



GUVERNUL ROMÂNIEI

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

**STRATEGIA NAȚIONALĂ DE
CERCETARE, DEZVOLTARE ȘI INOVARE
2007 - 2013**





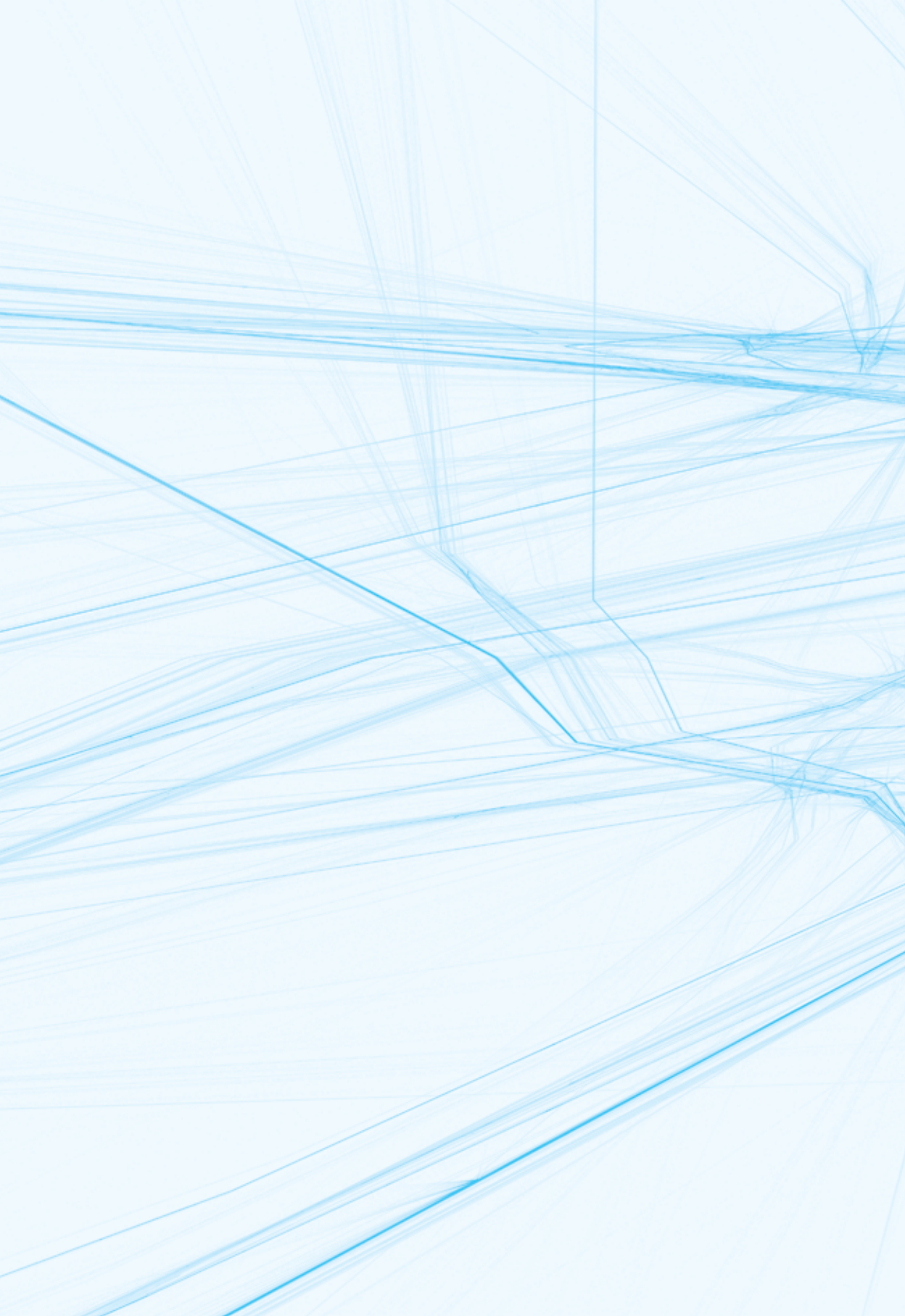
GUVERNUL ROMÂNIEI

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

AUTORITATEA NAȚIONALĂ PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ

**STRATEGIA NAȚIONALĂ
DE CERCETARE,
DEZVOLTARE ȘI
INOVARIE 2007 - 2013**

Decembrie 2006



Cuprins

Introducere

pagina 5

1 Situația și provocările actuale

pagina 7

2 Viziune

pagina 13

3 Obiectivele strategice ale sistemului CDI

pagina 15

4 Cercetarea exploratorie și de frontieră

pagina 19

5 Prioritățile investiției publice în cercetare-dezvoltare

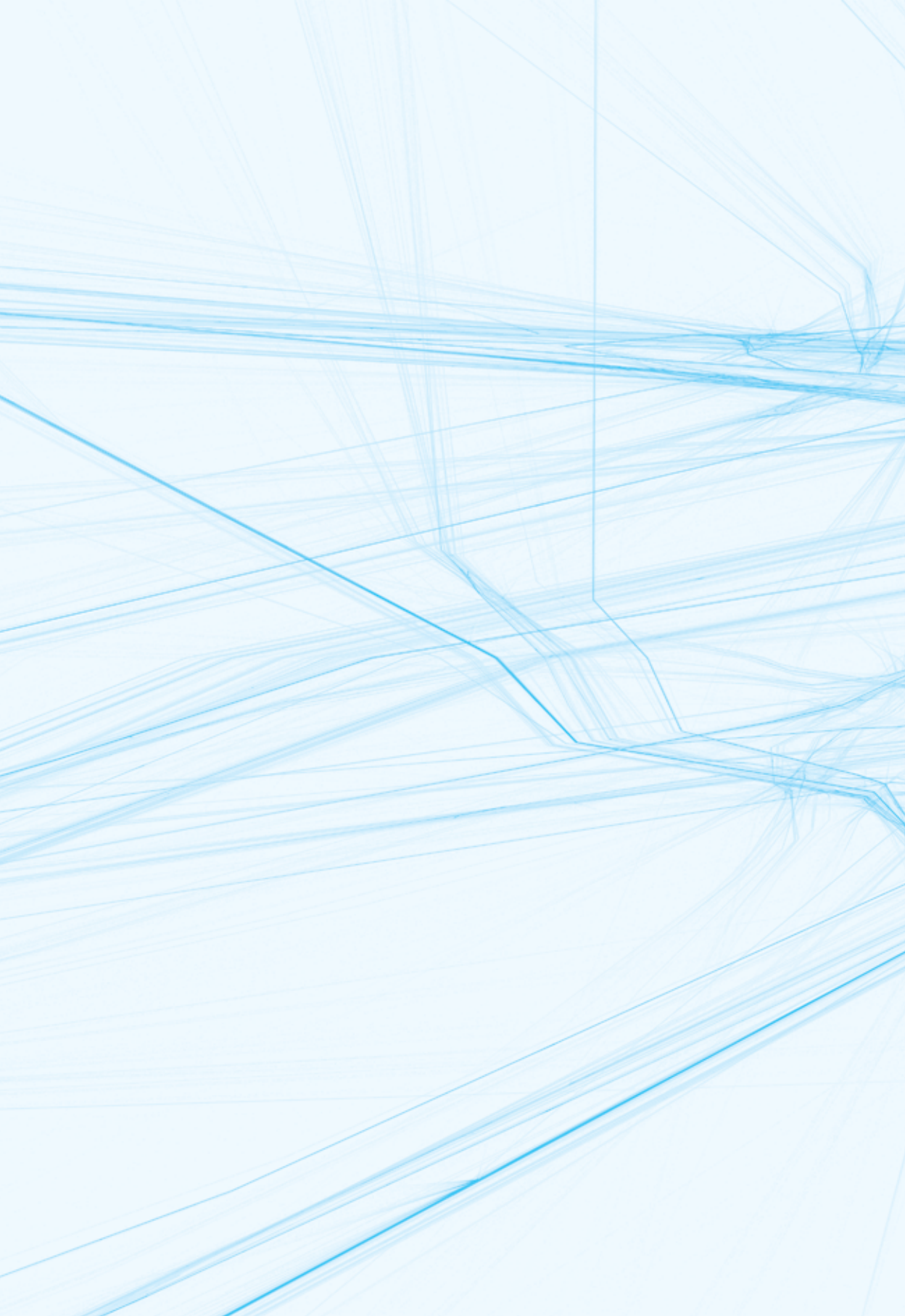
pagina 23

6 Inovarea

pagina 31

7 Implementarea strategiei

pagina 35



Introducere

Strategia Națională de Cercetare, Dezvoltare și Inovare (CDI) pentru perioada 2007-2013 se bazează pe viziunea societății românești referitoare la rolul științei, tehnologiei și inovării în dezvoltarea societății cunoașterii în România, pentru progresul economic și social. Având în vedere faptul că România va fi membru al Uniunii Europene începând cu anul 2007, Strategia CDI asigură și coerența cu principalele documente politice specifice la nivel comunitar.

Strategia valorifică rezultatele unui exercițiu amplu, unic până acum în societatea românească, de comunicare și negociere între principalii actori interesați de sistemul CDI. Strategia este esența unui dialog având ca temă rolul științei în societate, purtat în cadrul primului exercițiu național de foresight în știință și tehnologie, exercițiu sistematic, colaborativ și prospectiv, care s-a desfășurat în perioada 2005-2006, la inițiativa Autorității Naționale pentru Cercetare Științifică (ANCS). Din consultarea actorilor instituționali relevanți au rezultat posibile priorități ale investiției publice în cercetare, obținute prin identificarea principalelor probleme de interes socio-economic ale României. Ulterior au participat în ateliere de lucru mai mult de 800 persoane din institute de cercetare, universități, academii, firme, asociații profesionale și patronale, ONG-uri, precum și reprezentanți ai administrației publice centrale. Peste 5000 de persoane au răspuns la chestionare electronice. Ansamblul consultărilor prospective a condus la o listă de 25 de priorități grupate în 8 domenii, descrise în acest document ca priorități ale investiției publice în cercetare. Suplimentar acestora s-a inclus domeniul spațiu și securitate. Comunitatea științifică a analizat domeniile cercetării fundamentale în care România are rezultate, vizibilitate internațională și potențial de dezvoltare în viitor. Au fost identificate priorități în reconstrucția sistemului național CDI și a fost realizat un document de viziune pe termen lung asupra sistemului CDI.

