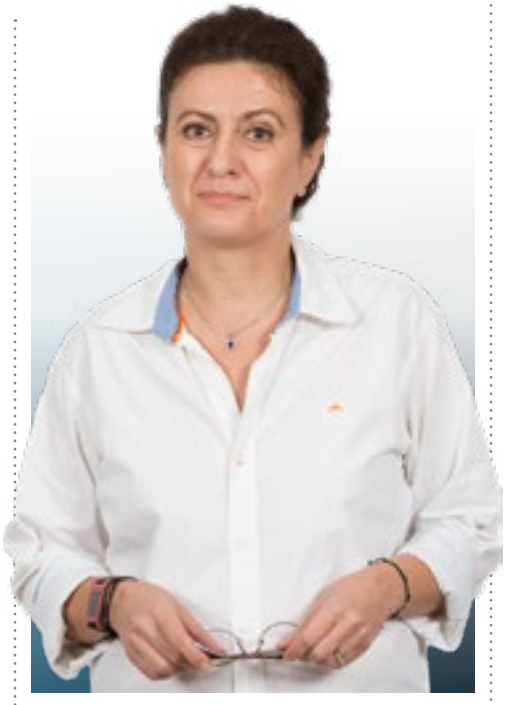
Dezvoltarea abilităților lingvistice, accelerată de pandemia de COVID-19

Ediția din acest an a Zilei Europene a Limbilor se va derula într-un scenariu hibrid, atât în mediul online, cât și în cel fizic, pandemia de COVID-19 afectând, inerent, și inițiativele locale. Cu toate acestea, interesul pentru dezvoltarea abilităților lingvistice este în creștere. Am discutat despre efectele pandemiei asupra strategiei Uniunii Europene de promovare a multilingvismului, dar și despre proiectele locale organizate cu ocazia Zilei Europene a Limbilor, cu Ileana Racoviceanu, coordonator European Language Label în cadrul ANPCDEFP.

Radu Ghițulescu

Anul acesta pandemia a perturbat semnificativ proiectele de mobilitate, iar premisele pentru reluarea lor într-un orizont de timp apropiat nu sunt prea optimiste. Cum a influențat acest context interesul potențialilor participanți la inițiativele de dezvoltare a abilităților lingvistice?

Pandemia a produs efecte dintre cele mai diverse, o bună parte dintre ele fiind neproductive pentru instituțiile și organizațiile implicate în proiecte. Totuși, site-uri specializate – ca Duolingo, de exemplu, care se adresează chiar dezvoltării de competențe lingvistice – au raportat creșterea semnificativă a numărului de utilizatori în ultimele luni. Ceea ce se poate traduce și prin faptul că oamenii au fost interesați să aloce mai mult timp pentru învățarea unei limbi străine sau pentru testarea și perfecționarea unei limbi cunoscute. În plus, odată cu extinderea modului de lucru de la distanță, devine tot mai evident faptul că oamenii nu mai sunt legați de un birou, de un oraș sau de o țară, ceea ce iarăși se poate traduce prin nevoia de dezvoltare a unor competențe lingvistice adecvate, prin care aceștia să facă față, pe de-o parte, cerințelor locului de muncă, iar pe de altă parte, cerințelor locului în care aleg să trăiască – dacă acesta nu se află în țara de origine. Pe de altă parte, în ultimele șase luni, mai mult ca niciodată, studenții, elevii și cadrele didactice din toate domeniile au avut nevoie să comunice online, să se adapteze rapid la noul mediu



de lucru, cu avantajele, inconvenientele și regulile lui. A fost nevoie atât de comunicare legată de activitatea curentă de predare-învățare-evaluare, cât și de regândirea sau adaptarea unor activități de proiect, a modului de abordare a mobilităților și așa mai departe. În acest context, profesorii care predau limbi străine au fost cumva avantajați de faptul că mulți dintre ei erau obișnuiți deja să lucreze cu instrumente, aplicații sau platforme care permiteau accesul la toată oferta de produse educaționale virtuale (biblioteci, documentare, jocuri, teste, exerciții de scriere și pronunție etc.), fiind deja „fluenți" în limbajul virtual.

Strategii europene de promovare a multilingvismului

Care este în prezent situația la nivelul UE și care sunt mesajele-cheie transmise de oficialii europeni?

Uniunea Europeană a susținut permanent dezvoltarea competențelor lingvistice și a oferit sprijin extins și explicit în acest sens instituțiilor și persoanelor. Programul Erasmus+, de exemplu, care promovează în primul rând mobilitatea transnațională și prin intermediul căruia sunt finanțate mii de proiecte în fiecare an, pune în primul rând beneficiarii și participanții în situații de comunicare într-o altă limbă, diferită de limba pe care o vorbesc în mod curent, în care trebuie să schimbe idei, verbal și în scris, sau să învețe să o facă. De cele mai multe ori, această limbă este engleza. Din păcate, conform evaluării programului la mijlocul perioadei sale de derulare, principalul motiv pentru care implementarea proiectelor educaționale nu are loc pe o scară mai largă este tocmai lipsa cunoașterii unei limbi străine de către cei care ar fi potențial eligibili. Sigur, mai este vorba și despre lipsa încrederii că vor putea învăța suficient de mult și de repede astfel încât să facă față cerințelor de comunicare în proiect, dar acesta deja este un alt aspect.

