

PARTICIPAREA INSTITUTULUI NAȚIONAL DE METROLOGIE ÎN PROGRAMUL EUROPEAN DE CERCETARE ÎN METROLOGIE

Mirella BUZOIANU, Ion SANDU, Dragoș BOICIUC

INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE

Rezumat. Știința este complet dependentă de măsurare. Știința măsurării – Metrologia – este, probabil, cea mai veche știință, iar cunoașterea modului în care se aplică constituie o necesitate fundamentală, practică, pentru toate specialitățile bazate pe știință. Această realitate incontestabilă se reflectă în prezent în preocuparea susținută pentru proiectarea, lansarea și implementarea unui program cadru de cercetare-dezvoltare dedicat în exclusivitate problematicii specifice metrologiei – Programul European de Cercetare în Metrologie (EMRP). În acest context, este descrisă evoluția recentă a cercetării metrologice europene. De asemenea, este prezentată implicarea Institutului Național de Metrologie (INM) în activitatea de cercetare-dezvoltare, atât în programele specifice Planului Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare, cât și în Programele finanțate de Comisia Europeană.

Cuvinte cheie: metrologie, Programul European de Cercetare în Metrologie, ERA-NET Plus.

Abstract. Science is completely dependent on measurement. The science of measurement – Metrology – is probably the oldest science in the world and knowledge of how it is applied is a fundamental necessity in practically all science-based professions. This indisputable reality is reflected at present in the preoccupation for setting up, launching and implementing a frame programme exclusively dedicated to the specific metrology issue – European Metrology Research Programme (EMRP). Within this framework, the recent evolution of the European research and development is described. There is also presented the participation of the National Institute of Metrology (INM) in the research and development activity, both in the specific programs of the National Plan for Research, Development and Innovation and in the projects financed by the European Commission.

Key words: metrology, European Metrology Research Programme, ERA-NET Plus.

1. INTRODUCERE

Metrologia reprezintă un domeniu de activitate extrem de important având în vedere atât numărul de măsurări efectuate cu periodicitate cât și semnificația și valoarea adăugată pe care o aduce pentru inovarea tehnică, dezvoltare, comerț precum și pentru societate. Ca urmare, guvernele tuturor statelor economic dezvoltate susțin o infrastructură metrologică avansată. Mai mult, în aceste state sunt organizate programe și activități de cercetare capabile să răspundă necesităților pentru noi etaloane de măsurare de exactitate crescută, apte să asigure Capabilități de Măsurare și de Etalonare (CMC) din ce în ce mai performante. Indiferent de forma concretă de organizare a activității de cercetare dintr-un stat european sau altul, au fost identificate și general recunoscute trei obiective ale cercetării-dezvoltării (CD) metrologice definitorii pentru:

- a conduce inovarea;
- a susține politicile și reglementările;
- a furniza facilități din ce în ce mai performante pentru celelalte discipline științifice.

În anul 2002, cu ocazia unei conferințe organizate de Comisia Europeană la Varșovia, Polonia, pe tema „O infrastructură integrată pentru măsurare”, Philippe Busquin, comisar european pentru cercetare la acea vreme, făcea următoarea afirmație:

„Măsurarea, încercarea și definirea standardelor comune, sunt elemente esențiale în stabilirea unei economii de piață pe care Uniunea Europeană se străduiește să o construiască. În acest context, o infrastructură metrologică Europeană este crucială pentru a asigura funcționarea corectă a pieței unice europene și întărirea poziției competitive a întreprinderilor europene în cadrul pieței globalizate”.

Consecința acestei recunoașteri, venite din partea unui reprezentant de seamă al DG Research, a fost proiectarea, lansarea și finanțarea proiectului „Metrology for the European Research Area”, MERA, în perioada 2002 – 2003, în Programul Cadru 5. MERA s-a constituit într-o primă analiză critică și responsabilă a nevoilor metrologice ale Europei la începutul secolului 21. Concluziile acestui proiect au stat la baza unui nou contract de cercetare, „Implementing MERA”, finanțat de Comisia Europeană în Programul cadru 6 în

perioada 2005 – 2006. La rândul său, proiectul iMERA a pus bazele unei noi înțelegeri a nevoii obiective a tuturor societăților și economiilor europene pentru întărirea cercetării metrologice, concretizată chiar în noi structuri de operare a organizației europene de metrologie, capabile să întărească colaborarea institutelor naționale de metrologie (INM) în programele de CD specifice metrologiei.

În paralel, au fost demarate acțiuni menite să pună bazele unui Program European de Cercetare în Metrologie (EMRP) de sine-stătător, prin care, Uniunea Europeană (UE) finanțează proiecte de cercetare destinate metrologiei științifice fundamentale și, respectiv, provocărilor majore ale societății care necesită conlucrarea întregii comunități științifice, indiferent de apartenența ei administrativă.

