



Raport privind mecanismul de transfer tehnologic din România (Background report)

Denumire pachet de lucru : A4.5. Cadru strategic privind infrastructura de transfer tehnologic

***Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării,
Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI)***

Cuprins

INTRODUCERE	4
ANALIZA METODOLOGICĂ.....	4
PREZENTAREA GENERALĂ A ECOSISTEMULUI DE TRANSFER DIN ROMÂNIA ÎN RAPORT CU INDICATORI DE POTENȚIAL.....	5
CADRUL LEGISLATIV.....	14
Descrierea ecosistemului existent	16
Activitățile Centrelor de Transfer Tehnologic - Universitare	18
Centrele de transfer tehnologic de pe lângă Camerele de Comerț și Industrie.....	19
Centrele de transfer tehnologic de pe lângă Institutele de Cercetare	19
Reprezentare	19
Privire de ansamblu și concluzii	21
Anexa A - imagine de ansamblu asupra ecosistemului românesc de transfer tehnologic	23
Distribuția centrelor de transfer tehnologic în universități	24
Universități publice și distribuția lor în România.....	25
Anexa B - listă de entități și subiecte relevante de interes pentru transferul de tehnologie	26
Anexa C - surse de finanțare pentru activități de cercetare, dezvoltare și inovare	40
Bibliografie.....	41

INTRODUCERE

În cadrul proiectului, activitatea A4.5 – Cadru strategic privind infrastructura de transfer tehnologic, are ca obiectiv fundamentarea unui program de finanțare pentru dezvoltarea capacității resurselor umane din cadrul oficiilor de transfer tehnologic și sprijinirea funcționării acestora. Activitatea răspunde astfel provocărilor legate de gradul redus în care s-a reușit dinamizarea dezvoltării și a inovării bazate pe cercetare în ultimele două cicluri strategice și de competitivitatea scăzută a României la nivel european (Comisia Europeană, Raport de țară RIO, 2018).

Fundamentarea acestui program se referă la realizarea de studii și analize care furnizează informații cu privire la: oportunitatea rezolvării problemei, prezentarea variantelor, bugetul estimat pentru fiecare variantă; impactul estimat al variantelor identificate; criteriile de evaluare a variantelor și de alegere a celeia care este recomandată spre implementare; planul de acțiune pentru varianta recomandată. Primul pas în activitatea de fundamentare îl reprezintă realizarea raportului privind mecanismul de transfer tehnologic din România, (background report) care include imaginea de ansamblu a structurilor de transfer de cunoaștere din România.

ANALIZA METODOLOGICĂ

Pentru redactarea acestui raport s-au consultat diferite dintre care menționăm: analize, indexuri și date statistice. Datele au fost colectate și interpretate în contextul lor geografic și istoric. De asemenea, analiza a fost completată de o cercetare exploratorie efectuată de experții din proiect. Cercetarea și datele interpretate au conturat imaginea mediului de cercetare românesc precum și starea de fapt a procesului prin care rezultatele cercetării ajung din laboratoare în mediul de afaceri. Datele au fost colectate în perioada octombrie 2019 – februarie 2020. Acestea au fost preluate din analizele și studiile efectuate de Comisia Europeană și Banca Mondială, din rapoarte și analize efectuate la nivel național, din literatura de specialitate și din resursele disponibile referitoare la activitatea de cercetare și procesul de transfer tehnologic ce au fost făcute publice de către universități și institute naționale de cercetare.

PREZENTAREA GENERALĂ A ECOSISTEMULUI DE TRANSFER DIN ROMÂNIA ÎN RAPORT CU INDICATORI DE POTENȚIAL

România ocupă ultimul loc printre cele 28 de state membre ale Uniunii Europene pentru ponderea persoanelor angajate în producția de înaltă tehnologie și serviciile intensificate de cunoștințe, arată datele Eurostat.

În 2017, doar 28,2 la sută dintre angajații din România au lucrat în sectoarele de producție de înaltă tehnologie și servicii de intensitate a cunoștințelor, comparativ cu media UE de 45,8 la sută. România se situează sub Bulgaria (33,9 la sută), Lituania (36,5 la sută), Polonia (37,2 la sută), Grecia (37,5 la sută) și Portugalia (38,8 la sută).

„Entitățile de aprovizionare” sunt reprezentate de universități, entități de cercetare și dezvoltare, câteva parcuri științifice și tehnologice al căror obiect principal este cercetarea și sunt interesați în primul rând de recunoașterea proprietății rezultatelor cercetării și de vânzarea rezultatelor cercetării la valori mai mari decât capacitatea lor de utilizare estimată. „Agenții de cerere” sunt reprezentați de companii care dispun de resurse financiare și sunt dispuși să achiziționeze rezultatele cercetărilor pentru activitățile lor de fabricație și comercializare ⁽¹⁾.

Conform studiului **European Innovation Scoreboard 2019²**, România este un inovator modest. De-a lungul timpului, performanța a scăzut comparativ cu cea a UE în 2011, dar după o scădere puternică între 2011 și 2015, performanța a început să crească după 2015. Datele relevante pentru acest document de fond au fost următoarele:

	RO	UE
Performanța și structura economiei		
PIB per locuitor (raportat la puterea de cumpărare – PPS)	17,500	29,500
Creștere medie anuală (%)	5.5	2,2
Cotă de resursă umană angajată la nivel industrial (NACE C) (%)	18.8	15.5
din care tehnologie înaltă și medie (%)	30.7	37.5
Cotă de resursă umană angajată în servicii (NACE G-N) (%)	30.6	41.8
dintre care servicii bazate pe cunoștințe / competențe înalt specializate (%)	27.6	35.0
Ponderea cifrei de afaceri a IMM-urilor (%)	42.6	37.9
Cota de afaceri a întreprinderilor mari (%)	41.5	44.4

¹ Caramihai, Mihaela & Tănase, Narcisa & Purcărea, Anca. (2017). Proposals for Improving Innovation and Technology Transfer Policies in Romania. Procedia Engineering. 181. 984-990. 10.1016/j.proeng.2017.02.497.

² Document redactat de DG Cercetare și Inovare din cadrul UE, care colectează toate aspectele de cercetare și inovare (R&D) acoperite de rapoartele de țară semestru european din 2019.

Întreprinderi controlate din străinătate - ponderea valorii adăugate (%)	15.6	12.6
Afaceri și antreprenoriat		
Înființare de întreprinderi (peste 10 angajați) (%)	2.8	1.5
Total activitate antreprenorială (%)	10.8	6.7
Raportul investițiilor străine directe (% PIB)	2.9	6.7
Investițiile companiilor de top în Cercetare-Dezvoltare per 10 milioane locuitori	0.2	19.6
Gradul de sofisticare al cumpărătorului (1 la 7)	2.8	3.7
Guvernanță și cadru legislativ		
Ușurința de a începe o afacere (1 la 100)	72.7	76.8
Accesul la educație de bază și training pentru antreprenori (1 to 5)	2.4	1.9
Achiziții guvernamentale de produse tehnologice avansate (1 la 7)	2.5	3.5
Statul de drept (-2.5 la 2.5)	0.3	1.2
Demografice		
Mărimea populației (milioane)	19.6	511.3 ³
Creșterea medie anuală a populației (%)	-0.6	0.2
Densitatea populației (locuitori / km ²)	85.1	117.5

Obiectivele UE pentru 2020

Indicator	2014	Ultimele date agregate	Referință
Mărimea populației (milioane)	0.38	0.50	2.00
Creșterea medie anuală a populației (%)	25.0	24.6	26.7

Mediul favorabil inovării și impactul vânzărilor sunt cele mai puternice dimensiuni inovatoare pentru România. Pătrunderea internetului în bandă largă este semnificativă peste media UE, exporturile de produse de înaltă calitate și medie sunt alți doi indicatori care ne situează peste performanța medie a UE.

Diferența de competitivitate între întreprinderile străine și cele interne nu s-a redus conform analizei **Research and Innovation analysis in the European Semester 2019** – rapoarte de țară⁴. Acest tablou sugerează un decalaj legat nu doar de viziunea pe termen lung a domeniilor cu valoare adăugată semnificativă cât mai ales un decalaj al investițiilor în ceea ce privește finanțarea cercetării și inovării. Companiile private cu capital străin reprezintă două treimi din exporturile de mărfuri ale României (Consiliul Investitorilor Străini, 2017a) și au crescut ponderea lor din valoarea adăugată totală de la 39% în 2008 la 44% în 2015 (Eurostat). Prezența acestora este intensă și dominantă pe alocuri în sectoarele cheie de medie și înaltă tehnologie, ponderea lor din valoarea adăugată în producția de autovehicule depășind 90%. Productivitatea muncii este

³ Raportat înainte de finalizarea demersurilor pentru Brexit

⁴ <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/research-and-innovation-analysis-european-semester-2019-country-reports>

de asemenea în medie de două ori mai mare decât a firmelor autohtone. În schimb, sectorul agroalimentar, dominat de exploatații și companii / structuri relativ mici, interne, este caracterizat de niveluri foarte scăzute de productivitate, ceea ce înseamnă că România nu este în măsură să își exploateze pe deplin potențialul agricol semnificativ (BNR, 2018d; Raport de țară al Comisiei Europene 2019 privind România – evaluarea progreselor înregistrate în cazul reformelor structurale).

Diferența legată de capacitatea de inovare care deosebeste semnificativ companiile multinaționale și cele autohtone semnalează faptul că importurile de tehnologie nu au fost înlocuite cu inovația locală și cu o serie de excepții, această capacitate de a inova nu a fost stimulată nici suficient nici într-un mod coerent și atractiv. Asta în contextul în care o analiză a JRC Science for Policy Report⁵ publicată în 2018 arăta o tendință clară pentru industria automotive de dezvoltare și extindere în România și anticipa o creștere semnificativă a sectorului, cu peste 38% din punct de vedere al locurilor de muncă – fiind și cea mai mare expansiune estimată pentru industrie.

O serie de multinaționale din sectoarele auto și IT au înființat centre de cercetare și dezvoltare în România, dezvoltând inclusiv proiecte noi. Majoritatea acestora însă, par să caute dezvoltarea experimentală și nu cercetarea industrială. Cu toate acestea, răspândirile tehnologice ale firmelor autohtone rămân limitate, în parte din cauză că partea dominantă a afacerii este formată în principal din alte companii străine. Companiile interne furnizează de obicei componente cu valoare adăugată scăzută (ACAROM; AKH Romania, 2018).

Capacitatea inovativă în ansamblul său a economiei rămâne scăzută. România ocupă ultimul loc în UE din punct de vedere al inovației, iar performanțele sale s-au deteriorat din 2010 (Comisia Europeană, 2018c). Mai mult, rata de supraviețuire a start-up-urilor de peste 5 ani a scăzut de la 60% în 2009 la 40% în 2014 (Comisia Europeană, 2018d). Cu excepția sectorului TIC, România are puține firme cu creștere rapidă, pronunțată și coerentă. ⁽⁶⁾.

La nivel sub-național, cercetarea și inovarea sunt mai diversificate și mai dinamice. Inovația este modestă în toate regiunile românești, deși are un decalaj mare între performeri și inovatorii modești. În cadrul „Inițiativa regiunilor de captare” (en. 'Catching Up Regions Initiative'), au fost create strategii de specializare inteligente și structuri de guvernare în două regiuni pilot (Nord - Est și Nord - Vest), cu scopul de a direcționa dezvoltarea proceselor de descoperire

⁵ An analysis of possible socio-economic effects of a Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM) in Europe, 2018

⁶ Întreprinderi cu o creștere medie anuală a numărului de angajați de peste 10% pe an pe o perioadă de 3 ani și de cel puțin 10 angajați în momentul creșterii.



antreprenorială regională ⁽⁷⁾ și a unor proiecte strategice co-finanțate din fonduri UE. Inițiativa este apoi dezvoltată în toate regiunile românești.