Cum se prezintă strategia Comisiei Europene de promovare a multilingvismului și de dezvoltare a abilităților lingvistice ale cetățenilor UE?

În comunicarea sa intitulată „Consolidarea identității europene prin educație și cultură", Comisia Europeană descrie viziunea creării unui Spațiu european al educației, în care educația incluzivă, formarea și cercetarea de înaltă calitate să nu fie îngrădite de frontiere și unde cetățenii UE să poată studia sau lucra în alte state membre fără nicio limitare. Astfel, la nivelul întregii Uniuni s-ar



obține o creștere a numărului persoanelor care vorbesc două limbi, în afara celei materne, precum și consolidarea sentimentului de identitate europeană, cetățenii urmând să fie mai conștienți de valoarea patrimoniului cultural european și diversitatea acestuia. Încă din 2018, Propunerea de Recomandare a Consiliului privind o abordare globală a predării și învățării limbilor include o serie de măsuri care urmăresc să remedieze lipsa competențelor lingvistice, considerată o importantă barieră în calea mobilității și care poate fi eliminată prin intermediul educației și formării, dar și a învățământului obligatoriu. Recomandarea menționează inclusiv elaborarea, în cooperare cu statele membre, a unor orientări care să-i ajute pe copii și pe tineri să atingă un nivel de utilizator competent în cel puțin o a doua limbă europeană și să încurajeze atingerea nivelului de utilizator independent într-o a treia limbă. În același spirit, ne așteptăm ca în viitorul Program Erasmus să se acorde o mai mare atenție dezvoltării competențelor lingvistice și de comunicare în cât mai multe limbi – europene sau nu – și creșterea importanței unor instrumente de recunoaștere, în special a Certificatului Lingvistic European (CLE), distincție care se acordă de peste 20 de ani celor mai inovatoare proiecte din domeniul predării și învățării limbilor străine.

Un an bun pentru proiectele CLE la nivel local

Câte proiecte lingvistice au fost înscrise anul acesta în competiția națională pentru obținerea Certificatului Lingvistic European?

A fost un an foarte bun, am avut 59 de candidaturi depuse din 25 de județe, majoritatea fiind depuse de școli din mediul urban, dar și de școli mai mici, din mediul rural, ceea ce considerăm că este un mare plus. A fost primul an în care am colaborat cu colegii noștri de la Centrul Național eTwinning, aproximativ 30 dintre candidaturile depuse fiind ale unor proiecte eTwinning. Una dintre prioritățile europene ale anului curent s-a adresat dezvoltării unor școli care susțin incluziunea și educația de calitate și sprijină profesorii și directorii școlilor în promovarea diversității, care este în egală măsură și o prioritate națională. Cea de-a doua prioritate europeană s-a adresat eliminării barierelor lingvistice cu scopul creării unor regiuni de frontieră mai dinamice, urmărind motivarea școlilor din zonele transfrontaliere să implementeze proiecte comune, cu scopul extinderii accesului la limbile statelor implicate. În 95% dintre proiecte a fost folosită limba engleză, pe lângă alte limbi sau ca limbă unică, interesant fiind că anul acesta, în unele proiecte au fost abordate și limbi mai neobișnuite pentru peisajul local, cum ar fi egipteana, macedoneana sau japoneza.

Ce tematici au abordat proiectele?

În cea mai mare parte a lor, proiectele au urmărit îmbunătățirea competențelor de comunicare într-o limbă străină ale cursanților, majoritatea elevi, au avut în vedere corelarea acestor competențe cu cerințele pieței europene a muncii, precum și abordarea interdisciplinară, de multe ori achiziția lingvistică producându-se pe parcursul unor activități de voluntariat sau al unor activități de învățare nonformală, prin joc sau prin intermediul unei alte materii studiate (metoda CLIL). Un proiect foarte interesant, implementat în domeniul tineretului de ENOA Linguistics din București, a abordat domeniul intercomprehensiunii. Plecând de la ideea că vorbitorii limbilor care provin din aceeași familie lingvistică – în acest caz, cea a limbilor romanice – se pot înțelege între ei, chiar dacă fiecare vorbește în propria limbă, cu condiția să fie atenți, curioși, responsabili și să aibă răbdarea de a accede la informațiile oferite de celălalt. Este o abordare pe care membrii echipei de proiect au testat-o cu succes în grupuri de lucru din care au făcut parte chiar și tineri care nu cunoșteau nicio altă limbă, în afara limbii materne, și care au fost surprinși de faptul că au putut să comunice astfel.

O sărbătoare realizată în regim hibrid

În septembrie sărbătorim Ziua Europeană a Limbilor și sunt anunțate deja peste 180 de evenimente ce vor reuni aproximativ 156.000 de participanți din 37 de țări. Ce se întâmplă în România?