Având în vedere mecanismele existente în cadrul Comisiei Europene și până la operaționalizarea EMRP, colaborarea INM-urilor în programe comune de cercetare a demarat printr-o schemă ERA-NET Plus specifică metrologiei.

Deși nu a participat în consorțiile de realizare a MERA și iMERA, Institutul Național de Metrologie din România a luat parte în anumite etape de investigare a nevoilor ulterioare de cercetare specifice științei măsurării.

În cadrul creat de Planurile Naționale de Cercetare - Dezvoltare și Inovare (PNCDI), desfășurate din 2002 până în prezent, INM a propus mai multe proiecte. Cu toate acestea, vizibilitatea acestor proiecte propuse de INM este extrem de mică în raport cu proiectele finanțate de PNCDI. Acest fapt a fost cauzat în mare măsură și de insuficiența înțelegere a impactului tehnic și economic a cercetărilor orientate spre dezvoltarea de referințe recunoscute european și internațional, capabile să asigure racordarea tuturor rezultatelor măsurărilor raportate în România, indiferent de domeniul de activitate în care se efectuează, sau de nivelul de exactitate cu care se declară.

O primă consecință, care devine tot mai evidentă în actualul efort pentru derularea schemei ERA-NET Plus pentru metrologie și lansarea EMRP – via art.169 al Tratatului UE, o reprezintă sinergia PNCDII cu acestea și îngreunarea accesării acestor instrumente de finanțare pentru întreaga comunitate științifică din România și nu doar de INM.

2. ASPECTE ALE PARTICIPĂRII INM ÎN PROGRAMELE PNCDI ÎN PERIOADA 2002 - 2008

În cadrul de organizare existent [1], INM a desfășurat și desfășoară activități susținute de cercetare.

Principalele direcții de cercetare abordate vizează:

- perfecționarea, dezvoltarea și omologarea bazei de etaloane naționale ale unităților de măsură fundamentale și derivate;

- perfecționarea și dezvoltarea a instalațiilor aferente acestora, în vederea asigurării nivelului de exactitate necesar;

- perfecționarea, dezvoltarea și omologarea (atestarea sau certificarea, după caz) bazei de etaloane de referință ale unităților de măsură fundamentale și derivate;

- dezvoltarea de metode inovative de materializare a unităților de măsură, de măsurare a mărimilor fizice și chimice fundamentale și derivate, de validare metode de etalonare și de măsurare;

- dezvoltarea și implementarea de metode și programe de evaluare a incertitudinii de măsurare în activități proprii și la beneficiar;

- dezvoltarea și implementarea de metode și programe de evaluare a capacității de măsurare în activități proprii și la beneficiar;

- alte teme de cercetare în domeniul metrologiei solicitate de beneficiari.

Având în vedere cadrul legislativ existent [2], finanțarea cercetării aplicative specifice metrologiei a fost diferită de la un an la altul. Valoarea, în euro, a veniturilor realizate de INM din lucrările de CD finanțate în perioada 2002 – 2007 este ilustrată în figura 1.

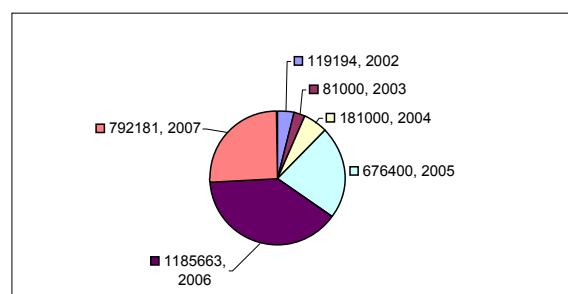


Fig. 1. Venituri, în Euro, realizate în perioada 2002 – 2007.

Temele de cercetare s-au desfășurat și finanțat în cadrul diferitelor programe naționale și internaționale, într-o proporție variabilă, așa cum este ilustrat în figurile 2 – 7.

După cum se observă, accesul temelor de cercetare propuse de INM a fost posibil doar în câteva programe naționale, INFRAS, CALIST, CEEX modul IV.

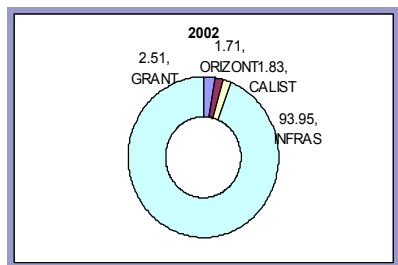


Fig. 2. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2002.