Investițiile în cercetare și dezvoltare (C&D) rămân critic scăzute. Intensitatea C&D (adică cheltuielile pentru cercetare și dezvoltare ca procent din PIB) a fost netă din 2000, cu 0,5% în 2017 (conform datelor raportate de Research and Innovation Observatory – RIO country report România) față de 2,7% în UE în ansamblu. Intensitatea de inovare în sectorul public de Cercetare Dezvoltare a scăzut de la 0.32 % în 2011 la 0.21 % în 2017. În ciuda creșterii din ultimii ani, intensitatea C&D în afaceri rămâne cu mult sub media UE (0.29 % vs. 1.36 % în 2017). Această lipsă a investițiilor în cercetare - dezvoltare a afacerilor determină un număr de cercetători pe cap de locuitor în sectorul privat de peste șase ori mai mici decât media UE și un număr foarte mic de cereri de brevete. La începutul anului 2017, Ordonanța de Urgență 3/2017 a introdus o scutire de impozit pe 10 ani pentru firmele de cercetare și dezvoltare, dar normelor de aplicare le lipsește coerența pentru a fi aplicate la scară relevantă în sectorul privat.

⁷ O metodă incluzivă și interactivă de jos în sus în care participanții - actori guvernamentali, industrie, mediul academic și societatea civilă au scopul de a dezvolta conexiuni și parteneriate, identifică oportunitățile de investiții potențiale și dezvoltă proiecte strategice.

Statistica EUROSTAT

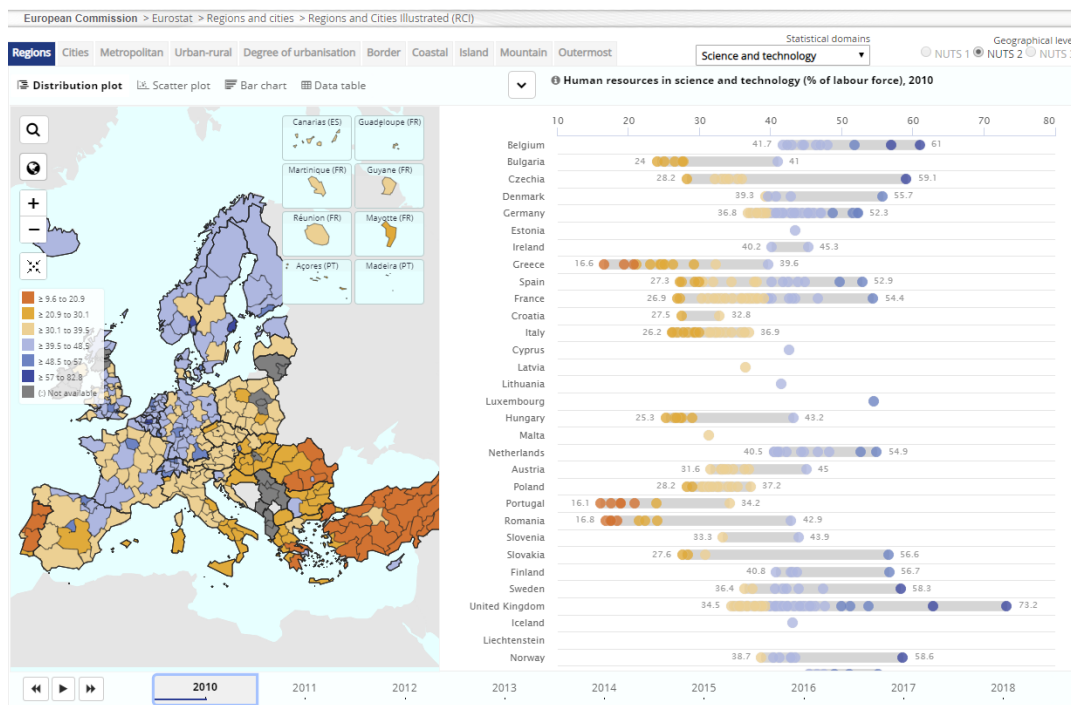


Fig. 1 Resursele umane implicate în știință și tehnologie (la nivelul anului 2010), raportat procentual la totalul populației active

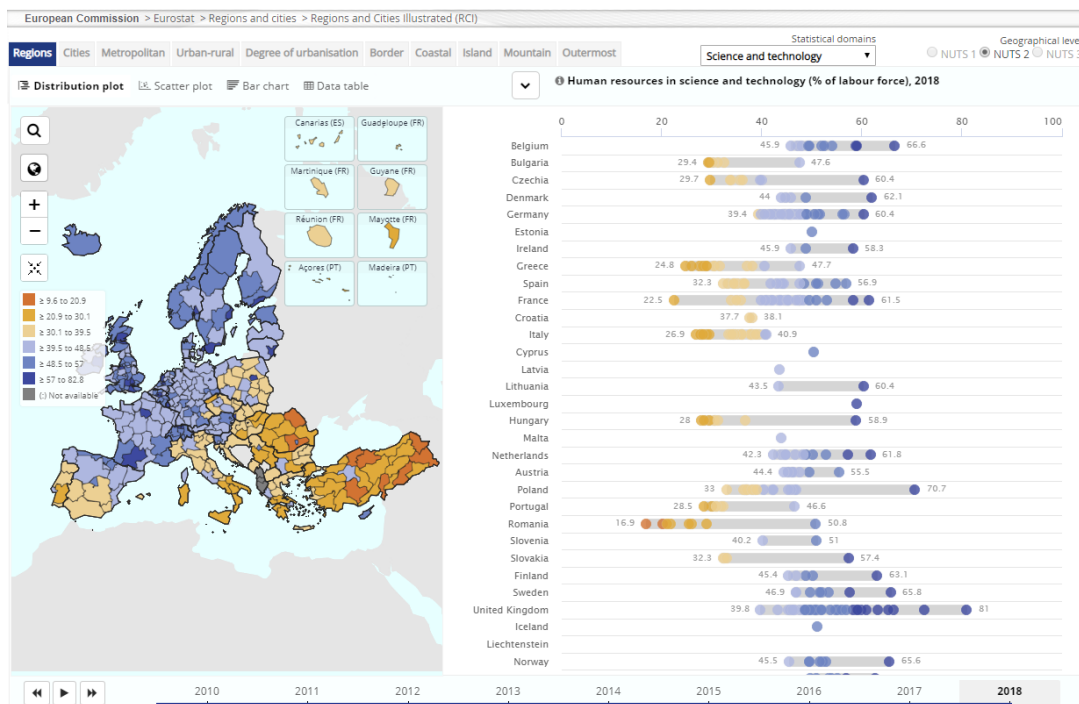


Fig. 2 Resursele umane implicate în știință și tehnologie (la nivelul anului 2018),

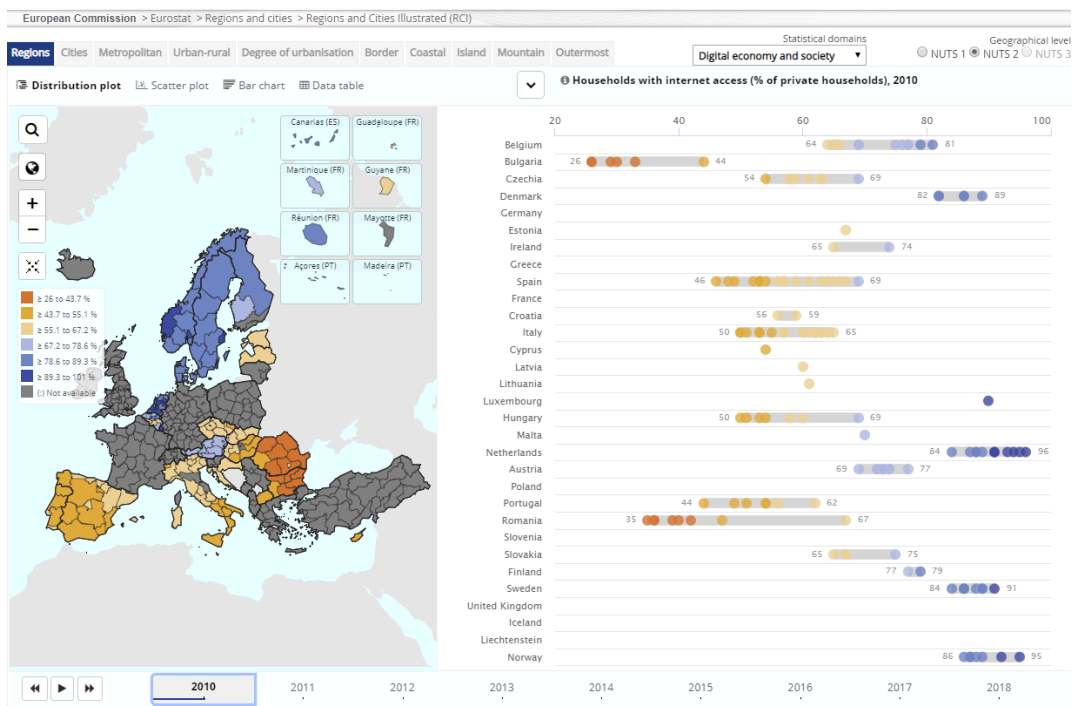


Fig. 3 Gospodării cu acces la internet (la nivelul anului 2010), raportat procentual la totalul gospodăriilor

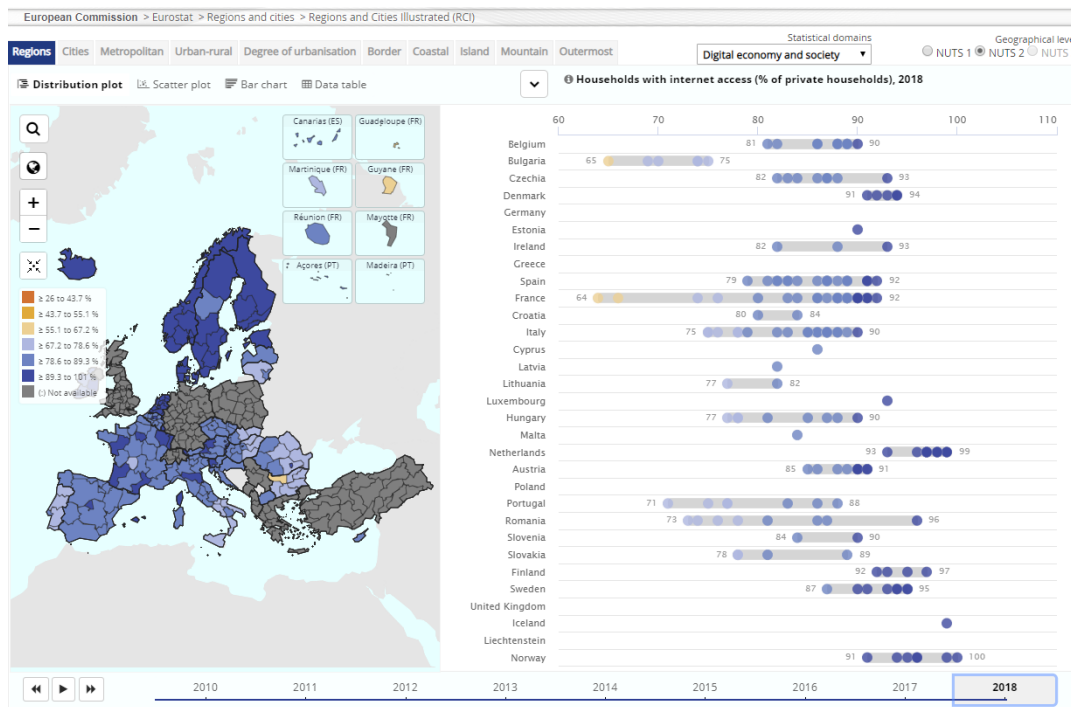


Fig. 4 Gospodării cu acces la internet (la nivelul anului 2018), raportat procentual la totalul gospodăriilor

Finanțarea publică a sectorului de Cercetare - Dezvoltare este insuficientă și în scădere. Aceasta s-a tradus într-o performanță științifică stagnantă per general ⁽⁸⁾ și un nivel scăzut de cooperare științifică la nivel internațional ⁽⁹⁾.

Capacitatea de cercetare și inovare ar putea fi îmbunătățită printr-o cooperare mai activă a mediului științific, respectiv de afaceri. Instituțiile de învățământ superior nu integrează sistematic și în mod prompt nevoile industriei în programele de predare și cercetare. Birourile de transfer de cunoștințe și tehnologie din universități există într-un număr foarte mic și nu sunt încă pe deplin funcționale, în pofida fondurilor UE alocate și disponibile pentru acest scop. Scăderea continuă a numărului de absolvenți terțiari în știință, tehnologie, inginerie și matematică (Comisia Europeană, 2018e), împiedică în continuare transferul de cunoștințe. România se confruntă cu o migrație semnificativă de profesioniști cu înaltă calificare, având una dintre cele mai mari diaspore științifice dintre țările UE (Comisia Europeană, 2018h). Sunt necesare investiții suplimentare care să sprijine cooperarea științifică și de afaceri și să dezvolte competențele necesare pentru realizarea unor proiecte comune.