În fiecare an, pe 26 septembrie sărbătorim Ziua Europeană a Limbilor, în ultimii nouă ani aceasta fiind inclusă într-un eveniment național, LinguaFEST, coordonat de Agenția Erasmus+. Ediția din acest an va fi lansată pe 26 septembrie și va dura până pe 2 octombrie, fiind marcată de mai multe evenimente online, dar și de câteva evenimente offline de mică amploare care vor avea loc în aproximativ 20 de județe. Aceste evenimente vor fi sprijinite de inspectoratele școlare și în cadrul lor vor fi prezentate și promovate experiențele pe care elevii le-au avut odată cu accesul la culturi și limbi diferite de cele de acasă sau de la școală. LinguaFEST IX este organizat în colaborare cu Reprezentanța Comisiei Europene în România și cu Centrul Național eTwinning. Pe 28 septembrie, profesorii care predau limbi străine, cei care implementează proiecte lingvistice și specialiștii în domeniu sunt invitați la o conferință online, organizată cu acest prilej de Comisia Europeană, cu participarea extraordinară a Comisarului european pentru inovație, cercetare, cultură, educație și tineret, Mariya Gabriel, care va vorbi despre importanța cultivării și păstrării patrimoniului lingvistic și cultural al Europei.

Cum vor avea acces elevii și profesorii la aceste evenimente?

Toate acțiunile și evenimentele care vor avea loc cu ocazia LinguaFEST IX vor fi prezentate și promovate pe pagina de Facebook a Programului Erasmus+ și pe site-urile instituțiilor și organizațiilor implicate. Până când vor fi din nou posibile evenimentele pe care ne-am obișnuit să le realizăm cu ocazia acordării Certificatelor Lingvistice Europene și a sărbătoririi bogăției lingvistice continentale de Ziua Europeană a Limbilor, mediul virtual rămâne singurul spațiu care permite realizarea unor conexiuni reale și învățarea continuă, în siguranță deplină.

5G, o Fata Morgana a industriei telecom românești



5G este un subiect intens dezbătut la nivel mondial. România nu face excepție de la regulă, numai că noua tehnologie întârzie să își facă debutul oficial, autoritățile amânând în mod repetat data de lansare a licitației de spectru.

Radu Ghițulescu

La Ziua Comunicațiilor, eveniment de tradiție al industriei locale de comunicații, care reunește în fiecare an reprezentanți ai autorităților de reglementare din domeniu, dar și ai principalilor operatori și furnizori de soluții de pe piața telecom locală, 5G a devenit deja un laitmotiv.

De exemplu, în urmă cu doi ani, ex-ministrul MCSI Sorin Grindeanu, prezent la Ziua Comunicațiilor 2018 în postura de proaspăt președinte ANCOM, preciza că autoritatea a adoptat o tactică de temporizare: *„Îmi doresc ca, împreună cu ministerul, să definim o Strategie națională pentru 5G. Din acest motiv, am trimis spre avizare către mai multe ministere un memorandum pentru constituirea unui grup interministerial care să participe la definirea Strategiei naționale 5G. Sper ca grupul interministerial să își finalizeze lucrările în toamna acestui an, urmând ca, ulterior, să fie adoptată printr-o hotărâre de guvern Strategia națională 5G.“*

Un an mai târziu, ministrul Comunicațiilor și Societății Informaționale Alexandru Petrescu declara tot la Ziua Comunicațiilor că lansarea efectivă a licitației de spectru 5G este prevăzută să aibă loc la începutul trimestrului patru din 2019. Iar președintele ANCOM preciza că: *„Etapa de dezbatere publică s-a încheiat. În forma sa actuală, strategia reprezintă un efort comun al pieței și al factorilor de reglementare și guvernamentali. Procesul de elaborare a strategiei se va finaliza prin emiterea unei Hotărâri de Guvern, pe care ne așteptăm să o avem până la debutul efectiv al licitației.“*

La finalul anului trecut, intervenea o altă „temporizare“, același Sorin Grindeanu dând asigurări că licitația 5G se va organiza în prima jumătate a lui 2020.

Între timp însă a „survenit“ pandemia de COVID-19, așa că termenele au fost din nou amânate pentru trimestrul patru din 2020, după cum anunța la începutul acestui an **Eugen Lovin, vicepreședinte ANCOM**. Însă...

...nu e să fie nici în 2020!

Inevitabil și la Ziua Comunicațiilor 2020 subiectul lansării 5G a ținut, din nou, capul de afiș. Mai ales în contextul în care operatorii mobili locali au lansat deja de un an proiecte-pilot de servicii 5G către populație, România fiind a treia țara din Europa unde s-a întâmplat acest lucru. *„Serviciile lansate sunt bune, dar trebuie să înțelegem că este vorba de prima versiune comercială a tehnologiei 5G, care nu asigură încă toți parametri din standarde“*, a explicat Eugen Lovin. Care a mai precizat că, pentru realizarea acestor proiecte-pilot, operatorii au utilizat spectrul pe care îl dețin deja – licențele deținute fiind neutre din punct de vedere tehnologic – astfel că în prezent avem mai degrabă servicii demonstrative, nu servicii de masă.