Pentru elaborarea strategiei a fost realizată și o amplă analiză a stării sistemului CDI din România, cu puncte tari, puncte slabe, oportunități și riscuri, în contextul social și economic național, dar și prin prisma globalizării și a integrării în Uniunea Europeană. Au fost consultate personalități reprezentative din domeniile științei și tehnologiei, economiei, societății civile, administrației publice centrale și locale, din sectorul neguvernamental, care au identificat blocaje în sistem și direcții de intervenție. Datele statistice au fost completate prin două sondaje, unul referitor la activitatea personalului CDI și la cariera profesională (peste 1000 de persoane: cercetători, manageri de instituții CDI și de firme), iar altul referitor la brevetarea în România (peste 600 de deținători de brevete, persoane fizice și juridice). S-a analizat cadrul juridic și aspectele legate de ajutorul de stat. Rezultat întregului demers îl reprezintă un studiu amplu referitor la situația CDI în România, cu recomandări privind acțiunile necesare. La elaborarea acestui studiu au participat mai mult de 70 de experți.

Au fost consultate studii și rapoarte din țară și din străinătate, s-au analizat modele

de succes în dezvoltarea economică și socială, s-au comparat date statistice, au fost analizate strategii și planuri strategice în CDI. Rezultatul s-a concretizat într-un studiu strategic care a fundamentat prezentul document. La realizarea acestui studiu au participat mai mult de 40 de experți.

În elaborarea strategiei s-a avut în vedere complementaritatea, sinergia și strânsa legătură cu documente economice și politice naționale, strategii, planuri, inclusiv Planul Național de Dezvoltare și Cadrul Național Strategic de Referință. Strategia din domeniul educației, în mod deosebit în componentele de învățământ superior/educație terțiară va trebui corelată cu Strategia CDI.

Strategia reafirmă rolul statului în domeniul CDI, acela de a crea condiții și a stimula pe de o parte crearea de cunoaștere, iar pe de altă parte aplicarea cunoașterii în interesul societății, prin inovare.

Strategia oferă baza pentru organizarea sistemului CDI și stabilește principalele domenii, precum și modul în care se va concentra investiția publică în cercetare și dezvoltare pentru susținerea inovării în următorii ani.

Aceasta stabilește principiile de bază în domeniul CDI: evaluarea ex-ante a politicilor și acțiunilor; evaluarea internațională a implementării politicilor, programelor, proiectelor; evaluarea internațională a instituțiilor publice (universități și institute de cercetare); corelarea performanță - finanțare instituțională; promovarea în carieră pe bază de performanțe profesionale recunoscute internațional; susținerea mobilității cercetătorilor; atragerea de tineri doctoranzi, cercetători post-doctorat, precum și de cercetători cu experiență, performanți, indiferent de naționalitate; intensificarea legăturilor științifice și de colaborare cu diaspora științifică românească; dezvoltarea colaborării internaționale și susținerea participării în programe și proiecte; susținerea inovării inclusiv prin creșterea cererii publice de inovare; creșterea ponderii din ajutorul de stat pentru susținerea inovării; dialog permanent cu societatea.

Implementarea strategiei se va face prin instrumente specifice. Dintre acestea, un rol important îl va juca Planul Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare. Evaluarea implementării strategiei se va face cu participare internațională, și va contribui la actualizarea acesteia.

Prin lansarea strategiei, România își prezintă decizia politică de a construi o societate bazată pe cunoaștere, deschisă valorilor și competiției internaționale. Se vor promova colaborarea și parteneriatul internațional în cercetări avansate, pe teme de interes științific și tehnologic general, cu accent în domeniile în care acestea pot contribui și la rezolvarea unor probleme de interes științific și socio-economic ale României, asigurându-se nivelul competitiv dorit al sistemului CDI românesc.

Strategia are ca obiectiv recuperarea decalajelor existente față de nivelul țărilor europene și pregătește sistemul de CDI din România pentru a-și identifica și consolida, prin deschidere internațională, parteneriat și competiție, acele zone unice în care România poate să exceleze.

1. Situația și provocările actuale

1.1. Contextul internațional

Generarea și exploatarea de cunoaștere au devenit surse vitale ale creșterii bunăstării pe plan global. Cunoașterea reprezintă totodată elementul central ce determină competitivitatea și ca atare statele lumii, în special cele dezvoltate, s-au angajat în generarea sistematică a acesteia, dezvoltând sisteme naționale și interacțiuni internaționale tot mai sofisticate.

Accentuarea globalizării a condus la creșterea importanței colaborării internaționale, a schimbului de cunoaștere explicită și a creat comunități științifice internaționale puternice, fără însă a reduce importanța pe care complexul de factori locali o are în adaptarea și valorificarea cunoașterii.

În acest mediu colaborativ și competitiv în același timp, semnificația excelenței a cunoscut o creștere exponențială. Entitățile și indivizii care ating acest nivel devin extrem de valoroși, având capacitatea de a atrage resurse și de a influența atât mediul științific, cât și sistemele socio-economice. Acesta este și motivul pentru care statele dezvoltate fac eforturi pentru a atrage oamenii de știință și ingineri cu performanțe deosebite și totodată de a atinge masa critică de cercetare în domeniile strategice.

În lupta pentru excelență universitățile, institutele publice CD, celelalte entități de cercetare de drept public, joacă un rol sporit. Acestea sunt provocate să se transforme în actori importanți pe piața cunoașterii, atrăgând și dezvoltând resurse umane de vârf și concentrând facilități de cercetare importante. Implicarea în cercetare și legăturile tot mai strânse cu mediul economic au devenit nu doar surse suplimentare de venit, ci elemente intrinseci ale procesului de educație și formare.

În triunghiul cunoașterii, educație-cercetare-inovare, ultimul element este cel mai strâns legat de impactul asupra bunăstării și totodată cel mai problematic din punct de vedere al politicilor conexe. Inovarea, proces cu multe variabile, are în centrul său colaborarea dintre cercetare și industrie. În ultimul deceniu, țările dezvoltate au propus entități intermediare sau forme de interacțiune și colaborare prin care să fie create punți între cele două sectoare, alocând acestor entități resurse financiare publice în creștere.

Uniunea Europeană depune eforturi pentru recuperarea decalajelor de creștere economică față de Statele Unite, așezând domeniul CDI la baza acestor demersuri. Revizuirea Strategiei Lisabona în anul 2005 a reîntărit obiectivul stabilit la Barcelona de a aloca 3% din PIB pentru cercetare-dezvoltare. Majoritatea statelor europene au aderat deja la acest obiectiv, rămânând totuși sub semnul întrebării nivelul investiției private.

Actualmente, principalele provocări cărora trebuie să le facă față Uniunea Europeană pentru îmbunătățirea capacității de inovare sunt legate de insuficienta concentrare în poli de excelență capabili să concureze pe plan global, slaba integrare a elementelor în triunghiul cunoașterii, insuficienta cercetare trans și interdisciplinară focalizată pe nevoile de inovare, lipsa unor modele de guvernare și organizare a cercetării și educației la nivel european, costurile ridicate ale brevetării în UE și mobilitatea redusă a cercetătorilor.

Pornind de la Programul Lisabona, Uniunea Europeană a lansat pentru perioada 2007-2013 un set de inițiative care privesc cercetarea și inovarea, competitivitatea globală a universităților și institutelor de cercetare, dezvoltarea aptitudinilor întreprinzătoare și transferul cunoașterii în produse și servicii. La nivelul comunității, liniile de politică stabilite își găsesc corespondență în programele prevăzute în Cadrul Financiar 2007-2013, respectiv:

- *Programul Cadru VII pentru Cercetare*, principalul instrument prin care se susțin activitățile de cercetare-dezvoltare, colaborarea transnațională în domeniu, cercetarea de frontieră (coordonată de Consiliul European al Cercetării) și rețelele de excelență, platformele tehnologice europene (grupuri de interes, în principal firme și entități de cercetare, care definesc împreună agende strategice de cercetare și care pot lansa și Inițiative Tehnologice Comune, implicând resurse publice și private substanțiale).
- *Programul privind Competitivitatea și Inovarea*, care susține inovarea și dezvoltarea IMM-urilor, oferind suport financiar (în special pentru start-up), susținând o rețea transnațională de transfer tehnologic precum și numeroase alte inițiative, fără a implica însă activități de cercetare sau educație.
- *Programul Educație & Pregătire 2010*, prin care statele membre sunt susținute în adaptarea sistemului de educație și formare în direcția atingerii obiectivelor Lisabona, cuprinzând și o componentă de mobilitate și cooperare.
- *Programele de coeziune economică și socială*, prin intermediul cărora statele, sau mai exact regiunile sunt susținute cu sume importante în direcția reducerii decalajelor structurale, domeniul CDI fiind recomandat ca unul prioritar.

1.2. Premisele interne

Sistemul românesc de CDI a traversat o perioadă extrem de dificilă după 1989: subfinanțarea și restructurarea întârziată nu au dat șansa de racordare la tendințele mondiale din știință și tehnologie decât în cazuri izolate, iar sectorul încă fragil al întreprinderilor din România nu a putut exercita o cerere reală pentru inovare. Practic izolat, sistemul CD s-a fragmentat, diferitele componente urmărind asigurarea supraviețuirii cu minimum de resurse existente, în principal prin finanțare publică, în cadrul unor subsisteme în bună măsură formale și autarhice.

Sub efectul subfinanțării cronice, numărul de cercetători a scăzut drastic în perioada 1990-2004, simultan cu creșterea mediei de vârstă. Atractivitatea redusă a carierei în cercetare a determinat pierderi calitative la nivelul resurselor umane și a făcut extrem de dificilă atragerea tinerilor performanți în cercetare. Mulți cercetători performanți au ales plecarea în străinătate. Nivelul scăzut al salariilor în CDI ar putea fi considerat ca determinant pentru atractivitatea scăzută, dar în realitate motivele sunt complexe, legate de reforma instituțională întârziată, calitatea scăzută a infrastructurii de cercetare-dezvoltare, lipsa unui sistem de evaluare care să stimuleze și să recompenseze performanța reală, excelența. Unul dintre cele mai puternice motive poate fi considerat lipsa clarității și transparenței privind promovarea în cariera profesională.