⁸ Măsurată ca pondere a primelor 10% dintre cele mai citate publicații din totalul acestora.

⁹ Măsurată ca pondere a co-publicațiilor internaționale în totalul publicațiilor.

[Sursă de date agregate¹⁰]

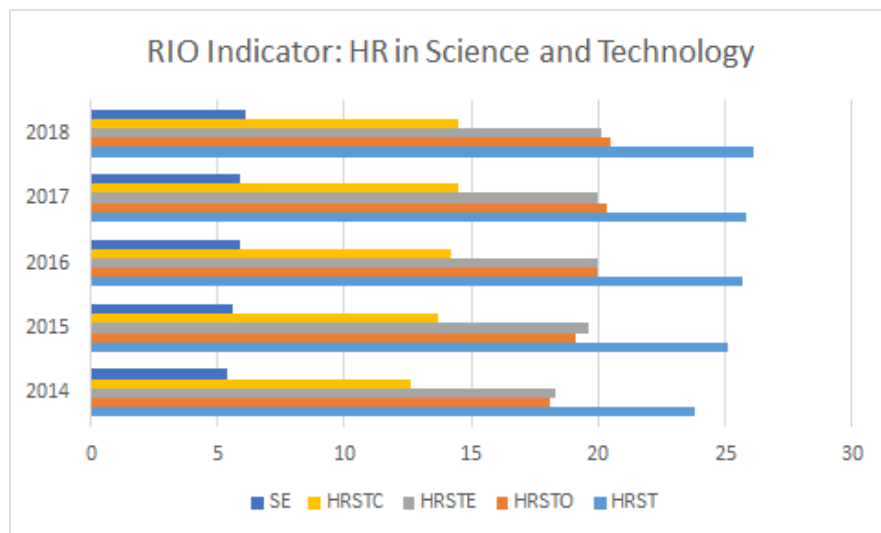


Fig. SEQ Figure * ARABIC 5 EC RIO Indicator: HR în știință și tehnologie

HRST - Persoanele cu învățământ terțiar (ISCED) și / sau angajate în știință și tehnologie
HRSTO - Angajați în știință și tehnologie
HRSTE - Persoanele cu studii superioare (ISCED)
HRSTC - Persoanele cu învățământ terțiar (ISCED) și angajate în știință și tehnologie
SE - Oameni de știință și ingineri

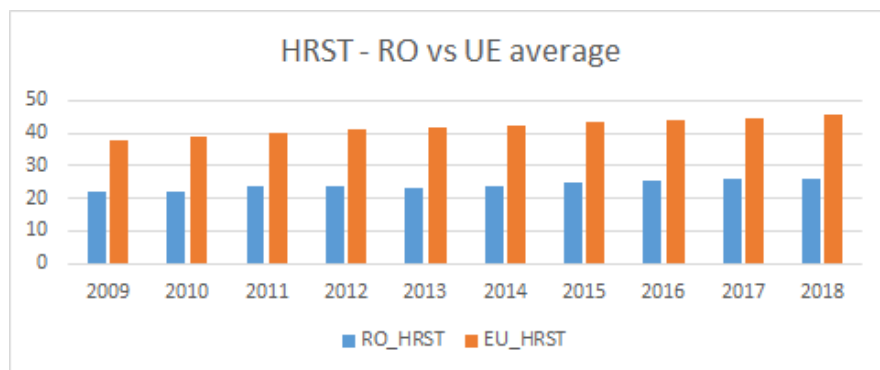
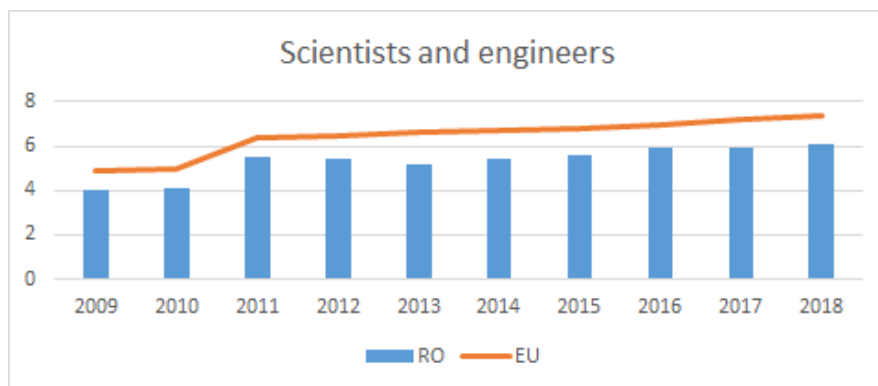


Fig. SEQ Figure * ARABIC 6 EC RIO Indicator: HRST, media RO vs. UE

În ceea ce privește numărul de persoane cu studii superioare (ISCED), respectiv angajate în domeniul științei și tehnologiei, România are o diferență majoră față de media UE.

¹⁰ EC Research & Innovation > RIO - H2020 PSF > Romania > Key indicators



În ceea ce privește numărul de oameni de știință și ingineri, România menține o proporție apropiată de media Uniunii Europene, cu o distribuție similară și o diferență medie de - 1,14 puncte procentuale în ultimii 10 ani.

CADRUL LEGISLATIV

pentru funcționarea institutelor de cercetare și a entităților de transfer tehnologic

- **Ordonanța** Guvernului numărul **57** din 16 august **2002** privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică cu **Legea** de aprobare nr. **324** din 8 iulie **2003** pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică cu modificări și completări aduse de: Legea nr. 324 din 8 iulie 2003; ORDONANȚA nr. 86 din 28 august 2003; ORDONANȚA nr. 38 din 29 ianuarie 2004; Legea nr. 230 din 1 iunie 2004; ORDONANȚA nr. 94 din 26 august 2004; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 26 din 31 martie 2005; Legea nr. 244 din 15 iulie 2005; ORDONANȚA nr. 41 din 14 iulie 2005; Legea nr. 381 din 16 decembrie 2005; ORDONANȚĂ DE URGENȚĂ nr. 88 din 20 noiembrie 2006; ORDONANȚA nr. 58 din 30 august 2006; Legea nr. 499 din 29 decembrie 2006; Legea nr. 305 din 6 octombrie 2009; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 114 din 23 decembrie 2009; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 74 din 30 iunie 2010; ORDONANȚA nr. 6 din 26 ianuarie 2011; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 92 din 18 decembrie 2012; ORDONANȚA nr. 41 din 26 august 2015; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 108 din 20 decembrie 2017; Legea nr. 222 din 31 iulie 2018; Legea nr. 241 din 12 octombrie 2018; ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 1 din 6 ianuarie 2020.
- **Ordonanța** Guvernului numărul **38** din 29 ianuarie **2004** pentru modificarea Ordonanței Guvernului nr. 57/2002 privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică
- **Hotărârea de Guvern** numărul **406** din 2 aprilie **2003** de aprobare a normelor metodologice specifice din 2 aprilie 2003 privind constituirea, funcționarea, evaluarea și acreditarea entitatilor din infrastructura de inovare și transfer tehnologic, precum și modalitatea de susținere a acestora

- **Hotărârea de Guvern nr. 929** din 21 octombrie **2014** privind aprobarea Strategiei naționale de cercetare, dezvoltare și inovare 2014-2020, cu includerea modificărilor și completărilor aduse de: HG 81 din 27 februarie 2017.
- **Hotărârea de Guvern** numărul **583** din 22 iulie **2015** pentru aprobarea Planului național de cercetare-dezvoltare și inovare pentru perioada 2015-2020 (PNCDI III) cu completări și modificări aduse de: Hotărârea 8 din 10 ianuarie 2018.
- **Hotărârea de Guvern** numărul 1.265 din 13 august 2004 pentru aprobarea Normelor metodologice privind contractarea, finanțarea, monitorizarea și evaluarea programelor, proiectelor de cercetare-dezvoltare și inovare și a acțiunilor cuprinse în Planul național de cercetare-dezvoltare și inovare; completată și modificată de **HG 133** din 16 februarie 2011; HOTĂRÂREA nr. 1.244 din 12 decembrie 2012.
- **Legea 319** din 8 iulie **2003** privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare; cu modificările aduse de Legea 69 din 19 martie 2018 pentru completarea Legii nr. 319/2003 privind Statutul personalului de cercetare-dezvoltare
- **Legea 206** din 27 mai **2004** privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare; cu modificările aduse de Legea nr. 398 din 30 octombrie 2006; ORDONANȚA nr. 28 din 31 august 2011; ORDONANȚA nr. 2 din 19 ianuarie 2016
- **Legea 83** din 24 iunie **2014** privind invențiile de serviciu
- **Legea 64** din 11 octombrie **1991** (*republicată*) privind brevetele de invenție; Republicată în temeiul art. 18 din Legea nr. 83/2014 privind invențiile de serviciu
- **Legea 8** din 14 martie **1996** (*republicată*) privind dreptul de autor și drepturile conexe*) completat de Legea nr. 15 din 8 ianuarie 2019; Legea nr. 8 din 9 ianuarie 2020.
- **LEGE nr. 182** din 12 aprilie 2002 privind protecția informațiilor clasificate; cu includerea modificărilor și completărilor aduse de: ORDONANȚA DE URGENȚĂ nr. 16 din 9 martie 2005; LEGEA nr. 268 din 1 octombrie 2007; LEGEA nr. 255 din 19 iulie 2013; LEGEA nr. 167 din 29 iunie 2015.
- **Hotărârea de Guvern 585** din 13 iunie 2002 pentru aprobarea Standardelor naționale de protecție a informațiilor clasificate în România; cu includerea modificărilor și completărilor aduse de: HOTĂRÂREA nr. 2.202 din 30 noiembrie 2004 și HOTĂRÂRE nr. 185 din 9 martie 2005.
- **Legea 129** din 29 decembrie **1992** (*republicată*) privind protecția desenelor și modelelor*)
- **Hotărârea de Guvern 781** din 25 iulie **2002** privind protecția informațiilor secrete de serviciu
- **Ordinul Ministerului Educației și Cercetării** numărul **7.079** din 3 aprilie **2003** pentru aprobarea Normelor metodologice privind protecția informațiilor clasificate din domeniul cercetării științifice și dezvoltării tehnologice
- **Ordinul Ministerului Educației și Cercetării** numărul 3.845 din 6 mai 2009 privind aprobarea modelului pentru Registrul de evidență a rezultatelor activităților de cercetare-dezvoltare și a Metodologiei de înregistrare a rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare
- **Hotărârea de Guvern 518** din 10 iulie **1995** privind unele drepturi și obligații ale personalului român trimis în străinătate pentru îndeplinirea unor misiuni cu caracter temporar; cu includerea

tuturor modificărilor și completărilor aduse de către: HOTĂRÂREA nr. 606 din 26 iulie 1996; HOTĂRÂREA nr. 420 din 24 iulie 1998; HOTĂRÂREA nr. 359 din 6 mai 1999; HOTĂRÂREA nr. 313 din 8 martie 2001; HOTĂRÂREA nr. 436 din 30 aprilie 2002; HOTĂRÂREA nr. 587 din 13 iunie 2002; HOTĂRÂREA nr. 1.257 din 7 noiembrie 2002; HOTĂRÂREA nr. 1.570 din 18 decembrie 2003; HOTĂRÂREA nr. 90 din 29 ianuarie 2004; HOTĂRÂREA nr. 740 din 14 mai 2004; HOTĂRÂREA nr. 741 din 14 mai 2004; HOTĂRÂREA nr. 1.162 din 23 iulie 2004; HOTĂRÂREA nr. 1.815 din 28 octombrie 2004; HOTĂRÂREA nr. 2.452 din 28 decembrie 2004; HOTĂRÂREA nr. 953 din 18 august 2005; LEGEA nr. 118 din 30 iunie 2010; HOTĂRÂREA nr. 754 din 27 iulie 2011; HOTĂRÂREA nr. 703 din 19 august 2014; HOTĂRÂREA nr. 19 din 14 ianuarie 2015; HOTĂRÂREA nr. 582 din 15 iulie 2015; RECTIFICAREA nr. 582 din 15 iulie 2015; HOTĂRÂREA nr. 999 din 23 decembrie 2015; HOTĂRÂREA nr. 46 din 20 ianuarie 2020.