„Pentru a putea vorbi cu adevărat de 5G în România, operatorii au nevoie de spectru suplimentar pentru serviciile de masă, care nu pot fi furnizate doar folosind licențele existente. Cei patru

operatori principali locali utilizează în prezent, împreună, 770 de Mhz pentru furnizare serviciilor. Licitația 5G pregătită de ANCOM vizează alți 350 de Mhz, o creștere cu aproape 50% a spectrului disponibil pentru comunicații mobile ultra-rapide. Demersurile noastre de a oferi acești 350 de Mhz suplimentari de spectru au fost însă amânate pe fondul lipsei unei Hotărâri de Guvern care să stabilească prețul minim de pornire a licitatiei și calendarul de plată la Trezoreria statului, precum și din cauza lipsei documentului de clarificare și transpunere a Memorandumului guvernamental privind securitatea rețelelor 5G. Sunt documente critic necesare pentru ca operatorii să aibă predictibilitatea de care au nevoie pentru a-și putea face planuri de investiții pe termen lung", a explicat Lovin.

Oficialul ANCOM a mai declarat că autoritatea este pregătită pentru licitația privind alocarea drepturilor de utilizare a spectrului radio care să permită utilizarea tehnologiei 5G la nivel național la întreaga capacitate, însă procedurile necesare organizării licitației pot fi demarate numai după ce va fi îndeplinită etapa legală obligatorie.

„Dupa publicarea în Monitorul Oficial, vom analiza rapid dacă mai sunt necesare ajustări la caietul de sarcini, lansat în consultare publică încă de anul trecut. Dacă vor fi, caietul va fi supus unui nou proces de consultare pentru 10-30 de zile. Indiferent dacă se va rămâne la forma de anul trecut sau se va adopta una modificată, va fi nevoie și de adoptarea documentației aferente licitației, în cadrul unui consiliu consultativ, la care să participe toată industria și toate instituțiile interesate. Abia de aici încolo se poate vorbi de stabilirea momentului T0 al licitației, respectiv publicarea anunțului de participare și al caietului de sarcini. Ulterior acestui moment, va urma selecția propriu-zisă, etapă în care se depun ofertele inițiale și în care are loc evaluarea acestora, precum și licitarea efectivă. Toate aceste operațiuni pot dura între trei și patru luni de la anunț. Așa că, la un calcul matematic pe calendar, chiar și în scenariul cel mai optimist – în care până săptămâna viitoare avem publicate în Monitorul Oficial cele două acte normative – succesiunea etapelor legale obligatorii face imposibilă acordarea licențelor 5G până la finalul acestui an", a concluzionat vicepreședintele ANCOM.

Barierele birocratice și financiare nu dispar

5G nu este însă singurul subiect care preocupă industria telecom românească și autoritățile din domeniu. O altă temă frecventă de discuție este cea a reducerii barierelor birocratice și financiare ridicate de administrațiile publice locale în calea instalării rețelelor de comunicații.

Este un subiect delicat încă de anul trecut, când celebra Ordonanță de Urgență 114 a stârnit revolte în rândul operatorilor telecom, mai ales prin clauza care prevedea penalități pentru construcțiile de infrastructură de telecomunicații realizate fără avize și autorizații. E adevărat însă că, la Ziua Comunicațiilor 2019, ministrul Petrescu anunța suspendarea clauzei pentru ca MCSI să aibă la dispoziție câteva luni în care să lucreze la standardizarea și simplificarea pachetului de avize și autorizații necesare construcțiilor specifice rețelelor de telecomunicații.

Între timp însă MCSI a dispărut prin „absorție" în ministerul Transporturilor, așa că sarcina a fost preluată de ANCOM. Care și-a propus obiective mai practice, cum ar fi, de exemplu, ținerea sub control a taxelor pe care trebuie să le plătească operatorii telecom pentru accesul pe proprietățile publice. *„Am emis încă de anul trecut o decizie cu tarifele maximale pe care le pot solicita autoritățile locale, iar în viitorul apropiat vizăm o decizie care să reglementeze și tarifele orientative pentru accesul la infrastructuri. Sunt măsuri necesare pentru că unele administrații publice locale inventau tot felul de taxe și tarife pentru rețelele de comunicații – «taxe pe umbra firului», cum le-am botezat noi colocvial. Sunt autorități care au atacat în contencios deciziile ANCOM de limitare a taxelor respective, iar acum ne judecăm cu ele. Totodată, țintim reducerea barierelor nonfinanciare, respectiv simplificarea birocrației și a regimului de autorizare a lucrărilor de construcții. Este absolut nerezonabil ca un simplu stâlp de telefonie sau o antenă de mici dimensiuni să aibă parte de un regim de autorizare similar celui pentru constuctia unui pod, de exemplu. Sunt autorități locale care, pentru simpla tragere a unei fibre optice, solicită operatorului de telecomunicații să adune zeci de avize de la instituții și entități private și, uneori, chiar și de la operatori concurenți"*, a explicat Lovin.