Cu toate acestea, România dispune încă de resurse umane și tradiție în anumite domenii ale științei și tehnologiei, iar prezenta strategie creează premisele recunoașterii și stimulează dezvoltarea acestora.

Nivelul finanțării a avut un impact nefavorabil și asupra menținerii și dezvoltării infrastructurii de cercetare necesare pentru cercetări avansate, obținerea de rezultate valoroase la nivel internațional cât și pentru rezolvarea unor probleme complexe, de interes economic și social la nivel național. Impactul a fost unul negativ și direct asupra colaborării internaționale, participării în proiecte și rețele de cercetare europene, determinând izolarea, desprinderea de marile obiective de cercetare europene și limitarea accesului la produse și tehnologii performante, necesare industriei și serviciilor din România. Capacitatea managerială și lipsa unor resurse minime instituționale pentru susținerea unor laboratoare de cercetare a determinat funcționarea ineficientă chiar și acolo unde a existat infrastructura performantă. Gradul de utilizare scăzut a fost determinat și de capacitatea redusă de a oferi servicii de interes, mai ales agenților economici.

Rezultatele modeste și slaba colaborare internațională sunt reflectate în numărul mic de articole în publicații științifice din fluxul principal de cunoaștere, numărul mic de citări ale rezultatelor științifice publicate de autori români, cât și în lipsa de interes față de protejarea proprietății intelectuale. Numărul

extrem de mic de cereri de brevete cu autori români, atât în țară, dar mai ales în Europa, SUA și Japonia confirmă această situație.

Chiar dacă sistemul CDI nu a reușit până în prezent să genereze mari exemple de succes în transferul rezultatelor în practica socio-economică, acesta a reușit să mențină sau să dezvolte și actori (printre care universități, institute, colective de cercetare) care au o certă vizibilitate internațională și pot fi sau chiar sunt deja poli de excelență.

Finanțarea pe bază de proiecte, prin competiție, începută în anul 1995 și extinsă în anul 1999, a determinat în mod esențial creșterea performanței și schimbarea mentalității privind accesul la resurse. Criteriile de evaluare au fost din ce în ce mai clar orientate către performanța științifică demonstrată de cercetător (articole în fluxul principal de cunoaștere la nivel internațional, lucrări științifice citate, lucrări la conferințe științifice de mare prestigiu profesional, brevete, participări în proiecte obținute prin competiție internațională), cât și spre noutatea și credibilitatea temei de cercetare propuse, cu posibil impact asupra cunoașterii. Criteriile sunt orientate și spre capacitatea instituțională de a oferi mediul potrivit și infrastructura necesare creării și dezvoltării unor grupuri puternice de cercetare cu vizibilitate internațională, care să ofere cadrul potrivit pregătirii tinerilor cercetători prin programe de doctorat și post-doctorat.

Finanțarea publică a cercetării-dezvoltării în România a evidențiat un proces radical de schimbare începând cu anul 2005, odată cu prima creștere considerabilă a ponderii din Produsul Intern Brut (PIB) alocat acestui domeniu. Ponderele cheltuielilor publice din PIB pentru cercetare-dezvoltare s-a dublat în intervalul 2005-2006, creșterea ulterioară având ca țintă 1% în anul 2010. Programul *Cercetare de excelență-CEEX* lansat în anul 2005 de Autoritatea Națională pentru Cercetarea Științifică a contribuit la orientarea cheltuielilor publice pentru cercetare în vederea realizării Ariei Românești a Cercetării și pregătirea comunității de cercetare și dezvoltare din România pentru participarea cu succes la următorul program cadru de cercetare al Europei, FP7, în perioada 2007-2013. În programul CEEX prioritățile finanțării publice a CD au fost cele preconizate pentru FP7, iar proiectele au pus accent pe crearea de consorții puternice, promovarea cercetării interdisciplinare, dezvoltarea resurselor umane, promovarea internațională a sistemului CDI românesc, cât și pe consolidarea și dezvoltarea infrastructurii de certificare. Programul asigură convergența cu nivelul și practicile europene, dar nu a putut focaliza investiția publică. Impactul CEEX asupra creșterii cheltuielilor private pentru CD este așteptat să fie important, dar nu se poate estima încă.

Într-un context mai larg, nivelul culturii inovării este redus, atât în sectorul întreprinderilor, cât și în mediul academic. Inovarea la nivelul firmelor nu a fost consistent susținută de un sistem de transfer tehnologic funcțional, iar capitalul de risc poate fi considerat absent. Nu se cunoaște cu precizie

nivelul general al activității de cercetare-dezvoltare din firme, mai ales datorită unui sistem nestimulativ de înregistrare a cheltuielilor. Pe de altă parte sunt exemple de mari companii care au deschis în România centre de cercetare, precum și de servicii de înaltă tehnologie, premise importante pentru ceea ce își propune prezenta strategie. În planul interacțiunii cu mediul internațional, decalajele tehnologice considerabile față de țările dezvoltate stimulează importul de tehnologie în dauna inovării. Este de asemenea bine cunoscut riscul ca societățile transnaționalele care au achiziționat sau dezvoltat unități de producție în România să delocalizeze activitatea de CDI. Costul mai redus al cercetării din România poate fi un avantaj pe termen scurt dar crează un risc suplimentar legat de „brain drain” în contextul globalizării.

Concentrarea mare în Capitală a institutelor și firmelor cu activitate principală de CDI precum și cercetarea științifică din universități departe de potențialul pe care ar trebui să îl aibă sunt determinanți esențiali ai menținerii unor disparități regionale în absorbția fondurilor publice de CD.

Sistemul CDI are oportunități reale pentru perioada 2007-2013. Integrarea în Uniunea Europeană creează o presiune asupra orientării competitivității către inovare, creșterea economică prognozată putând susține deplasarea interesului sectorului privat către acest domeniu. Angajamentul politic de 1% din PIB destinat cheltuielilor publice pentru CD, angajament important legat de răspunsul României la Strategia Lisabona este extrem de important. Fondurile structurale destinate inovării și dezvoltării resursei umane sunt complementare investiției publice în educația terțiară și în CD și vor avea un rol important atât în dezvoltarea socio-economică a României cât și în diminuarea disparităților regionale. Actuala strategie își propune să contribuie esențial la realizarea regiunilor cunoașterii în România.

Sistemul de învățământ, prin contribuția la dezvoltarea interesului și aptitudinilor de cercetare și inovare ale tinerilor pe întreg parcursul educațional, prin educația în domeniul științei și tehnologiei, formarea inițială a cercetătorilor (cu accent pe numărul și calitatea doctoranzilor), precum și prin calitatea educației terțiare, reprezintă o componentă complementară esențială.

Pornind de la situația națională și contextul internațional, transformarea sistemului CDI în acord cu viziunea pe termen lung presupune răspunsuri la provocări precum: dezvoltarea capitalului uman pentru a răspunde nevoii de competitivitate a activității CDI; creșterea atractivității carierei în cercetare pentru atragerea cercetătorilor performanți în universități și institutele publice de cercetare, precum și a celor mai talentați tineri absolvenți în programele de doctorat; reducerea fragmentării prin stimularea cooperării într-un mediu puternic concurențial; focalizarea investiției publice în cercetare; orientarea investițiilor în CDI către rezultate aflate pe frontiera cunoașterii și rezolvarea unor probleme de interes național sau cu aplicații

directe în practica socio-economică; dezvoltarea unei infrastructuri de CDI adecvate, simultan cu creșterea gradului de utilizare; îmbunătățirea ratei de succes în proiecte internaționale și creșterea gradului de recuperare a contribuției la programul cadru de cercetare al UE; dezvoltarea cooperării internaționale.

Prin strategia CDI pentru perioada 2007-2013 România își propune să atingă media europeană pentru indicatorii de bază ce descriu structura și performanța sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare, creând premisele focalizării în viitor pe domenii de nișă, acolo unde România va avea masa critică și performanțele unui lider. În același timp strategia își propune să susțină dezvoltarea socio-economică a României cu șansă reală de a crea o economie bazată pe cunoaștere, competitivă la nivel global.

2. Viziune

Sistemul de CDI va reprezenta motorul dezvoltării societății cunoașterii în România, fiind capabil să susțină performanța prin inovare în toate domeniile ce contribuie la asigurarea bunăstării cetățenilor și totodată să atingă excelența științifică recunoscută pe plan internațional.

România construiește o societate bazată pe cunoaștere, focalizată pe rezolvarea problemelor ridicate de satisfacerea nevoii de inovare exprimată de economie și societate. Pentru a răspunde acestei provocări, sistemul CDI va fi deschis către firmele românești, către mediul științific internațional, nevoile societății și sistemul educațional.

Asigurarea unei deschideri reale va depinde de modul în care se va coagula cererea de cunoaștere către sistemul CDI în interiorul priorităților tematice ce reflectă nevoile socio-economice pe termen mediu și lung. Astfel, cererea corespunzătoare nevoii de inovare din economie va fi formulată prin mecanisme în care inițiativa aparține firmelor, în timp ce pe latura decantării nevoii de inovare a societății vor fi create mecanisme și interfețe specifice comunicării dintre știință și societate. Administrația publică centrală și locală va putea formula solicitări specifice de inovare, corespunzător obiectivelor și priorităților strategice de dezvoltare națională, regională și locală. Achizițiile publice și introducerea unor tehnologii avansate în diferitele sectoare socio-economice vor avea o contribuție importantă la dezvoltarea CDI.

Corelarea nevoii naționale de inovare cu evoluțiile științei și tehnologiei pe plan mondial se va realiza prin rețele de cercetare-acțiune, în care colaborarea internațională multidisciplinară va fi orientată spre rezolvarea problemelor identificate. Centre de brokeraj și centre de transfer tehnologic și cunoaștere vor realiza interfața dintre nevoia internă de inovare și soluțiile care pot fi adaptate pornind de la stocul mondial de cunoaștere.