Unele studii considera ca nu a fost identificată și elaborată nicio politică agregată și coerentă care să contribuie semnificativ la transferul tehnologic din investițiile străine directe. (Consiliul Investitorilor Străini, 2017b; Horobeț & Popovici, 2017) Un astfel de demers ar avea de asemenea menirea ca ulterior să promoveze cercetarea și inovarea ca motor pentru competitivitate. Lipsa unui astfel de cadru de orientare, este cu atât mai greu de conturat într-o manieră dispartă, fără o privire de ansamblu care să ofere coerență, predictibilitate, fara statistici reale și actuale, deși din punct de vedere legislativ există o amplă legislație ce poate fi conexasă cu transferul tehnologic.

Descrierea ecosistemului existent

Hotărârea Guvernului 46/2003 descrie normele metodologice privind constituirea, formarea, evaluarea și acreditarea entităților din structura inovației și transferului tehnologic, precum și modul de susținere a acestora. Transferul tehnologic sau transferul de tehnologie este - așa cum este definit de document, într-un sens larg, transferul de cunoștințe, idei, descoperiri și inovații către publicul larg. Aceeași decizie fundamentează și reglementează etapele de evaluare și acreditare a unei astfel de entități, dar și condițiile pe care un solicitant trebuie să le îndeplinească pentru a obține acreditarea. Acesta definește un centru de transfer tehnologic (CTT) ca o entitate de infrastructură a cărei activitate este de a stimula inovația și transferul tehnologic pentru a introduce produse, procese și servicii noi sau îmbunătățite în circuitul economic.

Alte entități care pot fi înregistrate în Rețeaua Națională pentru Inovare și Transfer de Tehnologie sunt reprezentate de:

1. **Centre de inovare și incubatoare de afaceri** – infrastructuri și entități a căror activitate este axată în principal pe facilitarea demarării și dezvoltării de noi întreprinderi inovatoare bazate pe tehnologie avansată.
2. **Centrele de informare tehnologică** - Entități / infrastructuri care desfășoară activități pentru diseminarea informațiilor privind rezultatele cercetării - dezvoltării - inovării, documentații tehnologice și training pentru agenți economici, în scopul stimulării exploatarei rezultatelor, creării și dezvoltării comportamentului inovator al socio-economic mediu inconjurator.
3. **Oficii de legătură cu industria** - entitate al cărei obiect de activitate este de a stabili, menține și extinde legăturile dintre furnizorii de rezultate de cercetare și dezvoltare și mediul socio-economic / agenții economici, pentru a facilita transferul tehnologic.
4. **Parcuri științifice și tehnologice** - Zone de tip ecosistem în cadrul căreia se desfășoară activități de educație, cercetare, transfer tehnologic în vederea diseminării rezultatelor cercetării dar și valorificarea acestora prin activități economice. Acestea se dezvoltă în scopul utilizării rezultatelor activității de cercetare și aplicării tehnologiilor avansate în economie, pentru a asigura creșterea participării instituțiilor de învățământ superior acreditate și a unităților de cercetare dezvoltare la procesul de dezvoltare economico - socială prin știință și tehnologie.

Conform legislației, toate entitățile care primesc acreditarea sunt incluse în Rețeaua Națională pentru Inovare și Transfer Tehnologic, urmând ca periodic, în maximum 5 ani să fie reacreditate. Existența ReNITT este stabilită din punct de vedere legislativ, însă prezența ei în ecosistemele de transfer tehnologic și spațiul public în ansamblu este foarte puțin vizibilă. Platforma web care evidențiază activitatea ReNITT are ultimele actualizări în 2013.

Bugetul acestor structuri conține fonduri alocate de la autoritățile centrale (ministere), administrațiile publice locale interesate, precum și din surse proprii sau din alte surse. Entitățile cu infrastructură specializată își pot genera propriile venituri, în conformitate cu legislația aplicabilă, din:

- a) închiriere de spații, mașini și echipamente în cazul incubatoarelor tehnologice și de afaceri;
- b) redevențe, ca urmare a transferului tehnologic;
- c) consultanță și asistență tehnică de specialitate;
- d) transmiterea și licențierea drepturilor de proprietate intelectuală și exploatarea acestora;
- e) monitorizarea modului de respectare a dreptului de exploatare a proprietății intelectuale;
- f) alte tipuri de venituri din furnizarea unor servicii în domeniul de competență.

Centrele de transfer tehnologic din România sunt organizate după următoarea structură:

- Centre de transfer tehnologic localizate în Universități (în cele mai multe cazuri structuri interne ale universităților)

- Centre de transfer tehnologic aflate în cadrul unor Camere de Comerț și Industrie (compartimente fără personalitate juridică)
- Centre de transfer tehnologic din cadrul Institutelor de Cercetare (în general departamente cu autonomie financiară fără personalitate juridică distinctă de institutele de cercetare)
- Centre de transfer tehnologic private în cadrul unor companii

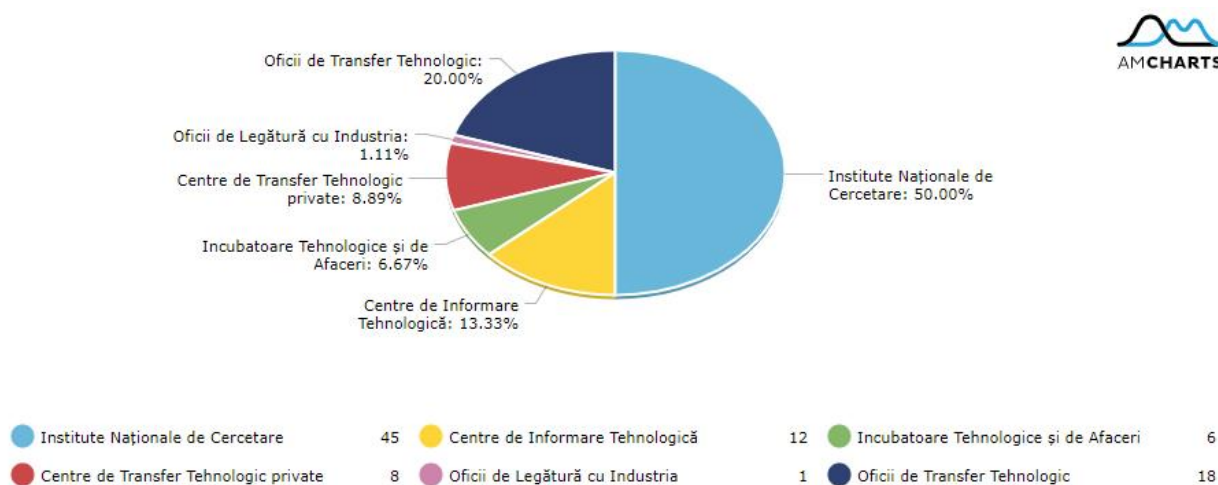


Fig. 8 Distribuția entităților identificate cu o componentă de transfer tehnologic

Din punct de vedere al **structurii organizaționale** - centrele de transfer tehnologic din universități au propriul lor management, cele din camerele de comerț și institute, au management comun. Nu au personalitate juridică distinctă și nu au autonomie financiară.

Activitățile Centrelor de Transfer Tehnologic - Universitare

- Identificare oportunități pentru transfer tehnologic
- Managementul proceselor de proprietate intelectuală
- Managementul invențiilor brevetabile
- Drepturi de autor și Copyright

Elementele de Proprietate Intelectuală sunt proprietatea universităților. Principala provocare - în acest caz - în ceea ce privește valorificarea rezultatelor cercetării, este în principal lipsa resurselor financiare și abordarea fragmentată la nivel local.

Centrele de transfer tehnologic de pe lângă Camerele de Comerț și Industrie

Nu există informații relevante structurate despre aceste entități de transfer tehnologic, centralizate - fără o abordare punctuală și directă a fiecărei entități (rapoarte individuale de activitate / structurate pe activitatea de transfer de tehnologie, modul de transfer de tehnologie, colaborări, rapoarte de activitate etc.).

Centrele de transfer tehnologic de pe lângă Institutele de Cercetare

Structurile din cadrul Institutelor de Cercetare au scopul de a transforma rezultatele cercetării și dezvoltării în Proprietate Intelectuală protejată (IP):

- | | |
|---|---|
| - brevete și cereri de brevete; | - cunoștințe; |
| - mărci; | - secretele comerțului; |
| - lucrări științifice protejate de drepturi de autor; | - documentație; |
| - modele de utilitate; | - programe de calculator, baze de date; |
| - design - design; | - metode, tehnologii |

Ca structură, aceste institute au cel puțin 1 persoană care este responsabilă de întreaga activitate de coordonare și monitorizare a activității de Proprietate Intelectuală. Activitatea Centrelor de Transfer Tehnologic afiliate institutelor de cercetare este de obicei explicată în mod marginal în Strategia de cercetare-dezvoltare respectiv în raportul anual de activitate al fiecărui institut. În cele mai multe cazuri, documentul este disponibil pe site.

În cadrul rapoartelor, în general activitatea se materializează în: propuneri de invenții brevetate sau brevete (cantitate destul de mică), modele de utilități („mici invenții”), lucrări științifice, lucrări de specialitate, articole, participarea la proiecte naționale, europene sau internaționale, participarea la târguri și expoziții materializate prin obținerea premii sau diplome, parteneriate încheiate cu agenți economici. Transferul de cunoștințe / tehnologie se face conform reglementărilor interne și cadrului legal existent.

Reprezentare

- Există două asociații de cluster cu accent declarat pe transferul de tehnologie:
- - AroTT - Asociația Română pentru Transfer Tehnologic și Inovare
 - ONG format din Unități de transfer tehnologic care își propune să promoveze și să protejeze mediul de afaceri pentru incubatoarele de afaceri și centrele de transfer



tehnologic, creând parteneriate și colaborări pentru diseminarea rezultatelor cercetării și dezvoltării și transformarea acestora în afaceri profitabile.

- ReNITT - Rețeaua Națională de Inovare și Transfer Tehnologic
 - ReNITT are 56 de membri: 32 Centre de transfer tehnologic (22 acreditate, 8 autorizate provizoriu, 2 eligibile pentru autorizație provizorie), 13 Centre de informare tehnologică (10 acreditate; 2 autorizate provizoriu; 1 eligibil pentru autorizație provizorie), 1 Oficiu de legatura cu industria, 6 Incubatoare tehnologice și de afaceri (acreditate), 4 Parcuri științifice și tehnologice (acreditate). Informația este din iulie 2019 și nu au fost identificate date noi până la momentul realizării raportului)

În mediul online, ambele instituții au o vizibilitate redusă (ultimele date sunt publicate în perioada 2013 – 2016), ceea ce nu reflectă rolul pe care îl au și denotă o capacitate redusă de promovare și susținere a activității de transfer tehnologică e slabă. Din materialele și sursele documentate privind activitatea acestor instituții reiese că nu există nicio coordonare între aceste două structuri legale.

Privire de ansamblu și concluzii

Conform legii, dezvoltarea infrastructurii de inovare și transfer tehnologic, la nivel național, regional și local, se realizează prin crearea de:

- centre și servicii specializate pentru asistență și informații științifice și tehnologice, precum și pentru diseminarea, transferul și utilizarea rezultatelor cercetării
- zone și infrastructuri cu facilități speciale pentru înființarea și funcționarea agenților economici inovatori, care dezvoltă și aplică noi tehnologii, infrastructuri care pot fi: centre de transfer de tehnologie, centre de incubatoare de afaceri, centre de informare tehnologică, birouri legate de industrie, parcuri științifice și tehnologice
- unități specializate în transfer de tehnologie, finanțate pe baza rezultatelor transferate în economie și în viața socială. În acest sens, unitățile de transfer sunt responsabile de întocmirea contractelor tripartite între furnizorul de tehnologie, unitatea de transfer și unitatea care aplică rezultatele.