Măsurile nominalizate de vicepreședintele ANCOM sunt necesare mai ales în contextul în care, la finalul lunii august a.c., Guvernul a anunțat că va solicita sprijinul ANCOM și al operatorilor telecom locali pentru a rezolva problema celor 27% dintre unitățile școlare care nu sunt conectate încă la Internet.

„Noi, toți cei patru operatori, am făcut un efort pentru a conecta cât mai multe școli posibile. Dar, să fim realiști, era vorba de unități de învățământ aflate în apropierea rețelelor noastre și de zone în care efortul făcut era fezabil economic. Dacă vrem să vorbim de decalajul dintre urban și rural sau de faptul că elevii au tablete, dar nu au acces la conexiuni Internet nici acasă și nici la școală, trebuie să vorbim, de fapt, de zonele în care ne confruntăm cu bariere economice și administrative", a precizat **Cătălin Buliga, technology director la Vodafone România.**

O poziție completată de Dorin Odiațiu, **public affairs, partnerships and wholesale director în cadrul Orange România**, care a subliniat că atingerea obiectivelor stabilite de Guvern necesită un efort comun: *„Trebuie să gândim împreună și să definim un mod de a acoperi zonele mai puțin viabile comercial. Iar pentru asta avem nevoie de modalități de finanțare ale acestui tip de eforturi, care ar trebui, la rândul lor, regândite."*

„Barierele pentru a duce conectivitatea în zonele albe sau pentru a se oferi servicii noi nu sunt la noi, la operatori. Ce a mai rămas de conectat sunt cazuri unde sunt foarte puțini locuitori și unde, într-adevăr, modelul economic nu ar fi fezabil. Iar aici statul ar trebui să fie mai flexibil și deschis la problemele operatorilor", a precizat și **Valentin Popoviciu, vicepreședintele Consiliului Administrativ Digi-RCS & RDS**.

După cum se poate observa fără prea mult efort, principalele probleme ale industriei telecom din România au la origine „statul". Care nu dă semne că s-ar grăbi să vină cu răspunsuri viabile. Așa că e foarte posibil ca, și anul viitor, la ediția cu numărul 25 a evenimentului Ziua Comunicațiilor, să se discute tot despre iminenta lansare a licitației 5G. Și despre debirocratizare și eliminarea barierelor financiare...

Pe frontul conectivității cu Bogdan Mihalcea, Country Manager Aten România

Lumea devine din ce în ce mai digitalizată, companiile au învățat să facă business de la distanță, școlile sau bisericile să-și desfășoare activitatea online mai mult sau mai puțin, dar o întreagă lume se bazează din ce în ce mai mult pe tehnologie tot mai sofisticată, în care conectarea sau lipsa conectării ne poate afecta la orice pas. În acest context, compania ATEN a deschis la finalul anului trecut biroul său din România și derulează activitatea regională în Europa Centrală și de Est pe parte de vânzări, training tehnic, precum și service RMA (Reliability Maintainability Availability) regional - din centrul său de la București. Am discutat cu Bogdan Mihalcea, Country Manager Aten România, despre cum a debutat și evoluat local și regional compania, într-o perioadă total atipică pentru afaceri, dar mai ales despre oportunități, noi valențe și tendințe pe frontul conectivității și al administrării datelor.

Toma Roman Jr.

Pandemia a schimbat lumea în care trăim și a sporit importanța universului digital și a conectivității. Care sunt noile valențe adăugate conectivității, din perspectiva ATEN, un player important la nivel global?

Noua normalitate ne provoacă din ce în ce mai mult să lucrăm într-un cu totul alt mod față de cum am fost obișnuiți. Pandemia nu a făcut decât să accelereze un trend deja existent de adopție și integrare a soluțiilor tehnologice ce permit teleworking-ul și accesarea unor resurse de la distanță. Birourile adaptate la noua realitate permit colaborarea virtuală și transmiterea facilă a semnalului video și audio la o calitate deosebită. Ca lider în domeniu, suntem cu un pas înaintea tendințelor de pe piață prin divizia de cercetare dezvoltare în care compania ATEN investește permanent. ATEN deține peste 570 de brevete înregistrate la nivel internațional și o echipă de cercetare ce asigură un flux constant de soluții inovatoare, de unde rezultă un portofoliu cuprinzător de produse disponibile la nivel mondial.

Infrastuctura - și mă refer aici la Internet - a fost deja construită în zeci de ani. Din fericire există deja tehnologia



necesară care să și exploateze această mare rețea tocmai pentru a aduce acele noi valențe pe care le menționați. Transmisiile live audio/video peste internet capătă o importanță majoră în noul context, iar un număr în creștere de clienți conștientizează nevoia de a implementa soluții profesionale de teleprezență. Trebuie să înțelegem că aceste transformări nu sunt doar temporare, ele vor căpăta un aspect de permanență, iar dacă decizia investițională este una corectă încă de acum, amortizarea investițiilor va fi extrem de rapidă pe termen scurt și mediu.