Firmele își vor crea propriile structuri de cercetare sau numai interfețe care le vor asigura integrarea în sisteme deschise de inovare, precum și participarea la centre de competență sau platforme tehnologice. Universitățile și institutele publice de cercetare vor dezvolta structuri proprii prin care vor valoriza cunoașterea și vor asigura transferul acesteia în produse și servicii inovative. Centre de transfer tehnologic și incubatoare pentru firme de înaltă tehnologie vor stimula transferul de cunoaștere și dezvoltarea spiritului antreprenorial. Evaluarea potențialului comercial al unei idei, protejarea și licențierea dreptului de proprietate intelectuală vor constitui elemente curente ale managementului inovării.

Sistemul educațional va dezvolta abilitățile specifice de cercetare, în special multidisciplinară. Interconectarea sa cu sistemul CDI va permite selecția, motivarea și susținerea celor mai performanți tineri pentru o carieră în cercetare, atât în domeniul public, cât și în cadrul firmelor. Mobilitatea internațională va reprezenta o dimensiune cheie a pregătirii cercetătorilor. Mecanismele de mobilitate inter-sectorială vor asigura un transfer eficient de cunoaștere și competențe între cercetarea publică și cea din cadrul firmelor. În același timp universitățile vor fi stimulate să își creeze institute de cercetare de excelență în domeniile strategice, școli doctorale și postgraduale.

3. Obiectivele strategice ale sistemului CDI

Sistemul CDI din România are rolul de a dezvolta știința și tehnologia cu scopul de a crește competitivitatea economiei românești, de a îmbunătăți calitatea socială și de a spori cunoașterea cu potențial de valorificare și largire a orizontului de acțiune.

Pentru îndeplinirea acestui rol, sistemul CDI are trei obiective strategice:

1. Crearea de cunoaștere, respectiv obținerea unor rezultate științifice și tehnologice de vârf, competitive pe plan mondial, având ca scop creșterea contribuției sistemului românesc de CDI la dezvoltarea stocului mondial de cunoaștere, creșterea vizibilității internaționale și transferul rezultatelor în economie și societate. Atîngerea acestui obiectiv presupune integrarea în rețele internaționale și promovarea excelenței în cercetare. Se vor susține școli de excelență cu recunoaștere internațională, având masa critică și facilitățile necesare cercetării de performanță, experiență în formarea tinerilor cercetători prin doctorat cât și condiții pentru tinerii cercetători postdoctoranzi. Se vor crea poli de excelență prin finanțarea unor proiecte propuse de personalități cu potențial deosebit, apreciat internațional, cu precădere tineri. Un accent deosebit se va pune pe formarea tinerilor cercetători în școli doctorale sau postgraduale de excelență, care să le asigure o pregătire corespunzătoare și dezvoltarea capacității de a realiza cercetări avansate. Pentru aceasta va trebui ca școlile să fie atractive pentru cercetători performanți, cu experiență în supervizarea tinerilor doctoranzi, indiferent de naționalitate.

2. Creșterea competitivității economiei românești prin inovare cu impact la nivelul agenților economici și transferul cunoștințelor în practica economică. Acest obiectiv vizează obținerea unor rezultate tehnologice de vârf, cercetări de tipul rezolvare de probleme complexe (problem solving), de interes local, regional, național sau formulate de agenți economici, precum și dezvoltarea de tehnologii, produse și servicii inovative cu aplicabilitate directă. Vor fi stimulate parteneriate între universități, institute de cercetare și agenți economici. Se va susține crearea prin competiție de Centre de Competență și Platforme Tehnologice, cu finanțări și/sau cofinanțări pe durate medii de timp, de 5-7 ani. Schemele de finanțare vor avea în vedere aspectele legate de ajutorul de stat pentru CDI.

3. Creșterea calității sociale prin dezvoltarea de soluții, inclusiv tehnologice, care să genereze beneficii directe la nivelul societății. Din această categorie fac parte soluțiile la probleme locale, regionale și naționale legate de coeziunea și dinamica socială, creșterea eficienței politicilor, precum și probleme legate

de sănătate, mediu, infrastructură, amenajarea teritoriului și valorificarea resurselor naționale.

În realizarea celor trei obiective strategice se vor avea în vedere următoarele obiective specifice:

Creșterea performanței

- Obținerea unor rezultate științifice de excelență, reflectate în creșterea numărului de articole în publicații din fluxul principal de cunoaștere; plasarea între primele 35 de țări în ceea ce privește publicațiile indexate ISI (în perioada 1995-2005 situându-ne pe locul 48);
- Creșterea de 10 ori a numărului de brevete EPO la un milion de locuitori până în 2013 (având ca referință 1,72 în 2003, față de 137 media UE25);
- Triplarea numărului de brevete înregistrate de OSIM în 2013 față de 2006 și creșterea ponderii brevetelor high-tech;
- Dublarea ponderii firmelor inovative (care a reprezentat 19% în perioada 2002-2004, potrivit Community Innovation Survey).

Dezvoltarea resurselor sistemului

- Triplarea numărului de cercetători până în anul 2013, concomitent cu descreșterea mediei de vârstă a cercetătorilor sub 40 de ani;
- Asigurarea unui număr mediu anual de 2000 de burse doctorale;
- Creșterea ponderii doctorilor și doctoranzilor până la peste 50% din totalitatea cercetătorilor;
- Creșterea atractivității carierei în cercetare prin asigurarea accesului și posibilitatea dezvoltării carierei pentru cei performanți;
- Atragerea de cercetători cu experiență, tineri cercetători postdoctoranzi și doctoranzi indiferent de naționalitate, România devenind o destinație de interes pentru excelența științifică;
- Creșterea accesului la infrastructuri de cercetare performante prin participarea la mari infrastructuri internaționale de cercetare, precum și prin dezvoltarea facilităților de cercetare de interes național și stimularea creării de laboratoare performante cu utilizatori multipli.

Antrenarea sectorului privat

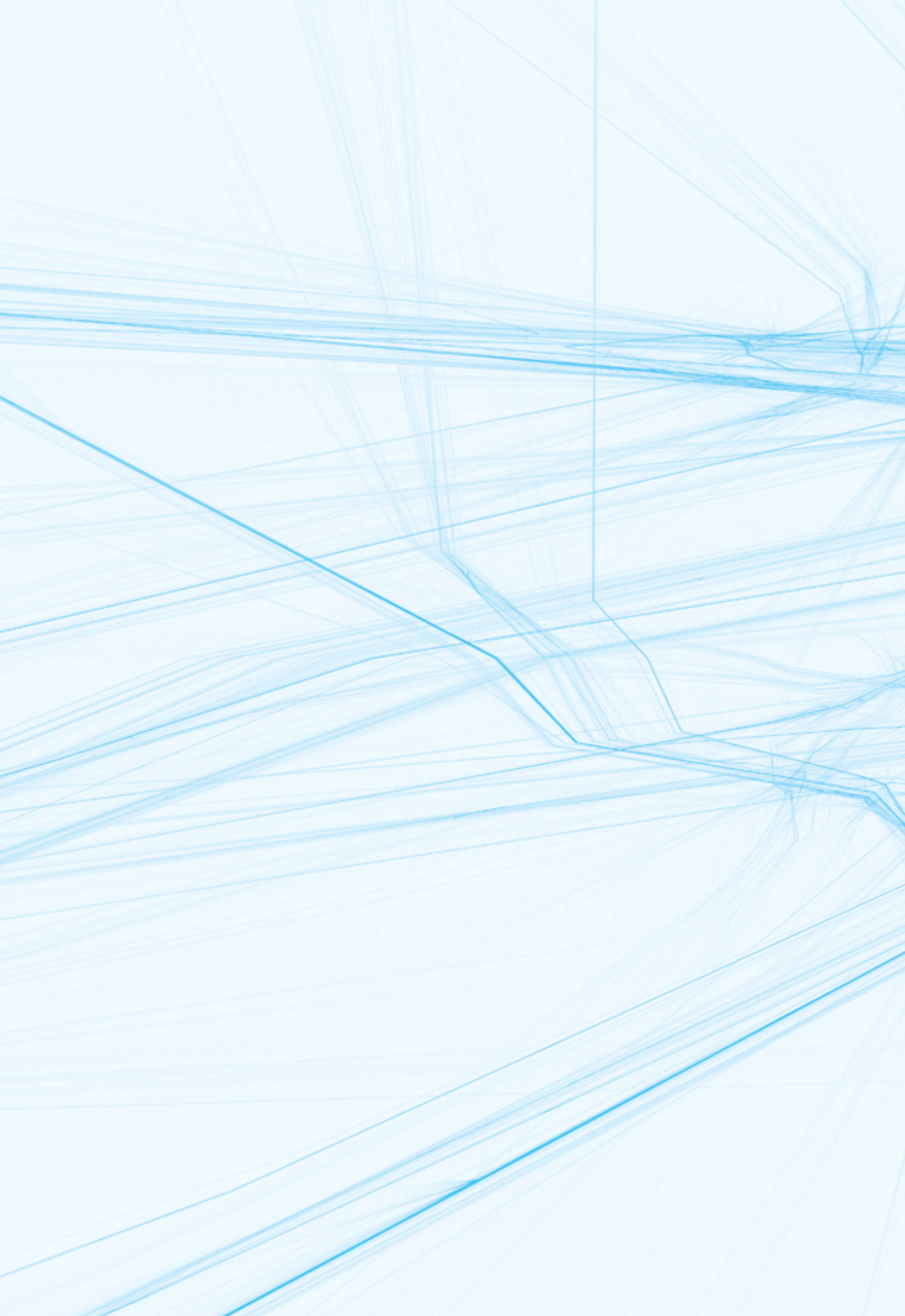
- Creșterea cheltuielilor private cu cercetarea-dezvoltarea la 1,5% din PIB, până în 2013;
- Stimularea participării mediului privat la CDI, inclusiv pentru creșterea capacității de inovare, dezvoltare tehnologică și asimilare în producție a rezultatelor cercetării;
- Dezvoltarea parteneriatelor public-privat în știință și tehnologie prin crearea unor centre de competență, platforme tehnologice, parcuri științifice, cât și a unor interfețe specializate între cererea și oferta de CDI;
- Simplificarea accesului firmelor inovative la schemele de finanțare CDI orientate către cofinanțare și susținerea colaborării acestora cu cercetarea din universități și institutele publice de cercetare-dezvoltare.