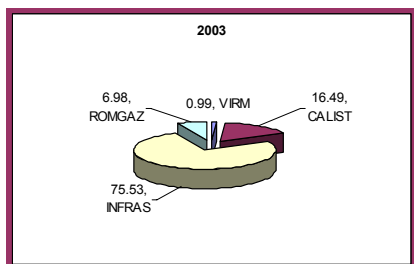


Fig. 3. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2003.

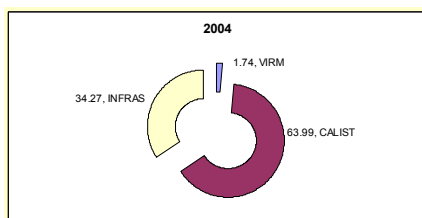


Fig. 4. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2004.

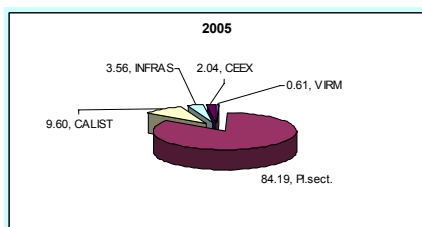


Fig. 5. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2005.

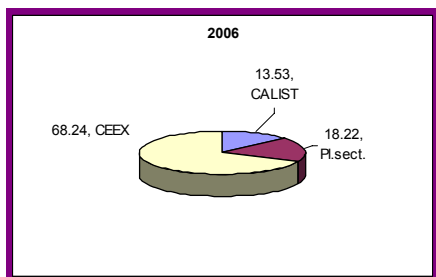


Fig. 6. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2006.

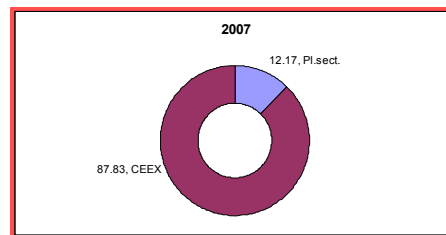
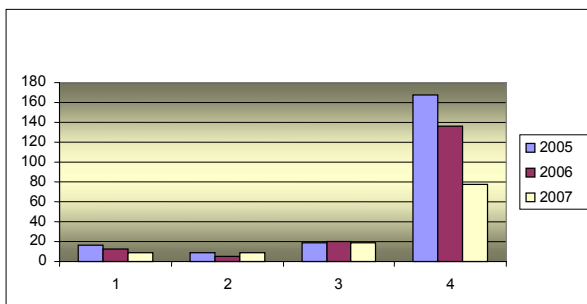


Fig. 7. Sursele de finanțare a lucrărilor CDI și ponderea acestora în 2007.

Patru indicatori de realizare, referitori la numărul de teme de cercetare, numărul de lucrări publicate, numărul de lucrări comunicate și numărul de produse și metode nou realizate sau modernizate, sunt ilustrați sintetic în figura 8.



- 1 – număr de teme abordate
- 2 – număr lucrări publicate
- 3 – număr de lucrări comunicate
- 4 – număr de rezultate ale cercetării

Fig. 8. Rezultatele raportate ale lucrărilor CDI realizate în INM în perioada 2005 - 2007.

La începutul acestui an, a fost întocmit Raportul de evaluare privind activitatea CDI și a fost înaintat spre analiză Comisiei de specialitate. Pe baza punctajului obținut, prin ordinul 9666/02.06.2008, a fost atestată această capacitate a BRML-INM.

Evaluarea activității de CDI proprii a scos în evidență o serie de constrângeri ale participării INM în PNCD II, dintre care se amintesc:

- Tematica actuală a instrumentelor PNCD II acoperă în mică și foarte mică măsură problematica specifică științei și tehnicii măsurării;
- Alocare bugetară este insuficientă;
- Transparența procesului și criteriilor de evaluare a propunerilor de proiecte este absentă;
- Resursa umană din INM pentru activitatea de cercetare este insuficientă și dificil de atras.

În aceste condiții, lansarea unui program național specific dedicat direcțiilor de cercetare specifice metrologiei devine un obiectiv absolut necesar și urgent atât pentru întărirea poziției competitorilor români în cadrul Pieței Europene, cât și pentru asigurarea condițiilor de participare ale cercetării românești în programul EMRP.