Echipa de proiect a realizat o cercetare exploratorie la nivel național pentru a identifica entități cu interes și activitate în zona transferului tehnologic, inclusiv pe cele care nu fac parte din ReNITT. Maparea acestei cercetări a fost evidențiată în anexa A, unde, după cum putem vedea, există o concentrare masivă de instituții și entități în principal în zona București - Ilfov. În cadrul entităților din această regiune care s-au declarat interesate în domeniul transferului de tehnologie, din 45 identificate:

- pentru una dintre acestea nu am găsit date actuale - inclusiv site-ul fiind deconectat la momentul documentării din decembrie 2019 – ianuarie 2020
- **din 44 de entități, 23 au publicat rapoarte de activitate pentru anul 2018, cu bugetul de venituri cumulat pentru sursele identificate, exclusiv din cercetare în valoare totală de 458.816.857,35 lei (95.972.765,76 €).** Cele 23 de entități raportează, de asemenea, aproximativ 2104 de cercetători - doctoranzi / studenți absolvenți din numărul total de angajați.

Din 90 de entități identificate cu componenta Transfer Tehnologic declarată în activitatea lor:

- 56 sunt acreditați de Ministerul Cercetării și Inovării la ultima actualizare ¹¹ (instituție acum integrată în cadrul Ministerului Educației și Cercetării)
 - 47 au cereri de brevete și brevete, articole ISI, participările la conferințe, produsele / serviciile și diverse tehnologii înregistrate la BranMap România (comunitatea online de cercetători, inovatori, tehnicieni profesioniști și antreprenori)

¹¹ Registrul entități de inovare și transfer de tehnologie, ultima actualizare iulie 2019

- pentru 32 dintre aceste entități, bugetul aferent activităților de cercetare ar putea fi identificat în mai puțin de 30 de minute prin căutări ample online pe platformele lor web
- 32 dintre entități au publicat un raport anual pentru anul 2018

Există o listă exhaustivă și generoasă de competențe și interese a acestor entități, cele mai multe conținând termeni și domenii de interes, inclusiv tehnologii emergente, conform anexei B. Privind atent această listă, putem observa cu ușurință un potențial emergent, dar nestructurat, inclusiv posibile specializări inteligente. Nu a fost identificată o analiză coerentă și sistematică la nivel sistemic pentru componenta de transfer de tehnologie pentru a justifica și crea o serie de oportunități de finanțare pentru activități și abordări mai eficiente. O listă de ansamblu a surselor de finanțare pentru cercetare și dezvoltare și inovare se găsește în anexa C.

Finanțarea este fragmentată în mai multe surse care pot fi accesate - de obicei proiect bazat în care trebuie să previzionați rezultatele și să nu explorați potențialul, fiecare într-o schemă largă de birocrație și efort care poate denatura activitatea de cercetare și dezvoltare și inovare, adesea în limite bugetare insuficiente.

Până în prezent, ecosistemul românesc de cercetare, dezvoltare și inovare a reușit să iasă în evidență propunându-și obiective ambițioase. Realizările sistemului de transfer de tehnologie din România sunt mai degrabă legate de creșterea vizibilității internaționale și diversificarea parteneriatelor și de o măsură relativă și parțial disonantă a îmbunătățirii infrastructurii. Numărul de tineri medici și cercetători, existența unui dialog cu diaspora științifică este un alt plus pe care sistemul îl poate utiliza.

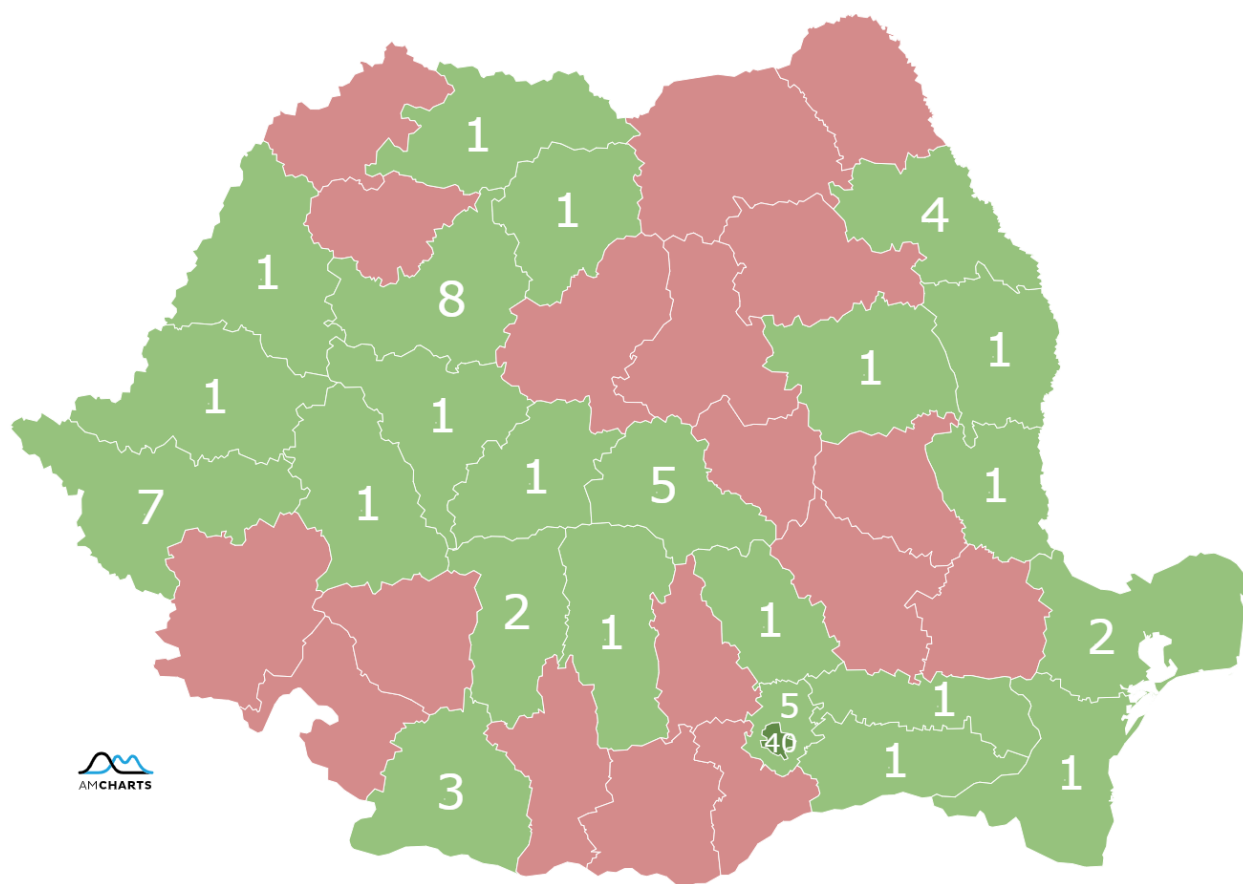
Lipsa unei analize permanente la nivelul ecosistemului românesc de transfer de tehnologie nu contribuie la îmbunătățirea și impulsul parteneriatelor pentru implementarea rapidă și exploatarea rezultatelor cercetării pe piața reală. Există puține și deseori stimulente incoerente pentru exploatarea rapidă a rezultatelor cercetării pe piață.

Datorită fragmentării ecosistemului de cercetare-dezvoltare și inovare, monitorizarea eficientă a transferului tehnologic nu este monitorizată eficient. Este necesar nu numai creșterea volumului de idei și abordări inovatoare, ci și a cunoștințelor transpuse în aplicații și produse cu valoare practică, într-un mod coerent și complementar până la punctul de validare.

De asemenea, lipsește o cultură instituțională pentru transferul de tehnologie și cunoștințe între instituțiile de cercetare în dezvoltare și companiile dezvoltate sau chiar întreprinderile mici și mijlocii. Având în vedere acest aspect, resursele existente sunt de asemenea fragmentate,

finanțarea ideilor sau abordărilor noi este, de asemenea, o provocare dificilă pentru a începe o activitate coerentă, susținută și conectată la oportunitățile viitorului.

Anexa A - imagine de ansamblu asupra ecosistemului românesc de transfer tehnologic



Alba Iulia - 1
Arad - 1
Argeș - 1
Bacău - 1

Baia Mare - 1
Bistrița Năsăud - 1
Brașov - 5
București - 40

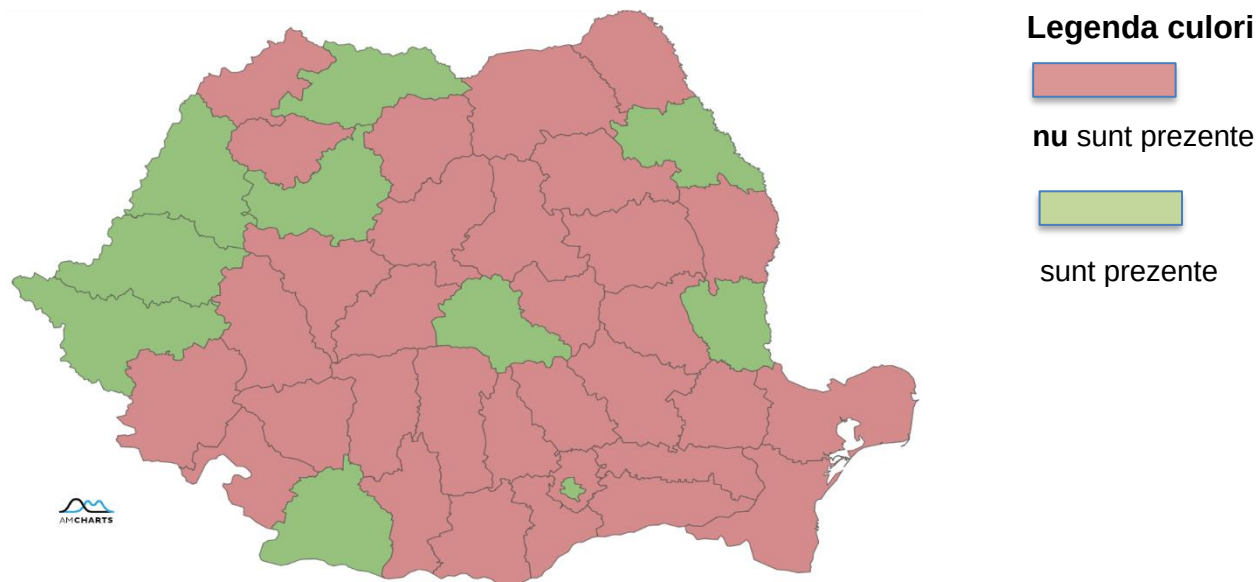
Călărași - 1
Cluj Napoca - 8
Constanța - 1
Craiova - 3