Creșterea capacității instituționale

- Reducerea fragmentării sistemului de CDI prin stimularea colaborării și a participării la rețele naționale și internaționale, care să asigure masa critică și obținerea de rezultate valoroase internațional;
- Transformarea universităților și a institutelor publice de cercetare-dezvoltare românești în actori pe piața internațională a cunoașterii și creșterea capacității acestora de colaborare cu firmele;
- Profesionalizarea managementului cercetării;
- Evaluarea internațională a performanței cercetării pentru toți actorii publici, universități și institute de cercetare publice;
- Consolidarea rolului științei în societate prin comunicarea științei, promovarea eticii și egalității de șanse în cercetare, dezvoltarea de interfețe dedicate dialogului știință-societate.

Extinderea cooperării internaționale

- Extinderea cooperării internaționale în programe și proiecte;
- O mai bună reprezentare a României la nivel instituțional și prin experții săi în instituții și organisme reprezentative CDI la nivel european și internațional;
- Participarea diasporei științifice Românești în proiecte de cercetare pentru a promova sectorul de CD din România, precum și la evaluarea proiectelor, programelor și politicilor.



4. Cercetarea exploratorie și de frontieră

România va susține cercetări avansate, orientate către obținerea de rezultate științifice de nivel mondial, va încuraja dezvoltarea carierei în cercetare și crearea unor poli de excelență.

Având în vedere importanța cercetării fundamentale pentru dezvoltarea cunoașterii și formarea resursei umane înalt calificate, accentul va fi pus pe excelență, pe interdisciplinaritate și vizibilitate internațională. Vor fi susținute cercetări complexe în domenii de frontieră și participarea în rețele internaționale de cercetare de excelență. Din analiza scientometrică, a infrastructurii existente în poli de excelență și a capacității de creștere a producției științifice cu vizibilitate internațională rezultate din consultarea comunității științifice, au rezultat domenii cu tradiție în cercetarea științifică românească, dar și cu potențial deosebit, respectiv: biologie, genetică și medicină; chimie, mediu și știința materialelor; matematică; fizică și fizică tehnologică; geologie și fizica atmosferei. Concentrând investiția în aceste zone, strategia va susține și domeniile noi, în care grupuri de cercetare din România colaborează deja internațional. Sunt de interes inclusiv științele socio-umane.

Pentru acest tip de cercetări, relevanța este pe termen lung. Nu sunt stabilite priorități pentru finanțarea temelor de cercetare, propunerile venind de la cercetători. Evaluarea va fi de tipul evaluare colegială (*peer review*) și se va face cu participare internațională. Cercetările avansate vor putea fi orientate pe priorități strategice sau tehnologice atunci când sunt necesare rezolvării unor probleme complexe, de interes socio - economic.

România va urmări dezvoltarea resursei umane capabile să atingă nivelul de integrare în fluxul internațional de dezbateri științifică. Aceasta presupune atragerea unor personalități științifice, finanțarea adecvată a cercetării exploratorii, deschiderea oportunităților de pregătire în toate stadiile de dezvoltare a carierei profesionale, asigurarea accesului la infrastructura de cercetare adecvată, dar și intensificarea colaborării internaționale.

Creșterea atractivității carierei în cercetare, în special pentru tineri, reprezintă un element critic al actualului sistem CDI, în care numărul de cercetători raportat la populație se află la doar o treime față de media țărilor din Uniunea Europeană. Pentru perioada 2007-2013, se va urmări creșterea atractivității

carierii în cercetare în special prin burse și acces la granturi de cercetare în perioada formării inițiale a cercetătorilor prin doctorat (stimulându-se cotutela internațională și mobilitatea), precum și prin programe post-doctorale, cu precădere în domenii interdisciplinare.

Consolidarea școlilor doctorale și crearea de școli post-graduale vor avea impact asupra calității programelor doctorale, cât și a cercetărilor post-doctorat contribuind la pregătirea unor cercetători performanți.

Criza resurselor umane impune ca prioritate atât atragerea tinerilor pentru o carieră în cercetare, cât și a unor cercetători cu experiență din străinătate. O atenție deosebită se va acorda diasporei științifice românești.

Pregătirea pe parcursul formării carierii în cercetare se va orienta către stagii de pregătire atât în țară cât și în străinătate, care vor fi întotdeauna asociate unor proiecte de cercetare. În același timp se va avea în vedere colaborarea cu agenții de finanțare din alte țări în scopul co-finanțării de stagii doctorale și postdoctorale care să stimuleze revenirea în țară a cercetătorilor performanți după efectuarea stagiului. Vor fi dezvoltate mecanisme de finanțare care să stimuleze instituțiile de cercetare în a oferi acestor cercetători contracte de muncă corespunzătoare.

De asemenea, pentru personalități cu rezultate științifice deosebite pe plan internațional se va asigura finanțarea adecvată, necesară creării unor centre de excelență în România.

Se va susține dezvoltarea infrastructurii de cercetare prin creșterea gradului de utilizare, extinderea infrastructurii existente și prin crearea de noi facilități. Echipamentele experimentale dedicate cercetării ce țințește frontiera cunoașterii sunt în general foarte costisitoare și ca urmare investițiile se vor focaliza în acele domenii în care există potențial de utilizare corespunzător, inclusiv prin colaborare regională. Pentru acele domenii în care pe plan european există deja facilități de cercetare, iar nevoia de utilizare nu este sistematică, se vor finanța proiecte care să asigure accesul cercetătorilor din România la facilitățile respective.

În perioada 2007-2013 dezvoltarea infrastructurii de cercetare se va realiza cu precădere prin asocierea marilor facilități experimentale cu universitățile și institutele publice de cercetare pentru creșterea contribuției la dezvoltarea resursei umane pentru cercetare.

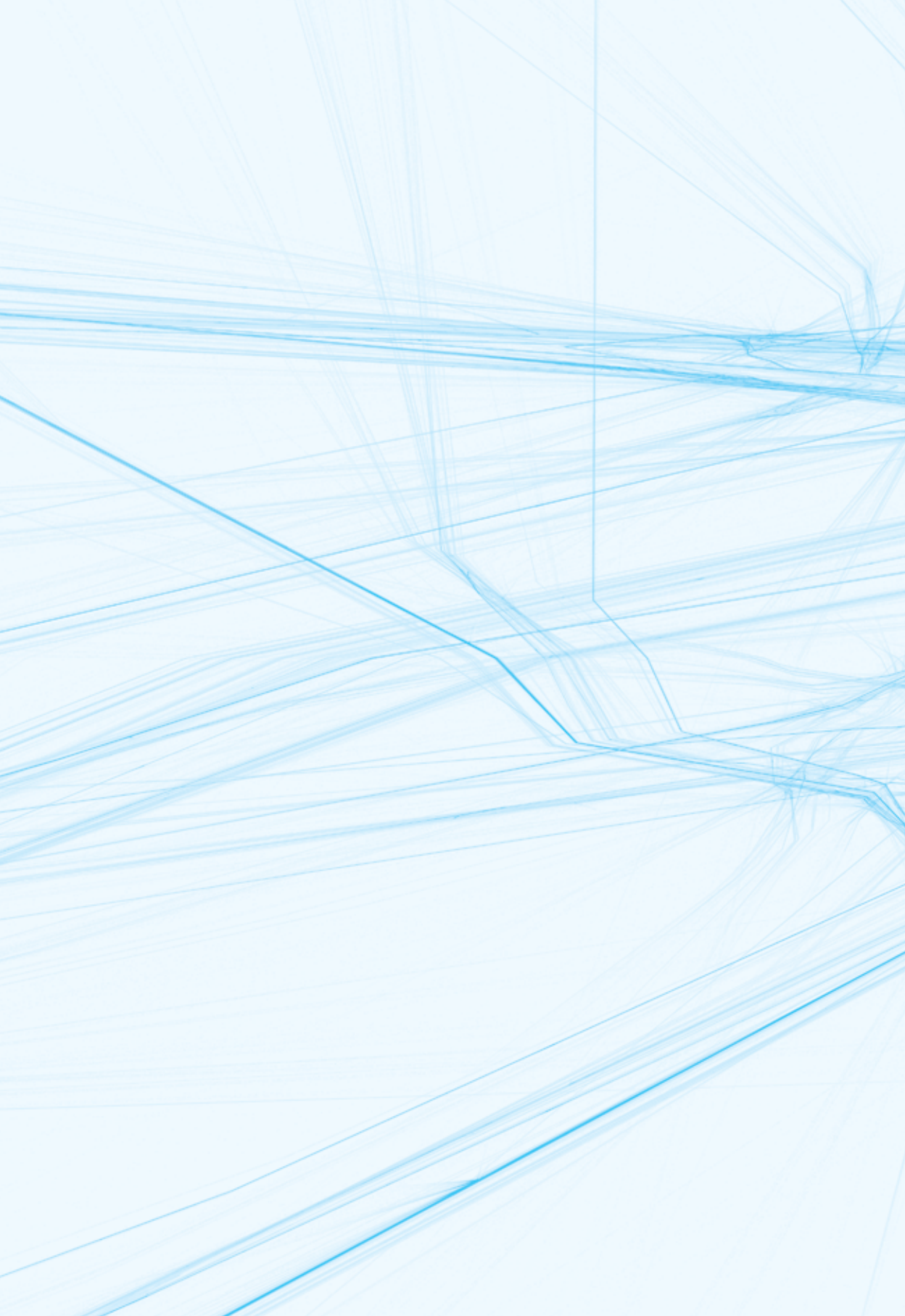
Cercetarea de nivel mondial trebuie să aibă la bază colaborarea internațională, importantă atât prin procesul de învățare, dar și prin potențialul de obținere a drepturilor de proprietate intelectuală. În perioada 2007-2013, proiectele în colaborare internațională vor fi realizate atât în cadrul programelor internaționale, cât și în cadrul unor apeluri comune de proiecte împreună cu alte țări pe teme de interes sau pur și simplu în cadrul unor proiectele de colaborare inițiate la nivelul comunității științifice.