2. PROGRAMUL EUROPEAN DE CERCETARE ÎN METROLOGIE

Cercetarea-dezvoltarea a reprezentat de la început un domeniu de acțiune central al programelor și politicilor UE. Cronologic, cadrul de acțiune specific a fost dezvoltat după cum urmează [3]:

23.07.1952 – Devine operațional Tratatul European pentru oțel și cărbune (European Coal and Steel Community, ECSC), semnat pe data de 18.04.1951 de către Belgia, Germania, Franța, Italia, Luxemburg și Olanda;

03.1955 – Sunt demarate primele proiecte de cercetare;

25.03.1957 – Se semnează tratatul EURATOM, pentru a pune laolaltă industriile nucleare și se pun bazele Centrului de Cercetare Comun (Joint Research Centre, JRC);

1983 – Se lansează Programul Strategic European pentru Tehnologia Informației (European Strategic Programme for Research in Information Technology, ESPRIT);

1984 – S-a lansat primul Program cadru, FP1 (1984 – 1987);

01.07.1987 – Se semnează Actul Unic European (Single European Act, SEA) în care știința devine responsabilitatea Comunității. În același an, s-a lansat cel de-al doilea Program cadru, FP2 (1987 – 1991);

1990 – S-a lansat cel de-al treilea Program cadru, FP3 (1990 – 1994);

01.11.1993 – Intră în vigoare Tratatul Uniunii Europene, semnat la data de 07.02.1992, în care se punctează rolul cercetării, dezvoltării și inovării pentru lărgirea UE;

1994 – S-a lansat cel de-al patrulea Program cadru, FP4 (1994 – 1998);

1998 – S-a lansat cel de-al cincilea Program cadru, FP5 (1998 – 2002);

18.01.2000 – Se semnează Documentul „Towards a European Research Area”;

2002 – S-a lansat cel de-al șaselea Program Cadru, FP6 (2002 – 2006);

2007 – S-a lansat cel de-al șaptelea Program Cadru, FP7 (2007 – 2013).

Programele europene care sprijină CDI sunt programul cadru pentru cercetare, Programul cadru pentru cercetare inovare și Fondurile structurale și de coeziune [3].

Programul cadru este principalul instrument al UE pentru finanțarea cercetării. El este propus de Comisia Europeană și este adoptat de Consiliul de Miniștri și Parlamentul European prin procedura co-decizie, pe o perioadă de 5 ani. Încă de la

lansarea lor în anul 1984, Programele cadru au jucat un rol principal în cercetarea multidisciplinară și în activitățile de cooperare în Europa și în afara ei. Bugetele alocate acestor programe cadru, prezentate în figura 9 și 10, demonstrează importanța în creștere acordată acestui domeniu de Tratatul de la Lisabona (2007) în contextul implementării strategiei de la Lisabona, formulată de Consiliu European în 2002.

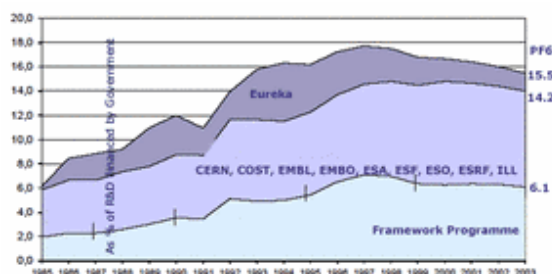


Fig. 9. Proporția finanțării Programelor cadru comparativ cu finanțarea națională a CD.

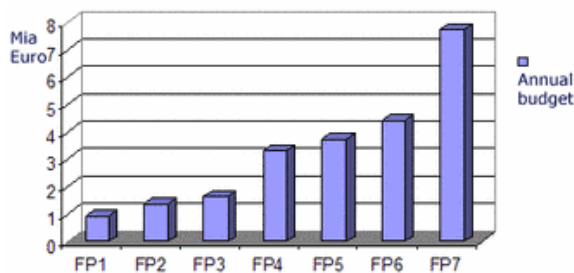


Fig. 10. Creșterea bugetelor alocate programelor cadru.

Modul în care problematica de metrologie a fost reflectată în programele cadru este ilustrată în figura 11.

În cadrul Programului Cadru 7, lansat anul trecut, prioritățile de cercetare se regăsesc în programele specifice Cooperare, Resurse Umane (Marie Curie), Capacități, EURATOM, Idei și, respectiv, Competitivitate și Inovare. Atât în cadrul programelor de cooperare cât și în cele de capacități, unul din instrumentele Programului cadru pentru susținerea coordonării acestora îl reprezintă schemele ERA NET și ERA NET Plus, care au stat și stau la baza derulării proiectelor MERA și, respectiv, iMERA.

În conformitate cu prevederile articolului 169 din Tratatul UE „în implementarea programului cadru multianual, Comunitatea poate lua măsuri, în acord cu Statele membre implicate, pentru participare în programe de cercetare și dezvoltare asumate de mai multe State membre, incluzând participarea în structurile create pentru execuția acelor programe”.