Galați - 1
Huși - 1
Iași - 4
Ilfov - 5

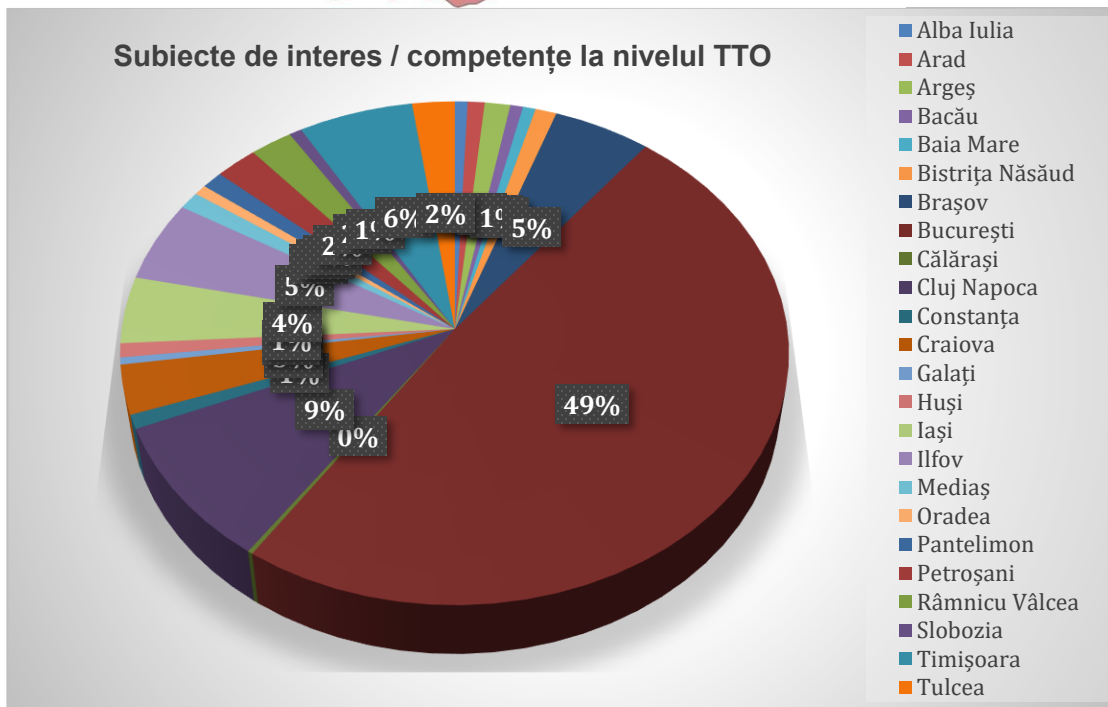
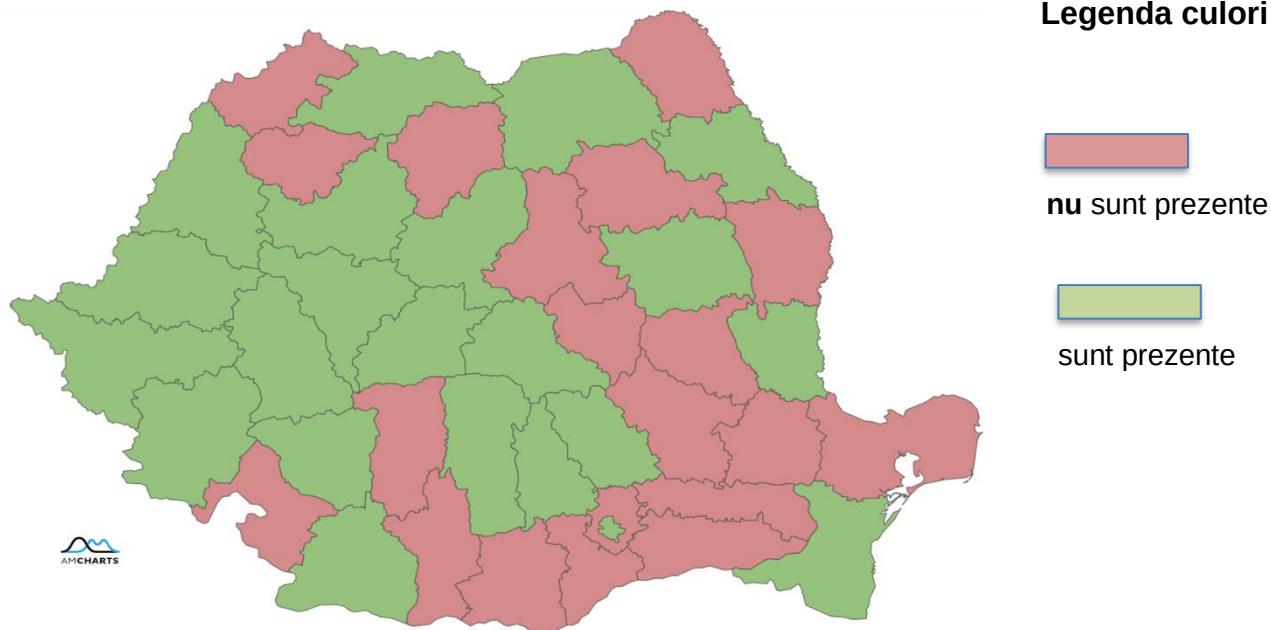
Mediaș - 1
Oradea - 1
Petroșani - 1
Ploiești - 1

Râmnicu Vâlcea - 2
Slobozia - 1
Timișoara - 7
Tulcea - 2

Distribuția centrelor de transfer tehnologic în universități

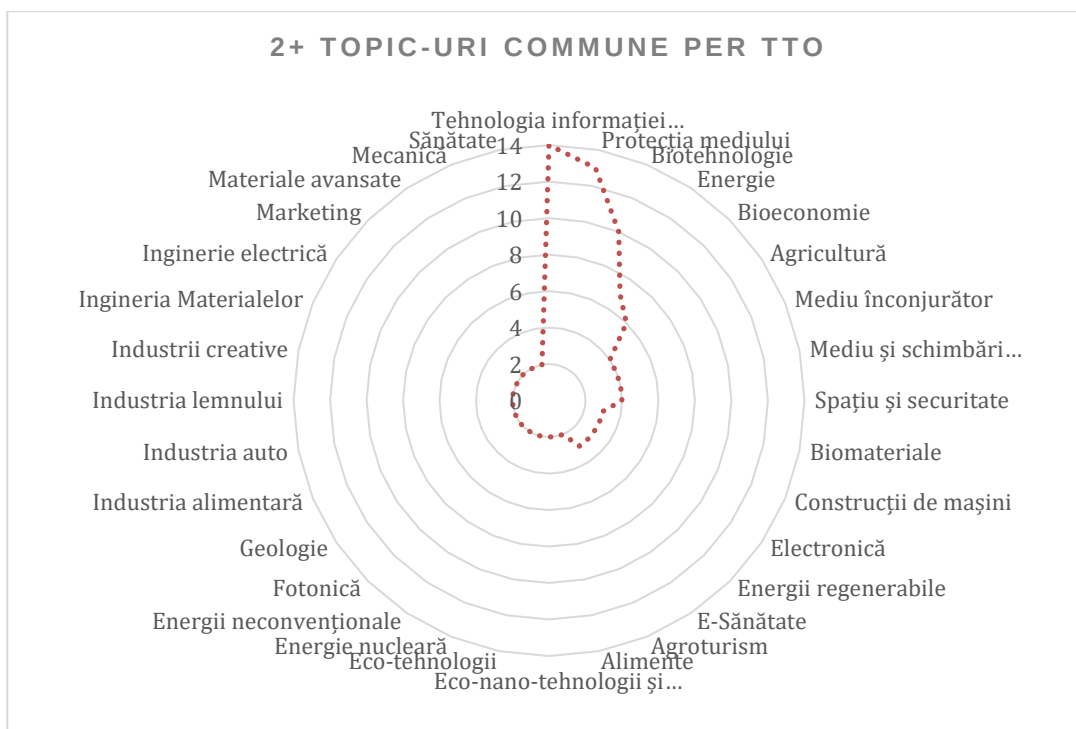


Universități publice și distribuția lor în România



Din 444 de subiecte de interes și competențe identificate, cea mai mare concentrare se află la nivelul capitalei, direct proporțional cu numărul instituțiilor care au componentă declarată de

transfer tehnologic. În urma analizei celor 444 de competențe, cel mai recurent topic a fost identificat pentru „tehnologia informației și a comunicațiilor”, subiect comun pentru 14 dintre Entitățile de Transfer Tehnologic.



Anexa B - listă de entități și subiecte relevante de interes pentru transferul de tehnologie

Localitate	Entitate	Topic-uri de interes și competențe
Alba Iulia	Centrul de Informare Tehnologică - CIT ALBATECH	Protecția mediului Industria alimentară Tehnologia informației și comunicațiilor
Arad	Incubatorul Tehnologic și de Afaceri - ITA GOLDTECH ARAD	Servicii - turism Electronică Agricultură Ferme integrate
Argeș	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură - Ștefănești Argeș	Genetica și reproducerea speciilor horticole Biochimia și fiziologia plantelor Agrotech Protecția plantelor Biotehnologie Biotehnologii aplicate

Bacău	Centrul de Informare Tehnologică -INDTECH NORD EST	Industria prelucrării mecanice Industria lemnului Protecția mediului
Baia Mare	Centrul de informare tehnologică Baia Mare CIT - UTCN - CUNBM	Mecanică Tehnologia informației și comunicațiilor Inginerie de mediu
Bistrița Năsăud	Centrul de informare tehnologică CIT - TEHNOINF BM	Protecția mediului Turismul montan și rural Agroturism Construcții de mașini Mașini și echipamente pentru prelucrarea lemnului, cauciucului și plasticului
Brașov	Incubatorul Tehnologic și de Afaceri - ITA - UniTBv	Eficiența energetică a proceselor industriale Dezvoltare durabilă Energii regenerabile și performanța energetică a clădirilor Sisteme informatice integrate
Brașov	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov	Științe naturale și inginerie Biotehnologie Activități în ferme mixte (cultivarea plantelor combinate cu creșterea animalelor) Producția de legume Creșterea animalelor
Brașov	S.C. ICEBERG CONSULTING SRL Brașov Centrul de Inovare și Transfer Tehnologic (CITT – I4T)	Informații și comunicații tehnice Industrie 4.0 Smart City Mobilitate E-Sănătate Energie Mediu și schimbări climatice Bioeconomie
Brașov	Centrul de Informare Tehnologică - CIT INFOTEH	Turism montan, balnear și rural Protecția mediului Industria lemnului
Brașov	S.C.INPULSE PARTNERS SRL Brașov Centrul de Informare Tehnologică - CIT InPULSE	Dezvoltarea de rețele inovatoare Cercetare și informații în industriile legate de prelucrarea lemnului și a textilelor Integrarea IMM-urilor în domeniul lemnului și mobilierului, textilelor, în lanțurile cu valoare intersectorială la nivel regional, național și internațional
București	Centru de Transfer Tehnologic - CTT ICF	Chimie fizică Micro și nanomateriale Protecția mediului
București	Centrul de Transfer Tehnologic CTT - ICPE - CA	Electrotehnică Electronică Construcții de mașini Metalurgie

București	Incubator Tehnologic și de Afaceri - ITA TEXCONF	Textile și îmbrăcăminte
București	Centrul de Transfer Tehnologic CTT ECOIND	Protecția mediului
București	Centru de Informare Tehnologică CIT - TEICPE	Inginerie electrică Tehnologia informației și comunicațiilor Energie
București	Incubatorul Tehnologic si de Afaceri INMA – ITA	Tehnologii și echipamente tehnice pentru agricultură Ferme agricole Tehnologii și echipamente tehnice pentru industria alimentară
București	Centrul de Transfer Tehnologic –CTTICECHIM	Mediu înconjurător Agricultură Sănătate Industria petrochimică
București	Centrul de Transfer Tehnologic -CTT – CRTTC	Mecatronică Tehnică de măsurare Mecanică fină Optică și instrumente medicale
București	Centrul de Informare Tehnologica -CIT- IRECSON	Statistici economico-sociale Formarea fenomenelor economice și sociale Marketing
București	Centrul de Transfer Tehnologic Pro Transfer - CTT Pro Transfer	Industrii creative
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Optoelectronică - INOE 2000 București	Inginerie optoelectronică și instrumente analitice Materiale optoelectronice și prelucrare avansată a suprafeței Tehnici optoelectronice pentru restaurarea artei Tehnici optoelectronice pentru evaluarea și remedierea mediului Energie regenerabilă Tehnologii de înaltă presiune
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Turbomotoare - COMOTI București	Motoare cu turbină pentru aviație Producția de energie electrică și termică Dezvoltare de echipamente pentru industria spațială Exploatarea ecologică, rațională și eficientă a resurselor naturale Tehnologii și echipamente pentru ecologizarea mediului
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Domeniul Geologiei, Geofizicii, Geochimiei și Teledetecției - IGR București	Elaborarea hărților geologice - hărți geologice regionale sau naționale / subiecte conexe Date petrologice, mineralogice, paleontologice Geologie structurală Analize chimice mineralogice, petrologie structurală, paleontologie, palinologie Geodinamica proceselor magmatice și metamorfice Reconstrucții palinspatiace