Avem un portofoliu de produse extrem de diversificat, care acoperă necesarul de control și management la distanță al infrastructurii IT pentru orice tip de companie. Mai mult, putem gestiona și conținutul digital, iar aici menționez doar unul din produsele noastre de top pentru streaming live: UC9020. Produsul a primit multiple premii tocmai pentru că răspunde provocărilor prezente. Astfel, după ce anul trecut UC9020 StreamLIVE HD a primit premiile COMPUTEX Best Choice Award 2019, Good Design Award 2019 și Video Edge Product Innovation 2019, recent a primit premiul "Future Best" în cadrul NAB Show. Este evident că soluția și-a demonstrat calitățile necesare în domeniul ce trece acum printr-o evoluție accelerată - **streamingul live** - simplificând procesul de producție video.

Cum și-a propus să facă diferența compania ATEN la nivelul soluțiilor de conectică și a sistemelor IT de administrare de date, iar acum de transmisii live? Cu ce ați venit nou, inovativ în această perioada de criză?

Aten are o expertiză în domeniul IT de peste 40 de ani. Suntem liderul absolut în zona de control la distanță și management al infrastucturilor IT prin intermediul echipamentelor noastre KVM. Am folosit experiența căpătată în transmisia semnalelor audio-video din echipamentele KVM pentru a intra într-o zonă cu totul spectaculoasă: industria audio-video profesională cu toate ramificațiile ei care, mai nou, include și streamingul live. Suntem deja un jucător important când vine vorba de *digital signage*, iar parteriatele strategice pe care le avem cu alți vendori mari cum ar fi: LG, Bosch, ViewSonic, Philips, Axis, Mobotix ș.a., din domeniu confirmă acest lucru.

Diferența față de concurenți o facem prin mai multe lucruri. Unul ar fi calitatea produselor. Menționez că avem o rată de



defectare de sub 0,5%. Altul ar fi portofiul complet de soluții ce permit controlul distant al infrastructurii IT, dar și a conținutului audio-video tranzitat prin rețea. Mai mult, oferim clienților noștri soluții la cheie de săli de întâlnire în care putem controla total mediul ambiant prin interconectarea la lumini, climatizare, dispozitive audio-video, jaluzele, precum și dispozite IT de unde preluăm conținutul audio-video și îl distribuim către videowall, proiector, diplay-uri etc. Avantajul nostru rezidă tocmai în această capacitate de a integra într-o singură soluție dispozitive care până acum făceau parte din medii total diferite și a da clientului nostru posibilitatea de a le controla printr-o singură apăsare de buton pe tabletă.

Echipementele și soluțiile noastre se pot regăsi în spitale mari, unde calitatea noastră este cu atât mai mult apreciată în aplicațiile critice. Apoi soluțiile noastre se regăsesc în aeroporturi, hoteluri, spații administrative și educaționale ș.a. Datorită contextului, a existat un interes crescând și pentru produsele noastre de live-streaming, mulți influenceri sau vloggeri utilizând dispozitive ATEN în timpul Stării de Urgență pentru transmisiile de acasă. Mai mult, vedem o cerere în creștere pe aceste produse în zona de cult religios, precum și pe zona educațională.

La baza noii revoluții industriale se află sistemele cyber-fizice și tehnologia IoT. În ce fel este ATEN driver și player-cheie al transformărilor digitale?

Conectarea stă la baza noilor transformări digitale, iar Internet of Things sau Industrial IoT nu mai este doar un trend, este o realitate. În domeniul industrial conectarea sistemelor de urmărire a producției, posibilitatea de a depista și izola un incident pentru a preveni unele daune sau multe alte intervenții sunt posibile tocmai datorită conectării ce se bazează pe soluțiile ATEN.. Un alt aspect care apare în domeniul industrial este afișarea informației necesară pentru urmărirea producției, precum și pentru prevenirea accidentelor de muncă. Iar o acuratețe sporită a modului de afișare permite ca aceste funcțiuni să fie îndeplinite cu precizie.

Soluțiile noastre hardware și software permit supervizare în timp real a mii de servere, contribuind asfel la eficiența procesului de producție.

Cum a crescut compania în România și la nivel regional, pe diversele ei paliere de activitate?

Piața din România este sensibilă la noile trenduri din domeniul tehnologiei, iar acest fapt face ca și canalul nostru de parteneri să își dorească să cunoască mai mult, să beneficieze de expertiza specialiștilor noștri, tocmai pentru a valorifica și implementa soluții de calitate. Este totuși un proces și o investiție de durată, deoarece presupune extrem de mult know-how acumulat în domenii nu întotdeauna conexe, dar pe care încercăm să le apropiem.