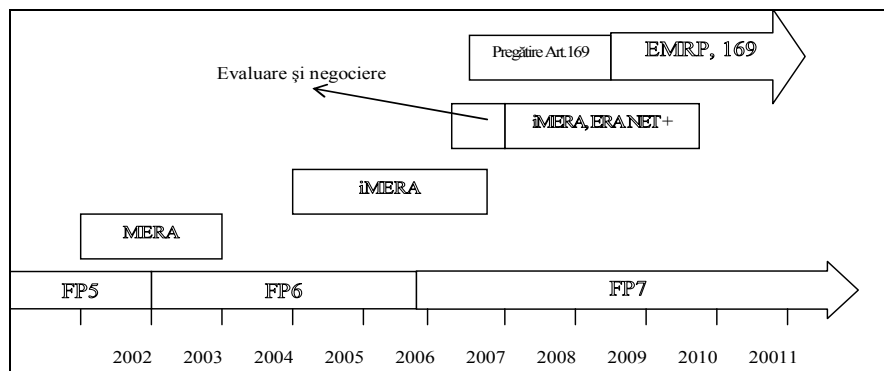


Fig. 11. Evoluția derulării proiectelor dedicate metrologiei în Programele cadru.

La finalul procesului de planificare a lansării FP7, Comisia Europeană a decis deja ca două propuneri de programe de cercetare – EUROSTARS (acronimul pentru programul cercetare dezvoltare efectuată de întreprinderile mici) și ALL (Ambient Assisted Living) să fie transmise Parlamentului și Consiliului European în anul 2007 pentru aprobare. Tot atunci, s-a menționat faptul că alte două programe – EMRP și BONUS (Baltic Sea Research) vor fi transmise în același scop în anul 2008. Această mențiune se regăsește în Programul de Cooperare, publicat în 2007, Anexa IV, secțiunea A4.2.2.2 Activitatea: Acțiuni ERA NET PLUS, pagina 13, sub titlul „Cazuri speciale” – ERA NET Plus în domeniul metrologiei și cercetarea mării Baltice, astfel:

„Comisia va furniza suportul său financiar către EURAMET e.V (entitatea legală care va fi stabilită pentru implementarea unei acțiuni ERA NET Plus în domeniul Metrologiei) pentru a umple golul dintre proiectul iMERA ERA NET și un program de cercetare - dezvoltare european în domeniul Metrologiei (Știința măsurării) care va fi implementat pe baza articolului 169 al Tratatului”.

2.1. Proiectul “Metrology for the European Research Area”- MERA

În cadrul FP5, în perioada 2002 – 2003, a fost finanțat studiul “Metrology for the European Research Area” (MERA), care a analizat nevoile metrologice ale Europei la începutul secolului 21 și nevoile viitoare în domeniu. Consorțiul, coordonat de NPL, Anglia, a fost alcătuit din NMi-VSL, Olanda, PTB, Germania, NML, Irlanda, SP, Suedia, CMI, Republica Cehă și METAS, Elveția. Ca subcontractori au mai participat BNM, Franța, DFM, Danemarca, IMG, Italia și JV, Norvegia.

Scopul proiectului [4] a fost acela de a înțelege dacă și cum poate fi rezolvată “dilema metrologică europeană” prin intermediul unei mai strânse colaborări. Așa numită “dilemă metrologică” se referea la faptul că cele circa 30 de Institute Naționale de Metrologie din Europa, pe de o parte, se găsesc în fața unor dificultăți sporite pentru a răspunde cerințelor din ce în ce mai mari pentru a dezvolta noi etaloane de măsurare, în special în ariile emergente ale tehnologiei și, pe de altă parte, trebuie să-și îndeplinească misiunea în sectoarele existente.

Pentru a atinge acest scop a fost necesară dezvoltarea de planuri pentru a optimiza și a crește semnificativ impactul cercetării metrologice Europene.

Proiectul a fost împărțit în 10 pachete de activități care au inclus colectarea și analiza de date preliminare, seminarii și consultarea cu factorii interesați la nivel național și european. Un pachet de activități s-a concentrat pe provocările specifice care stau în față INM-urilor din statele noi asociate Uniunii Europene și din statele în curs de aderare. Diferitele runde de consultări cu comunitățile utilizatorilor de servicii oferite de INM-uri au evidențiat importanța menținerii competenței tehnice în INM-urile existente precum și îngrijorarea față de orice raționalizare din Europa care ar putea reduce disponibilitatea locală a serviciilor de etalonare. Utilizatorii au înțeles nevoia fiecărui INM de a se concentra pe capacitățile relevante național și că ar putea să fie necesară apelarea la alte INM-uri în anumite situații particulare. Multe din țările membre ale Organizației Regionale de Metrologie existente la acea vreme, EUROMET, au adoptat deja această abordare, deși, prin tradiție, marile INM-uri ofereau capacități de etalonare complet acoperitoare.