Evaluarea continuă a revistelor științifice din România și susținerea celor mai performante, inclusiv pentru co-editarea cu edituri de prestigiu internațional, pentru a îndeplini condițiile de intrare în bazele indexate internațional și în perspectivă pentru creșterea factorului lor de impact, constituie premise ale creșterii vizibilității internaționale a cercetării științifice din România.

Se va urmări o mai bună integrare a comunității științifice românești în circuitul științific internațional, prin accesul cercetătorilor la resursele de informare științifică, participarea la conferințe internaționale, organizarea în țară de conferințe științifice internaționale, asigurarea unui acces larg la resurse de informare și nu în ultimul rând prin participarea în clusterelor științifice și platforme tehnologice europene.

Sinteza direcțiilor strategice de acțiune

- Creșterea rapidă a numărului de cercetători prin atragerea tinerilor în proiecte de cercetare cu caracter formativ și prin atragerea de cercetători din străinătate.
- Îmbunătățirea integrării personalului de cercetare în comunitatea științifică internațională prin asigurarea mobilității internaționale, organizarea de și participarea la conferințe științifice internaționale, îmbunătățirea vizibilității internaționale a publicațiilor românești și asigurarea unui acces larg la resurse de informare.
- Susținerea proiectelor de cercetare cu relevanță științifică internațională, în special a celor care presupun cooperarea internațională.
- Asigurarea accesului la infrastructura de cercetare printr-o combinație între investiții asociate universităților și institutelor publice de cercetare, creșterea vizibilității infrastructurii existente și mobilitatea internațională a cercetătorilor.



5. Prioritățile investiției publice în cercetare-dezvoltare

România va susține cercetări complexe ce răspund unor probleme clar identificate în cadrul priorităților publice de cercetare-dezvoltare.

Prioritățile investiției publice în CD reflectă rezultatul exercițiului exploratoriu, primul exercițiu de foresight în știință și tehnologie din România, desfășurat în perioada noiembrie 2005 - iunie 2006, cu o largă participare națională. Sunt nouă domenii prioritare cu un mare potențial de a conduce la progres economic și social, fiecare subsumând priorități tematice.

Vor fi finanțate cercetări avansate în direcții prioritar strategice și tehnologice, mai ales de tip *rezolvare de probleme cu posibile implicații în inovare*. Investiția publică are în vedere dezvoltarea cunoașterii motivată de nevoile socio-economice strategice, iar cercetarea este evaluată în funcție de capacitatea sa inovativă. Inovarea este cea care asigură stimularea creării și menținerii interfețelor multiple între știință, tehnologie, societate, mediul financiar, de informare și politic într-o economie bazată pe cunoaștere. Majoritatea priorităților investiției publice în cercetare-dezvoltare sunt de interes și pentru cercetarea fundamenală.

În interiorul celor nouă domenii prioritare se va urmări dezvoltarea unor poli de excelență. Acest proces se va realiza treptat, pe bază de competiție, investiția publică focalizându-se asupra proiectelor cu impact major și concentrând dezvoltarea de infrastructuri și structuri colaborative în domeniile care oferă cele mai bune rezultate.

Implementarea unor astfel de proiecte complexe va solicita un efort managerial semnificativ din punct de vedere al organizării activității de cercetare-dezvoltare, al managementului contractelor, managementului financiar, al drepturilor de proprietate intelectuală. Se va avea în vedere profesionalizarea managementului și administrării cercetării în universități, instituții publice și non-profit de cercetare și dezvoltare inclusiv prin stimularea participării în organizații profesionale europene și mondiale care să asigure schimbul de bună practică, colaborarea și transferul de cunoaștere.

Dezvoltarea facilităților experimentale care să susțină cercetarea aplicativă se va concentra în acele zone în care se poate asigura colaborarea dintre entitățile de cercetare și beneficiari. Investiția în echipamente, în special a

celor de valoare mare, va trebui să aibă în vedere potențialul de utilizare, de dezvoltare a resurselor umane, precum și complementaritatea cu facilitățile existente pe plan european.

Dezvoltarea resursei umane în contextul priorităților naționale va viza atingerea unui nivel de expertiză care să permită corelarea cunoștințelor despre evoluțiile tehnice pe plan global și posibilitățile de particularizare la nivel național. Proiectele de cercetare va trebui să asigure condițiile de valorificare a performanței aferente stadiului carierei în cercetare a participanților, asigurând dezvoltarea în continuare a acestora, în special prin stagii de pregătire interne și internaționale.

Se va urmări crearea unor poli de excelență sub forma unor rețele de cercetare interdisciplinară și, mai ales, centre de competență. Pentru a se evita formalismul unor astfel de entități, se va aborda o strategie de finanțare graduală pe direcția proiect-rețea-centru de competență.

Domeniile prioritare, fără a fi ordonate din punct de vedere al importanței, sunt:

a. Tehnologiile societății informaționale

Tehnologia societății informaționale reprezintă atât un suport transversal pentru toate sectoarele economiei, cât și o industrie (Tehnologia informațiilor și comunicații –TIC) cu un dinamism extraordinar. Ca urmare, inițiativa *i2010 - O societate europeană informațională pentru creșterea economică și ocuparea forței de muncă* recomandă statelor membre dublarea cercetării în domeniul TIC. Chiar dacă în România societatea informațională are un decalaj de dezvoltare de câțiva ani față de Uniunea Europeană, sectorul software s-a dovedit foarte activ, devenind unul dintre cele mai competitive ale economiei. În acord cu obiectivele cuprinse în Strategia Națională de Export referitoare la domeniul TIC, perioada 2007 – 2013 impune o creștere a capacității sectorului de CDI referitor la tehnologiile informației și comunicațiilor de a răspunde nevoii industriei românești de oferire a unor produse și servicii noi și de a profita de tendințele de externalizare graduală a activităților de concepție și inovare ale clienților internaționali, trecând treptat de la exportul de software și servicii de valoare mică la concepția de produse și servicii informatice noi, cu valoare adăugată ridicată. De asemenea, cercetarea va trebui să susțină și o angrenare a sectorului TIC în recuperarea decalajului în dezvoltarea societății informaționale din România.

Obiectivele cercetării vor avea în vedere dezvoltarea tehnologiilor și instrumentelor în scopul realizării unor sisteme și aplicații informatice performante, deschise, eterogene, scalabile, tolerante la defectări și cu o bună conectivitate între utilizatori și resurse, dezvoltarea tehnologiilor suport necesare creării unei infrastructuri naționale integrate de comunicații, dezvoltarea unor metode și sisteme de inteligență artificială, realizarea de

produse bazate pe cercetări în nanoelectronică, fonică, micro- și nanosisteme, din gama componentelor și sistemelor inteligente.

b. Energie

Sectorul energetic românesc, parte integrantă a infrastructurii, influențează în mod decisiv dezvoltarea economică și socială a țării. Uniunea Europeană și-a propus ca până în 2010, 21% din electricitate să fie obținută din *surse regenerabile*, iar o nouă directivă vizează o reducere cu 9% a intensității energetice în următorii ani. Potrivit documentului de Politică Energetică a României 2006-2009 intensitatea energetică în România este de circa 4 ori mai mare decât media UE. România dispune de un potențial important de resurse regenerabile: energie hidroelectrică, biomasă, energie solară, eoliană și geotermală. Racordarea la obiectivele europene, dar și interesul direct în rezolvarea acestor probleme complexe reclamă un efort de CDI, efort complementar direcției de acțiune "Îmbunătățirea eficienței energetice și dezvoltarea sustenabilă a sistemelor energetice" inclusă în Cadrul Strategic Național de Referință 2007-2013.

Obiectivele cercetării pentru perioada 2007 – 2013 vizează elaborarea de concepte, tehnologii, produse care să contribuie la satisfacerea necesarului de energie la un preț cât mai scăzut, inclusiv prin utilizarea de noi surse energetice și îmbunătățirea procesului decizional, creșterea competenței tehnologice și promovarea transferului de cunoștințe și tehnologii în domeniul energetic, vizând satisfacerea necesarului energetic al unei economii moderne și al unui standard de viață civilizată, în condiții de calitate și siguranță în alimentare, cu respectarea principiului dezvoltării durabile.

c. Mediu

Dezvoltarea economică generează o presiune imensă asupra mediului, iar decuplarea celor două presupune soluții tehnice tot mai complexe, care au ajuns să reprezinte în sine o industrie. Inovarea poate contribui la reducerea poluării și respectiv la atingerea obiectivului *Protocolului de la Kyoto* prin care România s-a angajat la o reducere cu 8% a emisiilor de gaze cu efect de seră în perioada 2008-2012 (față de 1989). Vor fi susținute cercetări privind influența schimbărilor climatice asupra ciclului hidrologic, menționate în Strategia Națională de Management al Riscului de Inundații. Cercetarea și dezvoltarea vor putea contribui la atingerea obiectivelor Strategiei Naționale de Gestionare a Deșeurilor. În pregătirea și implementarea planului național privind managementul ariilor protejate se va putea ține cont de contribuția importantă pe care o are activitatea de cercetare și dezvoltare în realizarea obiectivelor stabilite. CD poate contribui la o dezvoltare spațială echilibrată și prin integrarea și cooperarea în cadrul sistemului european de cercetare în domeniu, care este coordonat prin programul ESPON (European Spatial Planning Observatory Network).