La finalul anului 2019 am deschis biroul din București, care deservește o regiune mai extinsă a Europei de Est (Ucraina, Moldova, Bulgaria, Serbia, Croația, țările ex-Iugoslave, Slovenia și evident România) și include de asemenea singurul centru de RMA din Europa de Est. Primul pas a fost consolidarea rețelei de distribuitori și parteneri existenți, urmând ca această rețea să fie extinsă în timp cu noi parteneri, care pe măsură ce beneficiază de cursurile noastre de formare profesională, se pot califica la nivel de ATEN Partner. Astfel am reușit ca în circa un an să triplăm numărul de parteneri activi (de la aproximativ 20 în regiune, la peste 70 în prezent), iar numărul de proiecte implementat cu ajutorul lor a cunoscut de asemenea o creștere consistentă. Suntem însă cu mult sub potențialul nostru de creștere tocmai pentru că portofoliul nostru de produse și servicii este încă destul de puțin cunoscut de piață. Pot spune că implicațiile și beneficiile utilizării tehnologiei ATEN sunt încă necunoscute marii majorități a integratorilor IT&C din regiune, astfel încât vedem un potențial fantastic de dezvoltare pentru următorii ani.

Un exemplu concret: un scenariu de sală de conferință pe care ATEN îl propune include ca atunci când un vorbitor preia cuvântul, semnalul audio/video să îi fie preluat de la laptop/ smartphone/ tabletă, afișat pe un video-wall, în timp ce temperatura și lumina ambiantă vor fi ușor reduse, jaluzelele coborâte, volumul sistemului audio majorat. Recunoașteți sistemele individuale? Majoritatea le puteți deja regăsi în sălile moderne, însă ele nu sunt interconectate, iar instalarea o va face o echipă specializată pentru fiecare sistem în parte. Misiunea noastră este să avem o singură echipă care să poată face managemetul sistemului de climatizare, luminilor, jaluzelelor, precum și a întregii infrastructuri IT. Evident că, teoretic, Integratorul IT are know-how-ul cel mai valoros pentru a face aceste interconectări, dar nu putem ignora experiența celorlalți.

În acest sens, centrul nostru de training va găzdui sesiuni permanente de training pentru toți acești parteneri care doresc să poată integra cu succes astfel de soluții complexe.

Care sunt soluțiile și produsele care au avut cel mai mare impact?

Înainte de pandemie aș putea spune că cele mai de impact soluții au fost cele legate de Digital Signage și Control Room, dar cererea a migrat brusc după luna martie în zona de control distant al infrastucturii IT și de management conținut audio-video, respectiv livestreaming. Estimăm astfel creșteri de peste 100% pentru vânzările de echipamente de streaming, unde cererea efectiv a explodat, iar oferta a fost limitată doar de capacitatea noastră de producție.

Demonizarea Huawei bruiază frecvențele și în România



A curs deja multă cerneală pe subiectul Huawei, devenit „ținta-piept" numărul 1 a SUA în războiul comercial cu China, întețit în ultimii ani de administrația Trump până peste poate. O „vendetă" de proporțiile celei la care asistăm pe toate planurile, declanșată de americani contra unei singure companii străine, nu a mai existat, practic, în ultimele decenii, cel puțin la acest nivel de încrâncenare publică. Dintr-un șir crescător de alegații și acuzații proferate de la cel mai înalt nivel la adresa Huawei, SUA au recomandat și apoi au impus chiar aliaților săi din întreaga lume un embargo global privind echipamentele respectivei companii chineze. Până și statele Uniunii Europene, inclusiv Marea Britanie, s-au trezit somate să devină „libere de Huawei"!

Să înțelegem, pentru început, contextul. Huawei este o firmă fondată acum 33 de ani în Shenzen (China), aproape de granița cu Hong Kong, de către tycoon-ul Ren Zhengfei (76 ani), un fost ofițer în Armata de Eliberare a Poporului și expert în tehnologie militară. Actualmente, este cel de-al 276-lea miliardar al Chinei, cu o avere de 1,4 miliarde dolari. S-a înscris în Partidul Comunist în 1978, iar trecutul l-a bântuit permanent. Huawei are un acționariat pretins privat: Ren Zhengfei, fondator și CEO Huawei, deține doar 1,14% din acest holding, restul fiind deținut de un „comitet de uniuni sindicale". Nu e foarte clar ce reprezintă „comitetul" și nici dacă statul chinez nu se află în off la butoane; mai important este, mai degrabă, evoluția și performanțele acestui gigant mondial.

Detenta Huawei a fost de-a dreptul spectaculoasă; firma a ajuns la vânzări în valoare de aproape 122 miliarde dolari în 2019 și la un număr impresionant, de 194.000 de angajați, oferind produse și servicii în peste 170 de state. Încă din 2011, Huawei reușise performanța rarisimă de a servi 45 dintre cei mai mari 50 de operatori de telecomunicații din întreaga lume. Azi, rețelele sale, peste 1500 la număr, ajung la o treime din populația lumii! În 2012, compania chineză a devansat Ericsson, cel mai mare furnizor global de echipamente de telecomunicații și în 2018 pe celebra companie americană Apple, devenind cel de-al doilea mare producător de smartphone-uri, după Samsung. Mai mult, în iulie 2020, Huawei a depășit Samsung și Apple pentru a deveni cel mai important brand de telefoane mobile din lume pentru prima dată, în principal datorită scăderii vânzărilor globale ale Samsung în al doilea trimestru al anului 2020, și a impactului pandemiei COVID-19!