Proiectul a confirmat faptul că o colaborare semnificativ mai strânsă în cercetare și dezvoltare trebuie să constituie sâmburele oricărei soluții pentru rezolvarea dilemei metrologice. Proiectul a recomandat ca facilitarea colaborării în cercetare-dezvoltare să fie mutată în centrul activității EUROMET. S-a propus chiar ca EUROMET să tindă spre recunoaștere ca o colaborare de institute angajate în știința măsurării, prin care, prin cercetare-dezvoltare:

- furnizează capacitățile necesare altor domenii de cercetare-dezvoltare;
- asigură menținerea industriei europene la nivelul mondial;
- sporește eforturile pentru a îmbunătăți calitatea vieții.

Cercetarea-dezvoltarea trebuie să vizeze dezvoltarea și validarea de tehnici și mijloace de măsurare pe care să le poată pune la dispoziția ariilor emergente de tehnologie, cum ar fi domeniul alimentar, medicină, chimie și industria farmaceutică, concomitent cu menținerea capacităților înalte din ariile tradiționale.

MERA a investigat și aspectele infra-structurii metrologice care ar fi putut acoperi o arie de cercetare europeană metrologică.

Trebuie menționat și faptul că, tot în cadrul FP5, a fost finanțat și Proiectul „Institutul Virtual pentru Materiale de Referință”, acronim VIRM, la care INM a participat în perioada 2003 – 2005, așa cum s-a prezentat în figurile 3 – 5. Proiectul VIRM a fost derulat în cadrul programului specific GROWTH.

2.2. Proiectul iMERA

În aprilie 2005, sub FP6, ca o consecință a celor rezultate din studiul MERA, membrii EUROMET, împreună cu un număr de ministere au lansat o schemă ERA-NET, pe 3 ani, denumită “implementing MERA” (iMERA) (2005-2008).

Proiectul iMERA a permis comunității institutelor naționale de metrologie să înțeleagă că trebuie să planifice și să încerce să colaboreze mai strâns și să dezvolte condițiile pentru a schița structurile care să permită acestora să participe la o cercetare metrologică coordonată și colaborativă în identificarea ariilor de importanță strategică.

Într-un consorțiu de 20 de parteneri din 14 state, planul de realizare a proiectului iMERA a fost organizat pe 37 de activități de cercetare, diseminare, management și coordonare.

Astfel, proiectul a facilitat cele trei elemente cheie care permit acțiuni comune de cercetare-dezvoltare în metrologie printr-un proces comun:

- reorganizarea EUROMET [5];
- dezvoltarea EMRP;
- dezvoltarea instrumentului de finanțare – ERA NET PLUS.

În schemele ERA – NET Plus, introduse de Programul cadru 7, statele membre participante contribuie cu 2/3 din fonduri necesare realizării activităților și Comisia Europeană cu 1/3. Inițial s-a propus un cont comun (“common pot”, în care țările participante să verse fondurile aferente, dar propunerea a fost respinsă de Comisia Europeană.

2.3. Programul EMRP

Programul EMRP are scopul de a dezvolta noi capacități de măsurare cu impact strategic pentru Europa în cadrul general de accelerare a inovării și competitivității, de generare de date și cunoștințe necesare pentru a îmbunătăți calitatea vieții și, respectiv, de furnizare de instrumente mai bune pentru comunitatea științifică.

Obiectivul Programului EMRP este acela de a accelera dezvoltarea de noi capacități de măsurare și a îmbunătăți semnificativ diseminarea și aplicarea de cunoștințe generate în comunitatea factorilor interesați.

Pe termen de 7 ani, principalele teme vizează:

- crearea de rețele și coordonare pentru cercetarea națională în scopul creării de noi facilități de cercetare pentru măsurare și dezvoltarea celor existente precum și instruire care să susțină dezvoltarea științifică și tehnologică;
- lansarea și derularea de programe comune cu participarea institutelor naționale de metrologie și a institutelor desemnate care să susțină inovarea, creșterea calității vieții și politicile naționale și cele ale UE și, respectiv, să sprijine comunitatea științifică largă. De asemenea, aceste programe pot contribui și la dezvoltarea științifică și tehnologică în știința măsurării fundamentale și aplicată prin efectuarea de activități de transfer de cunoștințe pentru a susține diseminarea și aplicarea rezultatelor CD&I;
- mobilitatea pentru promovarea excelenței în știință.

Abordarea cercetării științifice se realizează pe două axe „de sus în jos” – „de jos în sus” care se adresează pe de o parte „marilor provocări” și pe de alta științei măsurării fundamentale și aplicate. Exemple de mari provocări (abordarea complet nouă

„de sus în jos”) de relevanță europeană și internațională vizează schimbările climatice și de mediu, sursele de energie, sănătatea și siguranța precum și noile tehnologii.