București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Textile și Pielărie - INCDDTP București	Biotehnologie Biotehnologii și biomateriale pentru agricultură Textile pentru câmpuri speciale, echipamente individuale de protecție pentru medii cu diferite grade de risc Proiectare rapidă și prototipare Instrumente de modelare, simulare și prezentare pentru textile speciale Textile inovatoare pentru industria aeronautică, navală Echipament individual de protecție cu dublă utilizare Energie, mediu și schimbări climatice: tehnologii ecologice de producție și decontaminare, reciclare, reciclare pentru a limita poluarea mediului Eco-nano-tehnologii și materiale avansate pentru sănătate și domenii conexe Materiale textile avansate, piele, materiale polimerice de uz tehnic, nanomateriale Co-proiectare și simulare virtuală Cercetări în proiectarea produselor și procesul creativ în domeniul textil-piele: design de suprafață, design vestimentar, design de încălțăminte, design de management
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Mașini Agricole și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare - INMA București	Cercetare și dezvoltare în științele fizice și naturale Fabricarea de mașini și echipamente pentru agricultură și silvicultură
București	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei" - IFIN-HH București	Fizică nucleară și astrofizică Fizica particulelor și teoria câmpurilor Fizica atomică și fizica materiei condensate Fizica matematică și fizica informației Fizica vieții și a mediului Sisteme avansate de detectare Securitatea nucleară, protecția împotriva radiațiilor și produsele radioactive Radioecologie și biomedicină nucleară Tehnici și aplicații nucleare Sisteme avansate de comunicare
București	Institutul Național de Fizica Laserilor, Plasmei și Radiațiilor	Fotonică Plasma Accelerarea electronilor
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Fizica Materialelor - INCDFM București	Cercetări fundamentale de bază și orientate în domeniul fizicii și domenii conexe - Fizică de stare condensată Materiale multifuncționale pentru aplicații de înaltă tehnologie Nanomateriale și nanostructuri Senzori și dispozitive pentru utilizare în energie Automatizări

		Telecomunicații Protecția mediului
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Fizica Pământului - INCDFP București	Monitorizarea proceselor fizice ale cutremurelor Procese seismotectonice Monitorizare seismică și evaluare a pericolului seismic Predicția cutremurului bazată pe precursori geofizici și geodezici Seismologie inginerască Microzonare seismică Evaluarea și reducerea riscului seismic Monitorizarea cutremurului Dezvoltarea standardelor în zona de zonare (harta pericolului seismic pe teritoriul României) și microzonarea seismică (pericol seismic local) a localităților dens populate
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare Chimico-Farmaceutică - ICCF București	Sinteză chimică Biotehnologie Biotehnologii microbiene și extractive Analiza fizico-chimică Studii farmacologice moderne Testele clinice enzimatic de diagnostic Reactivi de înaltă puritate
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Geologie și Geoecologie Marină - GEOECOMAR București	Geologie Geofizică Geoecologie marină, de coastă și căi navigabile interioare
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Științe Biologice - INCDSB București	Biologie celulară și moleculară Biotehnologie Biodiversitate Bioanaliză și bioinformatică Biomateriale Protecția mediului Tehnologia informației și comunicațiilor
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Microtehnologie - IMT București	Microtehnologie (tehnologii microsisteme) - micro și nanotehnologii Senzori și actuatori Sisteme Micro - Nano Aparate nanoelectronice Materiale avansate (grafen) și grafene și dispozitive pe bază de SiC Microsenzori și microsisteme pentru IoT Aplicații în domeniul energiei și sănătății E-Sănătate
București	Institutul Național de Cercetare -dezvoltare pentru Inginerie electrică -	Inginerie electrică Cercetări fundamentale și aplicate în domeniul ingineriei electrice

	Cercetări Avansate - ICPE-CA București	Asistență tehnică și consultanță în domeniul ingineriei electrice
București	Institutul Național de Cercetare Aerospațială "Elie Carafoli" - INCAS București	Inginerie aerospațială Fizica fluxului Aerodinamica aplicată
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - INCDMTM București	Tehnici de măsurare mecatronice și inteligente Producția de dispozitive de măsurare pentru cantități neelectrice Dezvoltarea aparatelor de investigare și analiză Producția de dispozitive de cercetare științifică și de laborator Producția de produse specifice de micro-mecanică, mecatronică și robotică
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Ecologie Industrială - ECOIND București	Ecologie industrială Tehnologii de mediu Sisteme de monitorizare a mediului
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Metale și Resurse Radioactive - ICPMRR București	Extracția, prelucrarea și purificarea uraniului Protecția împotriva radiațiilor și reabilitarea ecologică Valorificarea resurselor minerale Inginerie și consultanță (teste, măsurători, soluții de reabilitare / modernizare / renovare, diagnostic, teste, monitorizare, studii de impact, bilanțuri de mediu, analize de risc radiologic și siguranță nucleară, punere în funcțiune, audituri etc.)
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM București	Resurse naturale regenerabile Pesticide și intermediare organice Tehnologii pentru obținerea de biocide superactive și compoziții sinergice Îngrășăminte și produse anorganice Formulări ecologice, produse destinate protecției plantelor Procese bio-tehnologice - obținerea de produse biologice active Biotehnologii pentru protecția mediului și remediere Metode de bioanaliză pentru controlul produselor și proceselor biotehnologice și alimentare Procese tehnologice pentru obținerea substanțelor chimice organice Tehnologii pentru obținerea de produse destinate protecției și remedierii mediului Metode de analiză pentru controlul produselor și proceselor petrochimice Sinteza nanomaterialelor (nanotuburi, nanofibre, materiale plasmonice) Sinteza materialelor fotoactive pentru nanomedicină (porfirine) Studii de arheometrie și arheometalurgie

		Tehnici analitice
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Metale Neferoase și Rare - IMNR București	Sinteza și fabricarea eficientă a materialelor avansate și nanostructurate Impactul potențial al materialelor avansate și nanostructurate asupra sănătății sau mediului Dezvoltarea capacității de a măsura / caracteriza proprietățile materialelor avansate și nanostructurate pe baza de metale neferoase Modelarea predictivă a proceselor de fabricație a materialelor și nanostructurilor avansate Creșterea durabilă a resurselor și înlocuirea materialelor și metalelor critice Tehnologii inovatoare pentru reciclarea și reutilizarea materiilor prime pe bază de metale neferoase Tehnologii și materiale pentru purificarea apelor uzate Recuperarea metalelor și reducerea emisiilor periculoase Soluții inovatoare pentru prevenirea și minimizarea deșeurilor din industria metalelor neferoase Reabilitarea zonelor poluate prin activități metalurgice
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Energie - ICEMENERG București	Procese și echipamente pentru producerea, transportul, distribuția și utilizarea energiei electrice și termice Energie din combustibili fosili, surse regenerabile Materiale avansate de întreținere Eficiența energetică în producție, transport și utilizare Protecția mediului împotriva efectelor proceselor și echipamentelor energetice Fundamentul strategiilor energetice
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Construcții și Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă - URBAN-INCERC	Știința materialelor Planificare și construcție urbană și teritorială Cercetări cu vibrații Cercetări tehnologice în construcții și arhitectură Management integrat în construcții
București	Institutul Național de Cercetare -Dezvoltare pentru Comunicații - INSCC București	Radiocomunicații Radiodifuziune Gestionarea spectrului de frecvență Sisteme și rețele de comunicații electronice și optice

		Retele de supraveghere si telecomanda Securitatea rețelelor de comunicații electronice
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii "Alexandru Darabont" - INCDDPM București	Cercetarea științifică fundamentală a strategiei de dezvoltare a domeniului securității și sănătății în muncă Cercetări în domeniul securității și sănătății în muncă la nivel național Fundamentarea sistemului național de reglementări în domeniul securității și sănătății în muncă Studiul riscurilor profesionale și a impactului acestora asupra stării de sănătate și siguranță a personalului Dezvoltarea de instrumente pentru identificarea, analiza și evaluarea riscurilor profesionale Elaborarea de instrumente pentru auditul sistemelor de lucru Elaborarea de instrumente pentru evaluarea costurilor accidentelor de muncă și a bolilor profesionale Fundamentarea sistemului de evaluare a conformității și certificare a calității securității / protecției echipamentelor de muncă și echipamentelor individuale de protecție Instrumente de evaluare a conformității, certificare, inspecție, diagnostic tehnic și conformitate pentru echipamente de lucru și echipamente individuale de protecție Optimizarea ergonomică a activităților și a locurilor de muncă Fundamentarea și elaborarea criteriilor psihofiziologice de selecție și pregătire în raport cu riscurile și cerințele profesionale
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Mediului - București	Cercetare - dezvoltare în domeniul ingineriei de mediu și în științele sociale și umane Monitorizarea factorilor de mediu (aer, sol, apă, zgomot și biodiversitate) Dezvoltarea și utilizarea sistemelor de informații geografice (GIS) Teledetecție și telemetrie Modelarea matematică, statistică-matematică și fizică a fenomenelor naturale sau antropice și a celor din domeniul mediului, cu impact asupra factorilor de calitate a aerului, solului, apei, zgomotului și biodiversității Evaluarea riscului de poluare și a impactului activităților antropice asupra calității factorilor de mediu Modificări climatice
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "Victor Babeș" București	Patologie anatomică Imunologie Genetică

București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare - IBA București	Siguranța alimentelor: conservarea alimentelor, contaminanți alimentari, ambalaje alimentare Nutriție Intoleranțe alimentare Alimente funcționale Consumatori pe bază de compuși bioactivi Biotehnologie Biotehnologii alimentare Tehnologii alimentare ecologice Biodisponibilitatea alimentelor
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului - ICPA București	Agronomie Știința mediului Mecanică agricolă Meteorologie Hidrologie Geologie Tehnologia informației și comunicațiilor Teledetecție Sociologie și dezvoltare rurală
București	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Turism - INCDT	Valorificarea resurselor turistice Managementul marketingului și turismului Marketing Analize economice Statistică
București	Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Protecția Mediului București	Protecția mediului
Călărași	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Agricolă - Fundulea	Cercetări agricole privind cerealele, plantele tehnice și furajele
Cluj Napoca	Centrul de Informare Tehnologică – CIT INCDTIM Cluj Napoca	Fizică Protecția mediului Energie - energii alternative și regenerabile Energii regenerabile Sănătate și securitate alimentară
Cluj Napoca	Centrul de Transfer Tehnologic - CTT-CENTI	Mediu înconjurător Energii regenerabile Agricultură Alimente E-Sănătate Echipamente medicale, dispozitive și echipamente
Cluj Napoca	Centrul de Transfer Tehnologic - CIT CTT IPA CIFATT CLUJ	Energie Tehnologia informației și comunicațiilor Mediu înconjurător
Cluj Napoca	Oficiu de legătură cu industria GEA OLI@CLUJ	Materiale avansate Biotehnologie Tehnologia informației și comunicațiilor

Cluj Napoca	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare - INCDTIM Cluj-Napoca	Aplicații de izotopi stabili Spectrometrie de masă organică, cromatografie și fizica ionilor Spectrometrie de masă cu ionizare termică și raport izotopic Sisteme fizice aplicate cu echipamente analitice miniaturizate Optica ionică Materiale multifuncționale nanostructurate Materiale și tehnologii pentru producerea și stocarea hidrogenului Sisteme moleculare și biomoleculare cu arhitectură și funcționalitate controlată Aplicații în domeniul tehnologiilor moleculare și biotehnologiilor
Cluj Napoca	CENTRUL DE INFORMATICĂ MINIERĂ S.A. Cluj-Napoca Centrul de Transfer Tehnologic in IT	Tehnologia informației și comunicațiilor Tehnologia de fabricare a lemnului și mobilierului Industrii creative Industria auto
Cluj Napoca	Universitatea Tehnică din Cluj -Napoca - Centrul pentru Transfer Tehnologic și de Cunoștințe - CTTC	Tehnologia informației și comunicațiilor Spațiu și securitate Bioeconomie Energie Mediu și schimbări climatice Eco-nano-tehnologii și materiale avansate
Cluj Napoca	S.C. Institutul de Cercetare și Proiectare Tehnologică TEHNOMAG - CUG S.A. Cluj-Napoca	Tehnologii pentru prelucrarea metalelor Ecotehnologii și materiale avansate Tehnologii noi și emergente Energii neconvenționale
Constanța	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Cercetări Marine "Grigore Antipa" - INCDM Constanța	Oceanografie Inginerie marină și costieră Ecologia și protecția mediului marin Gestionarea resurselor vii din Marea Neagră sau alte zone marine de interes
Craiova	Centru de transfer tehnologic – CTT INCESA	Energie Mediu înconjurător Energii regenerabile Mecanică Produse chimice Comunicații
Craiova	IPA CIFATT ITA Craiova	Automatizări industriale Software Electronică Echipamente și linii tehnologice automate