Obiectivele cercetării și dezvoltării pentru perioada 2007 – 2013 vizează: crearea de tehnologii curate de produs și proces, cu aplicare în mod special

În transporturi și producerea energiei, precum și a mecanismelor economice și sociale de implementare a acestora; crearea unor noi tehnologii eco-eficiente de valorificare a deșeurilor, prin utilizarea analizei ciclului de viață a produselor în evaluarea impactului asupra mediului; crearea suportului științific și tehnologic pentru conservarea, reconstrucția și consolidarea diversității biologice și ecologice; dezvoltarea cunoașterii în domeniul amenajării teritoriului prin evidențierea fenomenelor, a impactului diferitelor politici și identificarea modalităților de obținere și propagare a dezvoltării spațiale, într-o manieră durabilă.

d. Sănătate

Sănătatea reprezintă o dimensiune cu impact deosebit asupra societății atât prin participarea la calitatea vieții cât și prin contribuția la rata de activitate a populației. Proportia încă ridicată a cheltuielilor societății pentru asigurarea calității vieții pacienților cu boli cronice (cardiovasculare, cerebrovasculare, neurogenerative etc.) solicită în mod deosebit activitatea de cercetare cu ținte foarte precise. Atingerea acestor ținte de "cercetare aplicată" este imposibilă fără o dezvoltare corespunzătoare a cercetării proceselor fundamentale biopsihologice. Obiectivele cercetării biomedicale pentru perioada 2007-2013 în România corespund în mare măsură obiectivelor europene și internaționale și vizează tot mai mult integrarea și respectarea normelor din spațiul european al cercetării. Una din necesitățile imperioase ale cercetării românești în vederea atingerii unui nivel de competitivitate european este, în primul rând, dezvoltarea zonelor în care există resurse umane și materiale confirmate de rezultatele obținute și recunoscute conform criteriilor internaționale și apoi abordarea cât mai rapidă a noilor domenii. Pentru eficientizarea cercetării, o preocupare deosebită rămâne încă dezvoltarea infrastructurii, a resursei umane și a comunicării și selectarea riguroasă a direcțiilor de cercetare.

Pentru perioada 2007-2013, cercetarea se va orienta către dezvoltarea cunoașterii sistemelor biologice integrative ale ființei umane; mecanisme de adaptare ale organismului uman la dinamica factorilor de mediu biologic și psihosocial; metode de investigație și intervenționale bazate pe medicina moleculară și celulară, genomică și proteomică; *terapii moderne orientate spre suportul chimic, genetic și celular și standardizarea lor* conform normelor bioetice; dezvoltarea interfeței creier-mașină în scopul investigației și recuperării în afecțiunile neurologice; implementarea de noi metode de prevenție și intervenționale, la nivel național, arondate la spațiul european de operare.

e. Agricultură, securitatea și siguranța alimentară

Agricultura și industria alimentară din România dețin un potențial remarcabil. România ocupă unul dintre primele locuri în Europa ca suprafață agricolă și arabilă și, cu toate că aproape 40% din populația activă lucrează în agricultură, contribuția acesteia la PIB este de numai 13-15%. În același timp, peste 14.500 de firme activează în industria alimentară din România (5% din forța de muncă). Agricultură durabilă este o agricultură viabilă din punct de vedere

economic, care răspunde exigențelor cererii de alimente sănătoase și de calitate superioară, care garantează conservarea și reabilitarea resurselor naturale. Cercetarea științifică agricolă, prin natura obiectului de cercetare - sol, plantă, animal - trebuie să ofere produse biologice de înaltă valoare, materii prime, tehnologii, cunoștințe adecvate, care să contribuie la promovarea agriculturii durabile și dezvoltării rurale, la creșterea securității alimentare și a siguranței alimentului în concordanță cu cerințele generale și specifice ale pieței.

În aceste condiții, obiectivul cercetării este de a dezvolta *tehnologii care să acopere întregul lanț alimentar* (de la sol până la consumator - „from farm to fork”) și de a răspunde cerințelor specifice ale consumatorilor („from fork to farm”), prin soluții și concepte științifice conforme principiilor agriculturii durabile și asigurării nutriției corespunzătoare și siguranței alimentare.

f. Biotehnologii

Biotehnologia va marca secolul XXI prin impactul deosebit pe care îl va avea atât asupra dezvoltării cunoașterii, cât mai ales asupra evoluției și calității vieții. Cercetările vor fi orientate spre descifrarea mecanismelor celulare, înțelegerea profundă a inteligenței naturale și spre modalitățile de interfațare eficientă cu natura. Pornind de la cerințele de hrană și până la asigurarea sănătății umane, biotehnologia va furniza *instrumente și tehnologii curate* pentru o evoluție durabilă a speciei umane. Industria alimentară, agricultura, mediul, industria farmaceutică, sănătatea, bio-economia în general vor beneficia de rezultatele cercetărilor inter și transdisciplinare din domeniul biotehnologiilor.

Cercetările din domeniul biotehnologiei, bioingineriei vor deschide noi fronturi ale cunoașterii mecanismelor vieții cu impact asupra noilor sisteme bioingineresti, sisteme inteligente și cognitive pentru modelarea, conducerea și monitorizarea proceselor complexe. Interacțiunea biotehnologiei cu principalele domenii ale cunoașterii va genera noi cercetări interdisciplinarye cu impact major asupra dezvoltării globale durabile.

Principalele domenii de cercetare in biotehnologie, la nivelul actual al cunoașterii, vizează:

- conceperea și dezvoltarea de noi medicamente cu maximă eficiență și efecte secundare minimale;
- elaborarea unor protocoale de diagnostic și tratamente medicale cu impact asupra stării de sănătate și creșterii speranței de viață;
- crearea unor noi tehnologii pentru producția de alimente cu siguranță maximă asupra sănătății umane;
- conceperea și dezvoltarea unor tehnologii avansate în domeniul produselor farmaceutice, grupurilor biocatalitice și de obținere a unor noi enzime și microorganisme;

- cercetarea și dezvoltarea de sisteme bioinformatică pentru modelarea și monitorizarea activității celulare, a mecanismelor de procesare a informațiilor la nivel biologic, inclusiv cognitiv.

g. Materiale, procese și produse inovative

Trecerea de la competitivitatea bazată pe factori (muncă, resurse naturale) sau investiții la cea bazată pe inovare presupune dezvoltarea capacității de cercetare în domenii de înaltă tehnologie (high-tech) generatoare de valoare adăugată, cu potențial de export și antrenare a altor sectoare productive. Din această categorie fac parte domenii precum: materiale avansate, tehnologii avansate de conducere a proceselor industriale, tehnologii și produse mecanice de înaltă precizie, sisteme mecatronice precum și produse și tehnologii inovative destinate transporturilor.

Obiectivele cercetării pentru perioada 2007 – 2013 vor presupune dezvoltarea de materiale avansate noi, capabile să asigure performanțe sporite produselor și echipamentelor; creșterea competitivității produselor și proceselor prin automatizare și proiectare integrată; conceperea și dezvoltarea de noi tehnologii și produse mecanice de înaltă precizie precum și de sisteme mecatronice competitive pe piața internațională; creșterea eficacității și eficienței sistemului de transport prin îmbunătățirea performanțelor componentelor - infrastructuri, mijloace de transport, sisteme informatice - realizabilă prin dezvoltarea de tehnologii concordante cu caracteristicile temporale și spațiale ale cererii de transport, vizând intermodalitatea ca soluție integratoare.

h. Spațiu și securitate

Cercetările și dezvoltarea tehnologică în domeniul spațial și cel al securității sunt domenii noi, cu profund caracter multidisciplinar, a căror dezvoltare și apropiere sunt generate atât de evoluțiile tehnologice, cât și de reconfigurarea securității globale în ultimele decenii. Conjugate cu tehnicile aerospațiale și militare, reprezintă capacități de prim ordin ale statelor mari și mijloicii, fiind de asemenea priorități tratate împreună în UE și NATO. În România, existența unui sector industrial, tehnologic și de cercetare cu semnificație, potențată de apartenența țării ca stat membru cooperant la Agenția Spațială Europeană (ESA), și reprezentarea unitară la organizațiile de profil euroatlantice constituie atât piață cât și driver pentru orientarea eficientă și pe termen lung a topicilor de cercetare și dezvoltare tehnologică. Strategia spațială europeană, corelată cu politica comună de securitate și apărare, au impus menționarea programului spațial european în Tratatul constituțional și finanțarea celor două teme în Programul CDT Cadru 7 al UE, în corelare cu ESA, respectiv EDA. Pe lângă contribuția la dezvoltarea științei și a capacității științifice naționale, produsele și tehnologiile rezultante au o piață specializată atât pentru instituțiile publice de competență, cât și prin aplicații în servicii comerciale precum localizare / navigație / informație geografică / securitate personală, precum și în

sectoarele industriei aeronautice și traficului aerian. Programele europene GMES (monitorizare globală pentru mediu și securitate), Galileo (navigație prin satelit) și LPIS (controlul subvențiilor agricole prin informație aerospațială) reprezintă un suport și un client consecvent pentru cercetări derulate în aceste domenii.

Obiectivele cercetării cuprind realizarea de cercetări de explorare, aplicații și tehnologii spațiale, aerospațiale și de securitate, generate de programele internaționale majore, de necesități specifice de utilizare la nivel național și de dezvoltarea de nișe tehnologice identificate. Obiectivele specifice ale cercetării multidisciplinare conduc spre realizarea de produse științifice, tehnologice și socio-economice prin explorarea și utilizarea spațiului și dezvoltarea tehnologiilor spațiale, aerospațiale și de securitate orientate spre domeniile cu relevanță cuprinse în strategiile naționale și europene.

i. Cercetări socio-economice și umaniste

Dezvoltarea pe termen mediu și lung a unei țări presupune dincolo de realizarea de tehnologii și produse, elaborarea unor constructe și abordări în cadrul cărora să poată fi asigurat echilibrul structural necesar egalității de șanse, valorificării optime a resurselor și în general sustenabilității subsistemelor sale. România, țară care și-a propus un traiect rapid spre asigurarea convergenței socio-economice cu Uniunea Europeană, are nevoie de contribuția științelor sociale și economice pentru a-și asigura adaptarea rapidă a sistemului de educație, a calității ocupării și locuirii, a culturii organizaționale, a capacității de absorbție adecvată a tehnologiei, simultan cu asigurarea egalității de șanse.