Aspecte privind structura și conținutul EMRP au fost descrise în [6]

3. PARTICIPAREA INM ÎN ERA NET PLUS

La lansarea ERA – Net Plus, în 2007, s-au solicitat tuturor țărilor EURAMET, așa numitele “Calls for Expressions of Interest”, pentru patru arii tematice (Targeted programme areas), agreate și de Comisia Europeană, în cadrul FP7:

- TP1 “SI and Fundamental”
- TP2 “Health”
- TP3 “Length”
- TP4 “Electricity and Magnetism”

INM a transmis propuneri pentru TP2 (3), TP3 (4) și TP4 (2). Toate propunerile au fost analizate de o comisie de experți independenți, propusă de EURAMET și acceptată de Comisia Europeană, care le-a repartizat și ierarhizat după importanță în 39 JRP’s (Joint Research Projects). Dintre acestea primele 21 au fost propuse pentru finanțare de Comisia Europeană și următoarele 15 au fost propuse pentru finanțare națională. Ultimele 3 au fost respinse. Lista acestora este prezentată în tabelul 1.

România participă la două proiecte din primele 21, cu finanțare de la Comisia Europeana, (T3 J1.1 – Nanoparticles și T4 J01 – Power & Energy) și la un proiect cu finanțare internă (T1J01 – IMPRET-Non invasive diagnostics in blood pressure and body temperature).

Costurile de participare în ERA – NET Plus (propunere inițială) sunt prezentate în figura 12.

În prima coloană sunt prezentate costurile planificate efective și în a doua coloană costurile de rezervă.

În final costurile totale eligibile pentru finanțarea celor 21 proiecte selectate pentru finanțare sunt de 64,7 mil. Euro din care 2/3 finanțări din partea statelor membre și 1/3 din partea Comisiei Europene.

Persoanele din INM cu atribuții și responsabilități în ERA NET Plus și EMRP sunt:

- Dr. ing. Ion Sandu – membru în comitetul EMRP;
- Ing. Ionel Urdea – înlocuitor în comitetul EMRP;
- Dr. ing. Ion Sandu – responsabil din partea INM pentru TP2 – Health;

- Dr. ing. Alexandru Duță – responsabil din partea INM pentru TP3 – Length;
- Dr. ing. Anca Nestor – responsabil din partea INM pentru TP4 – Electricity and Magnetism.

Participant Country	k€/year	k€/year
Austria	40	20
Belgium	67	33
Czech Republic	227	113
Denmark	207	103
Estonia	40	20
Finland	547	273
France	2827	1413
Germany	10640	5320
Italy	2093	1047
Norway	93	47
Portugal	67	33
Slovakia	133	67
Slovenia	40	20
Spain	413	207
Sweden	200	100
Switzerland	593	297
The Netherlands	1000	500
Turkey	147	73
United Kingdom	6667	3333
Romania	40	20
Hungary	40	20
Total annual	26120	13060
total over 7 years	182840	91420
		274260

Fig. 12. Repartizarea costurilor de participare în ERA NET Plus.

În lansările viitoare ale EMRP contribuția INM se va majora de circa 3 ori, ceea ce determină necesitatea unei susțineri financiare adecvate la nivel național.

4. CONCLUZII

Articolul a trecut în revistă principiile de organizare ale CDI europene și capacitatea INM de a se integra acesteia.

În premieră, la nivelul UE a fost confirmată importanța cercetării în domeniul metrologiei prin acordul de principiu al lansării Programului EMRP.

Programul EMRP este rezultatul unei largi consultări și al unui intens exercițiu de trasare a foilor de parcurs (roadmaps) specifice fiecărui domeniu de măsurare. Programul este astfel gândit încât să răspundă și articolului 169 al Tratatului UE.

Ca rezultat al unui proces susținut, au fost demarate procedurile comunitare pentru lansarea primei etape de finanțare printr-o schemă ERA NET Plus.

INM a demonstrat capacitatea de cercetare-dezvoltare prin includerea sa în 2 JRP – uri a căror finanțare va fi realizată în proporție de 33 % de Comisia Europeană, în perioada 2008 – 2010.

Tabelul 1. Lista Proiectelor de cercetare comună (JRP)