Craiova	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare și Încercări pentru Electrotehnică - ICMET Craiova	Cercetare și dezvoltare și testare pentru echipamente de înaltă tensiune și de mare putere Monitorizarea și diagnosticarea echipamentelor electrice Tehnologii neconvenționale care utilizează efectul aerului comprimat la viteză supersonică Traductoare de forță și masă, echipamente pentru regimuri industriale grele bazate pe tensometria magnetoelastică
Galați	Centrul de Transfer Tehnologic - CTT UGAL	Bioeconomie Energie și mediu
Huși	S.C. PETAL S.A. Huși	Eco-tehnologii Energie Mediu și schimbări climatice Bioeconomie
Iași	Centrul de Transfer Tehnologic - GEA CTT@IASI	Materiale avansate Biotehnologie Tehnologia informației și comunicațiilor
Iași	Institutul Național pentru Cercetare - Dezvoltare pentru Fizica Tehnica	Materiale magnetice cu noi structuri și proprietăți fizice Metode de obținere și tehnici de caracterizare a materialelor Controlul nedistructiv al materialelor Metode de separare electrică și magnetică Materiale și dispozitive speciale cu aplicații în inginerie, medicină și biotehnologie Biotehnologie
Iași	Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași - Centrul de Transfer Tehnologic – CTT POLYTECH	Tehnologia informației și comunicațiilor Energie Mediu și schimbări climatice Eco-nano-tehnologii și materiale avansate
Iași	S.C. GEMINI CAD SYSTEMS SRL Iași Centrul de Transfer Tehnologic - Gemini CAD Systems (CTTGCS)	Tehnologia informației și comunicațiilor Spațiu și securitate Design textil specializat Autovehicule și aeronautică Fabricarea de mobilă, simulare și imprimare digitală Sisteme și tehnologii de fabricație
Ilfov	Centrul de Transfer Tehnologic - TTIPMDISS	Spațiu și securitate Tehnologia informației și comunicațiilor Sănătate Eco-tehnologii
Ilfov	Centrul de Transfer Tehnologic, Inovare și Marketing al Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației - CTTIM - INFLPR	Tehnologia informației și comunicațiilor Fizica laserelor, plasmei și radiațiilor Spațiu și securitate Fonică Nano-materiale Tehnologii informaționale și dot-uri cuantice Biofonică Aplicații medicale ale fotonicii Astrofizică

		Inginerie spațială
Ilfov	Centrul de Transfer Tehnologic pentru Materiale Avansate - CTT AVANMAT	Ingineria Materialelor Biomateriale Materiale inteligente și senzori Creșterea competitivității Dezvoltarea economico-socială
Ilfov	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală - IBNA Balotești	Fiziologia și fiziologia animalelor Biologie animală Managementul resurselor genetice animale Zootehnică
Mediaș	S.C Institutul de Cercetări Produse Auxiliare Organice S.A Mediaș Centrul de Transfer Tehnologic - CTT - ICPAO SA	Bioeconomie Protecția mediului Polimeri Valorificarea bioresurselor Tehnologii și materiale eco-nano avansate
Oradea	Centrul de Transfer Tehnologic Oradea CNCG-CTT	Energii neconvenționale Agricultura și prelucrarea lemnului Balneologie
Pantelimon	Institutul Național de Cercetare-dezvoltare pentru Metale Neferoase și Rare - IMNR Centrul de Transfer Tehnologic pentru Materiale Avansate - CTT AVANMAT	Ingineria Materialelor Biomateriale Biocompatibilitate Materiale inteligente Senzori
Petroșani	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Securitate Minieră și Protecție Antiexplozivă - INSEMEX S.A. Petroșani	Securitatea resurselor minerale Protecție împotriva exploziei Securitatea echipamentelor și instalațiilor Medii toxice explozive și potențiale Protecția mediului Riscul de explozie - industrial Explozivi și tehnici de fotografiere Salvarea minierelor și a mediilor toxice / explozive Ventilare minieră și industrială Materiale explozive
Râmnicu Vâlcea	Incubatorul Tehnologic și de Afaceri ITA - ICSI Rm. Vâlcea	Chimie Criogenie Energie nucleară Ecologie Agroturism Turism montan
Râmnicu Vâlcea	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice - ICSI Râmnicu Vâlcea	Energie nucleară Dezvoltarea și implementarea tehnologiilor energetice bazate pe hidrogen și surse de energie regenerabile Protecția mediului Securitatea alimentară

Slobozia	Centrul de informare tehnologică CIT CCIA Ialomița, Slobozia	Industria alimentară Agricultură Protecția mediului
Timișoara	Centrul de Informare Tehnologică - CIT - COMPETECH	Industria manufacturieră Construcții Agricultură - pescuit
Timișoara	Centrul de Transfer Tehnologic - CTT TEHIMPULS	Construcții de mașini Eficiență energetică Alimente Biotehnologie
Timișoara	Centrul de Transfer Tehnologic în Sudură - CENTA - ISIM	Sudarea și procedurile legate de sudarea materialelor Sudare și procedee conexe Încercări de materiale Sudarea cu fascicule concentrate de energie (laser, fascicul de electroni) Sudarea cu procedee neconvenționale și hibride Procedee de sudare și tăiere de mare productivitate Comportarea materialelor în condiții severe de solicitare mecanică și termică Realizarea de materiale noi prin pulverizare termică Evaluarea duratei de viață restante a structurilor sudate
Timișoara	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Electrochimie și Materie Condensată - INCEMC Timișoara	Protecția mediului prin metode electrochimice Aspecte energetice ale sistemelor electrochimice Tehnologii electrochimice moderne Ingineria fenomenelor de transport de masă și căldură Cinetică chimică
Timișoara	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Sudură și Încercări de Materiale - ISIM Timișoara	Cercetări fundamentale și aplicate în domeniul sudării și testării materialelor Analiza daunelor Dezvoltarea constructivă a echipamentelor de sudare și a echipamentelor de testare a materialelor
Timișoara	Centrul de Transfer Tehnologic ETA2U Innovation, Timișoara	Tehnologia informației și a comunicațiilor
Timișoara	Centrul de Transfer Tehnologic - INTELIFORM, Timișoara	Inginerie Mecanică Industria auto
Tulcea	Centru de Informare Tehnologică - CIT Delta Dunării	Mediu înconjurător Bioeconomie Turism
Tulcea	Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare "Delta Dunării" - INCDDD Tulcea	Ecologie și biodiversitate Monitorizarea florei, faunei și factorilor de mediu Evaluarea stării resurselor naturale și a nivelului de capitalizare, în conformitate cu potențialul de regenerare și capacitatea de susținere a ecosistemelor Măsurile de reconstrucție ecologică în rețelele de distribuție a apei Eco-bio-diversității Conservarea capitalului natural și creșterea calității vieții



		Dezvoltarea Sistemului de Informații Geografice pentru Delta Dunării
--	--	---

Anexa C – surse de finanțare pentru activități de cercetare, dezvoltare și inovare

1. Planul național CDI-III - programul 2: Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare - pentru creșterea productivității întreprinderilor prin CDI în cadrul unui sistem național de inovare.
2. Subprogramul 2.2. Transfer tehnologic în sprijinul competitivității.
3. Planul național de cercetare, dezvoltare și inovare 2014-2020.
4. Competitivitatea programului operațional - obiectivul „Creșterea capacității sistemului de CDI pentru perioada 2014-2020”.
5. Programul Operațional de Capital Uman - componenta „Educație și formare”.
6. Programul Operațional Regional - componenta „Competitivitatea și mediul de afaceri pentru IMM-uri”.
7. Programul Operațional de Dezvoltare Rurală - componenta „Investiții în dezvoltarea agriculturii și a mediului rural”.
8. Planuri sectoriale ale ministerelor, agenții specializate din subordine - coordonare.
9. Planurile Academiei Române și ale unităților subordonate.
10. Alte politici sectoriale (coordonate de CNPSTI - Consiliul Național pentru Politica Științei, Tehnologiei și Inovării din cadrul Ministerului Educației și Cercetării).
11. Gestionarea patrimoniului propriu al entităților de cercetare și direcționarea veniturilor colectate din cheltuieli și servicii din domeniul dezvoltării cercetării și transferului de tehnologie

Bibliografie

1. Comisia Europeană, 2018. Country Report Romania 2018 SWD(2018) 221 final. URL <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2018-european-semester-country-report-romania-en.pdf2>.
2. The Horizon 2020 Policy Support Facility (PSF), 2018. Specific Support to Romania: Final Report – Start-ups, Scale-ups and Entrepreneurship in Romania | RIO - H2020 PSF. URL <https://rio.jrc.ec.europa.eu/library/specific-support-romania-final-report-start-ups-scale-ups-and-entrepreneurship-romania>
3. Caramihai, Mihaela & Tănase, Narcisa & Purcărea, Anca. (2017). Proposals for Improving Innovation and Technology Transfer Policies in Romania, <https://www.sciencedirect.com>
4. Hollanders, H., Es-Sadki, N., Merkelbach, I., 2019. European Innovation Scoreboard 2019. URL <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38781>
5. BNR, Raport de țară al Comisiei Europene 2019 privind România – evaluarea progreselor înregistrate în cazul reformelor structurale - https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/file_import/2019-european-semester-country-report-romania_ro.pdf
6. Research and Innovation analysis in the European Semester 2019 Country Reports - <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/research-and-innovation-analysis-european-semester-2019-country-reports>
7. JRC Science for Policy Report - An analysis of possible socio-economic effects of a Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM) in Europe, 2018 - <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC111477/kjna29226enn.pdf>
8. Consiliul Investitorilor Străini - White Book, 2017, <http://wb2017.fic.ro/ro/#1>
9. Horobet, Alexandra & Popovici, Oana. (2017). INVESTIȚIILE STRĂINE DIRECTE: EVOLUȚIA ȘI IMPORTANȚA LOR ÎN ROMÂNIA
10. Technology Transfer Office. Guideline Booklet - Waterford Institute of Technology , 2016
11. Rapoarte anuale de activitate ale Institutelor Naționale de Cercetare 2018, accesate în perioada noiembrie 2019 – februarie 2020:
 - INCD pentru Optoelectronică - INOE 2000 București
 - INCD Turbomotoare - COMOTI București
 - INCD în Domeniul Geologiei, Geofizicii, Geochimiei și Teledetecției - IGR București
 - INCD pentru Textile și Pielărie - INCDTP București
 - INCD pentru Mașini Agricole și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare - INMA București
 - INCD pentru Fizică și Inginerie Nucleară "Horia Hulubei" - IFIN-HH București
 - INCD pentru Fizica Materialelor - INCDFM București
 - INCD pentru Fizica Pământului - INCDFP București
 - INCD pentru Științe Biologice - INCDSB București
 - INCD pentru Microtehnologie - IMT București
 - INCD pentru Inginerie Electrică-Cercetări Avansate - ICPE-CA București
 - INCD pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării - INCDMTM București
 - INCD pentru Ecologie Industrială - ECOIND București
 - INCD pentru Metale și Resurse Radioactive - ICPMRR București

- INCD pentru Chimie și Petrochimie - ICECHIM București
 - INCD pentru Metale Neferoase și Rare - IMNR București
 - INCD pentru Energie - ICEMENERG București
 - INCD în Construcții și Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă - URBAN-INCERC
 - INCD pentru Protecția Muncii "Alexandru Darabont" - INCDDPM București
 - INCD în Domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "Victor Babeș" București
 - INCD pentru Bioresurse Alimentare - IBA București
 - INCD pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului - ICPA București
 - INCD pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare - INCDTIM Cluj-Napoca
 - INCD pentru Cercetări Marine "Grigore Antipa" - INCDM Constanța
 - INCD și Încercări pentru Electrotehnică - ICMET Craiova
 - INCD pentru Fizica Tehnică
 - INCD pentru Biologie și Nutriție Animală - IBNA Balotești
 - INCD pentru Metale Neferoase și Rare - IMNR Centrul de Transfer Tehnologic pentru Materiale Avansate - CTT AVANMAT
 - INCD pentru Securitate Minieră și Protecție Antiexplozivă - INSEMEX-S.A. Petroșani
 - INCD pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice - ICSI Râmnicu Vâlcea
 - INCD în Sudură și Încercări de Materiale - ISIM Timișoara
12. Seria de rapoarte privind ecosistemele regionale de inovare dezvoltate în cadrul SIPOCA27, proiectul „Dezvoltarea capacității administrative a MCI de implementare a unor acțiuni stabilite în Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare tehnologică și Inovare 2014-2020”
13. Legislația națională specifică pentru funcționarea institutelor de cercetare și a entităților de transfer tehnologic