Iureșul expansiunii Huawei a fost sesizat și domolit de americani, angrenați deja într-un conflict deschis de ordin comercial cu China. Unde să fie aplicată lovitura? La vârful companiilor chinezești, unde există performanță, unde competiția deranjează și dependența tehnologică trebuie exclusă. Astfel, în februarie 2018, la o lună după ce Huawei își anunțase intrarea pe piața din SUA printr-un parteneriat cu AT&T pentru lansarea vârfului de gamă Mate 10 Pro, șefii celor șase mari agenții de (contra)informații din SUA au venit cu o declarație comună în timpul unei întâlniri a Comisiei de Informații a Senatului, sfătuindu-i pe decidenți să nu mai folosească serviciile și dispozitivele mobile Huawei și ZTE.

Parteneriatul Huawei cu AT&T a căzut brusc, iar acuzațiile împotriva Huawei au început să curgă fluviu: încălcări intenționate ale sancțiunilor SUA împotriva Iranului, spionaj industrial, furt de secrete comerciale și de proprietate intelectuală, afaceri ilegale cu Coreea de Nord, supravegherea detenției în masă a uigurilor în lagărele de reeducare din Xinjiang, fraude financiare de proporții și câte și mai câte. Șicanele au atins faze demne de filme polițiste: Meng Wanzhou, fiica fondatorului Huawei și directorul financiar al companiei, a fost acuzată că ar fi făcut declarații false către bănci în legătură cu relațiile dintre Huawei și filiala sa din Iran, fiind arestată în Vancouver în decembrie 2018, SUA luptându-se din greu pentru extrădarea sa, pe care nu a obținut-o nici azi. Cazul a ajuns să pericliteze însăși relațiile canadiano-chineze, fiind zdruncinate de șantaj și tensiuni la nivel înalt.

Huawei a negat consecvent acuzațiile, despre care susține că nu au fost vreodată probate. Potrivit unui comunicat remis Reuters, firma chineză a denunțat acest rechizitoriu ca fiind „parte a unei încercări de a deteriora irevocabil reputația Huawei și activitatea sa din motive legate de concurență". Cui prodest?

Eforturile SUA de a elimina din scenariul 5G compania Huawei la nivel global par să fi dat roade. La presiunile americane au răspuns deja multe state, inclusiv din Europa, nevoite să se supună cererii exprese de eliminare a Huawei din joc. Mai catolici decât Papa, noi, românii, am bifat o premieră care vădește un straniu exces de zel: România a fost prima țară din lume care, în contextul descris, a semnat un Memorandum 5G cu SUA, un act al cărui scop este, de fapt, eliminarea folosirii echipamentelor chinezilor de la Huawei. Potrivit acestui document, orice producător de echipamente necesare noului standard de comunicații 5G va trebui să obțină autorizația prealabilă din partea CSAT și a Guvernului României înainte de a fi folosite în rețelele operatorilor de telefonie mobile, ceea ce firma chineză, demonizată cu fervoare, nu poate spera.

Dacă Huawei nu va obține autorizarea, Orange, Vodafone și RCS&RDS vor avea răgaz până la 5 ani pentru a înlocui echipamentele chinezilor din propriile rețele. Logic, asta se va putea rezolva cu niște costuri suplimentare, care se vor regăsi pe termen lung în facturile clienților.

Dealtfel, conducerea Huawei a reamintit despre investițiile făcute de companie în cei aproape 18 ani de prezență în România, de miile de locuri de muncă create direct sau indirect, subliniind riscul unor pierderi financiare de 6,7 miliarde de euro pentru economia României în perioada 2020-2023, dacă grupul chinez este exclus din ecuația viitoarelor rețele 5G.

Acum, suntem într-un blocaj general: licitația pentru frecvențele 5G e amânată, pandemia ne macină la rădăcină, cotele de piață locale ale furnizorilor de echipamente stau să se debalanseze urât, stârnind atenția Consiliului Concurenței, operatorii tac mâlc, de nevoie, iar decidenții noștri încearcă, pe seama unor obligații asumate majore, să înghită gălușca fără prea multe grimase.

Uneori, pe cât de multă lumină împrăștie Marele Licurici, pe atât de multe umbre aruncă peste economie, peste logica și preceptele noastre morale, atâtea câte mai avem.

Cristian Pavel

GreeneDIH
Digital Innovation Hub



„Digital transformation is more about people than technology, so any digital transformation should begin with eCitizen and naturally scale to eGovernment, finally delivering success through an ecosystem of mutual collaboration. We live in a multi-channel network of things. We believe High Specialisations are mandatory in all areas of our Digital Future, delivered through better Digital Skills."

Gabriel MUNTEANU, GTC President, GeDIH Governor

contact@DIH.green | www.DIH.green

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 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