TP	JRP	Acronim	Nume	Super rank	Recomandat pentru finanțare
1	T1.J1.2	NAH	Avogadro and molar Planck constants	1	Yes
1	T1.J1.1	e-MASS	Watt balance	2	Yes
1	T1.J1.3	REUNIAM	Redefinition of the SI base unit ampere	3	Yes
1	T1.J2.1	OCS	Optical clocks for a new definition of the second	4	Yes
3	T3.J1.1	Nanoparticles	Traceable characterization of nanoparticles	5	Yes
2	T2.J10	TRACEBIOACTIVITY	Traceable measurements for biospecies and ion activity in clinical chemistry	6	Yes
4	T4.J01	Power & Energy	Next generation of power and energy measuring techniques	7	Yes
3	T3.J1.4	NANOTRACE	New Traceability Routes for Nanometrology	8	Yes
2	T2.J11	CLINBIOTRACE	Traceability of complex biomolecules and biomarkers in diagnostics	9	Yes
4	T4.J03	JOSY	Next generation of quantum voltage systems for wide range applications	10	Yes
3	T3.J3.1	Long distance	Absolute long distance measurement in air	11	Yes
2	T2.J07	EBCT	External Beam Cancer Therapy	12	Yes
4	T4.J07	EMF and SAR	Traceable measurement of field strength and SAR for the Physical Agents Directive	13	Yes
2	T2.J04	Regenmed	Metrology on a cellular scale for regenerative medicine	14	Yes
1	T1.J1.4	Boltzmann constant	Determination of the Boltzmann constant	15	Yes
2	T2.J06	Brachytherapy dosimetry	Increasing cancer treatment efficacy using 3D brachytherapy	16	Yes
3	T3.J2.2	NIMTech	Metrology for New Industrial Measurement Technologies	17	Yes
4	T4.J04	ULQHE	Development of ultimate metrological QHE devices	18	Yes
1	T1.J2.3	qu-Candela	Candela: Towards quantum-based photon standards	19	Yes
2	T2.J02	Breath analysis	Breath analysis as a diagnostic tool for early disease detection	20	Yes
4	T4.J02	NanoSpin	Nanomagnetism and Spintronics	21	Yes
3	T3.J1.2	PSIDIMN	Probe Sample Interactions in Dimensional Nanometrology	22	No
1	T1.J3.1	New temperature fixed points	"Mise en pratique" of the kelvin: New generation of fixed points	23	No
4	T4.J05	Microwave & Terahertz	Future microwave and terahertz metrology	24	No
2	T2.J03	EURAMET BioMD	Metrology for Biomedical macromolecular diagnostics	25	No
3	T3.J4.1	3DFORM	Cutting Edge 3D Form Metrology	26	No
1	T1.J2.2	ROCC	High accuracy Remote Optical Clock Comparison by fibre transfer	27	No
4	T4.J06	LF-RF gap	Bridging the LF-RF Gap in Electrical Metrology	28	No
2	T2.J08	Emerging radionuclides for medicine	Emerging radionuclides in diagnostic and therapy applications	29	No
1	T1.J3.4	MeP TempAmp-ITS90	'Mise en pratique' of the kelvin: ITS-90 between the Al and Ag fixed points	30	No
2	T2.J05	Virtual human	Towards the virtual human as a reference standard	31	No
1	T1.J3.2	STEPTM	High temperature fixed-points	32	No
3	T3.J2.1	Micro-parts	Towards truly 3D metrology for advanced micro-parts	33	No
3	T3.J1.3	ChalIDimNano	Challenging Dimensional Quantities at Nanoscale	34	No
2	T2.J01	IMPRET	Non-invasive diagnostics in blood pressure and body temperature	35	No
1	T1.J1.5	SI-Math	Mathematics and ICT underpinning a redefinition of SI	36	No
4	T4.J08	Comm-Met	Metrology for wireless communications	37	No
1	T1.J3.3	IsoNeon MeP-ITS90	'Mise en pratique' of the kelvin. Improvement of ITS-90 realisation accuracy in the range 3-54 K via redefinition of the reference fixed point 'triple point of neon'	38	No
1	T1.J3.5	Kilogram mise-en-pratique	Kilogram mise-en-pratique	39	No

Notă: Tabelul 1 corespunde celui din figura 26 de la pagina 10.

BIBLIOGRAFIE

- [1] HG 193/2002, privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală, cu completările și modificările ulterioare;
- [2] HG 556/2001, cu completările și modificările ulterioare;
- [3] www.europa.eu;
- [4] MERA Raport final;
- [5] www.euromet.org;
- [6] Fănel Iacobescu, M. Buzoianu, Cercetarea europeană în domeniul metrologiei, Revista Metrologie, nr.1-4, 2007.

Revizia științifică a articolului:

Ion M.POPESCU, profesor universitar doctor, Universitatea Politehnica din București

Despre autori:

Mirella BUZOIANU, doctor inginer, cercetător științific principal I, Director științific al Institutului Național de Metrologie, e-mail: mirella.buzoianu@inm.ro.

Ion SANDU, doctor inginer, cercetător științific principal II, Șef la Laboratorul Mase al Institutului Național de Metrologie, e-mail: ion.sandu@inm.ro.

Dragoș BOICIUC, doctor inginer, cercetător științific principal I, Director al Institutului Național de Metrologie, e-mail: dragos.boiciuc@inm.ro.