În perioada 2007 – 2013, cercetarea în domeniu va trebui să aibă în vedere: identificarea și soluționarea principalelor probleme sociale din educație, locuire și ocupare a forței de muncă în vederea elaborării, implementării și evaluării unor proiecte de dezvoltare locală, comunitară, regională sau națională, centrate pe creșterea bunăstării indivizilor; elaborarea de modele de diminuare a inegalităților socio-umane și a disparităților regionale; valorificarea și dezvoltarea patrimoniului cultural național, cu impact în special asupra turismului cultural și a industriilor creative; analiza impactului social și cultural al tehnologiilor, în special al celor de comunicare; elaborarea de noi metode manageriale, de marketing și dezvoltare antreprenorială pentru competitivitatea organizațională; identificarea principalelor probleme micro, mezo și macroeconomice cu care se confruntă România în contextul internaționalizării și elaborarea de modele și metode pentru soluționarea lor.

Sinteza direcțiilor strategice de acțiune

- Focalizarea eforturilor de cercetare spre probleme clar identificate, prin implicarea în proiectele CDI a reprezentanților cererii, în special a celei venite din partea firmelor, dar și a autorităților publice naționale sau regionale
- Susținerea concentrării resurselor CDI (umane, de infrastructură și organizaționale) în poli de excelență, capabili să concureze internațional și să antreneze colaborarea cu firmele din România
- Stimularea menținerii structurilor de colaborare dincolo de orizontul unui proiect, prin crearea de entități dedicate

6. Inovarea

România va susține proiecte de inovare inițiate de către mediul privat precum și dezvoltarea capacității entităților publice de cercetare de a răspunde acestor inițiative.

Inovarea reprezintă motorul principal al competitivității agenților economici, mai ales pe o piață intens concurențială cum este cea europeană. Datele statistice arată decalaje mari între România și UE la nivelul ratelor de inovare, însă obiectivul pentru 2013 este ca ponderea firmelor care introduc produse sau servicii inovative să se apropie de media UE.

Inovarea este practic un rezultat pentru care cercetarea poate fi una dintre surse, alături de alți factori precum experiența, comunicarea, marketingul etc. De aceea o politică de inovare coerentă are nevoie de o coordonare transversală la nivel național.

Prin Strategia CDI se susține acel tip de inovare care include o componentă de cercetare, urmărindu-se și complementaritatea cu fondurile structurale alocate pentru inovare. Prin ansamblul măsurilor propuse, se va urmări articularea unui sistem național de inovare, parte a procesului de construcție a unei economii bazate pe cunoaștere, cu reale valențe competitive.

În centrul acțiunilor de susținere a inovării se află cofinanțarea proiectelor de cercetare precompetitivă inițiate de către firme, în special a celor care presupun colaborarea cu universitățile și institutele de cercetare. Obiectivul acestor proiecte este acela de a realiza noi produse și tehnologii cu potențial de exploatare comercială. Pentru a crește capacitatea firmelor de a formula astfel de proiecte se va urmări crearea unor scheme de finanțare flexibile, va fi creat un portal național dedicat întreprinderilor, în special IMM-urilor, precum și un sistem de pregătire semi-gratuit în domeniul managementului inovării.

Inovarea va fi susținută și pe direcția transferului rezultatelor cercetării, respectiv trecerea de la brevete sau know-how dezvoltat în cadrul unor proiecte complexe, la produse și servicii. În acest sens, va fi susținută crearea și dezvoltarea de entități de transfer tehnologic, în special în cadrul institutelor publice de cercetare și al universităților. Prin relațiile de colaborare pe care le dezvoltă, aceste centre reprezintă elementul cheie al susținerii formării de clustere științifice și de inovare. Chiar dacă practica internațională arată că astfel de centre nu pot reprezenta surse importante de venit, serviciile oferite creează baza pentru mobilitatea intersectorială a cercetătorilor, utilizarea de către firme a facilităților experimentale disponibile în universități și instituțiile cu profil CD și cresc șansele de inovare și *spinn-off* din cadrul acestora. Succesul centrelor de transfer tehnologic depinde de calitatea resurselor

umane specializate, iar pentru formarea complexă a acestora va fi încurajată crearea unui sistem de schimburi internaționale și a unui sistem de împărtășire a bunelor practici.

Antreprenoriatul bazat pe inovare reprezintă o altă componentă importantă ce va fi promovată în perioada 2007-2013, care va fi susținută prin crearea unui fond cu capital de risc, prin dezvoltarea serviciilor de incubare de inovare și prin reducerea barierelor în calea creării de spin-offs. Crearea unui fond de capital de risc va trebui să aibă la bază principiul transparenței și un management adecvat al riscului, astfel încât, pe termen mediu și lung, să antreneze cofinanțarea privată.

Susținerea activității de incubare va trebui să cunoască o diversificare a serviciilor de asistență și, la fel ca în cazul centrelor de transfer tehnologic, o împărtășire mai eficientă a bunelor practici. Pentru crearea de spin-offs, se va urmări elaborarea unui cadru legislativ stimulator, prin care să se păstreze statutul academic și de cercetător al celor care intră în astfel de proiecte, reducând astfel riscurile acestor inițiative.

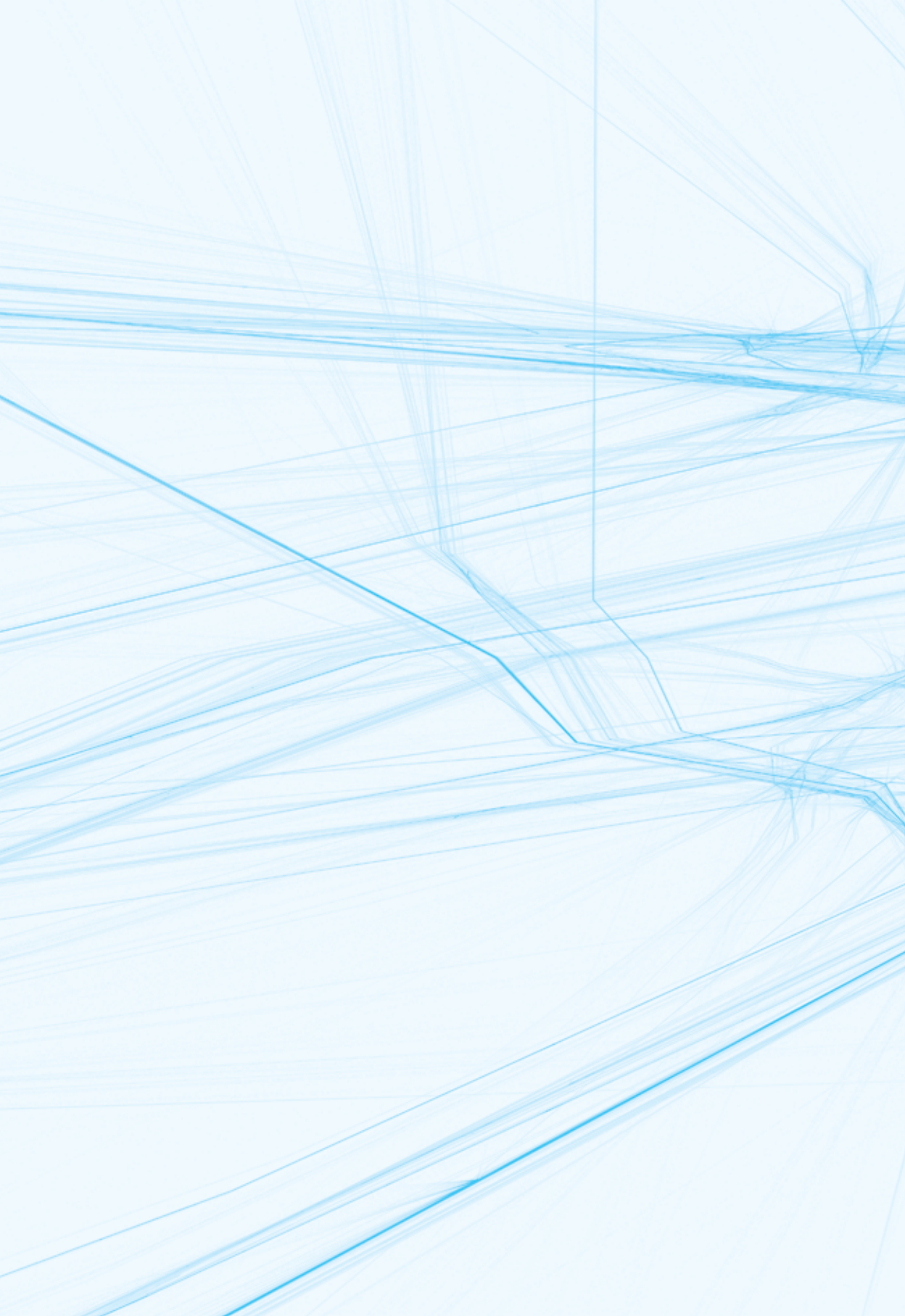
Un element important al inovării îl constituie colaborarea între firme și între acestea și entitățile de CD. Ca urmare, vor fi încurajate rețelele inovative, participarea la platformele tehnologice europene și dezvoltarea unor platforme tehnologice naționale în domenii strategice. Investiția în infrastructura de inovare va fi concentrată însă în crearea și dezvoltarea de parcuri științifice și tehnologice, în special a celor care beneficiază de susținerea unor firme mari sau a unor universități.

Investiția publică în domeniul inovării reprezintă în primul rând un element de antrenare a investiției private. Pentru a realiza în perioada 2007-2013 o creștere a investițiilor private în CDI mai rapidă decât cea a investiției publice, vor fi introduse stimulente fiscale, cu orientare către reducerile fiscale conexe proiectelor realizate în colaborare cu universități și institute. Implementarea acestor instrumente va avea la bază și crearea mecanismelor și instrumentelor care să permită evidențierea mai clară a investițiilor private în cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică.

Politica în domeniul inovării va urmări în perioada 2007-2013 integrarea progreselor ce se întrevăd pe plan european în domenii precum inovarea în servicii, noile regulamente privind ajutoarele de stat pentru CDI, inclusiv pentru stimularea clusterelor inovative, brevetarea la nivel european și drepturile de proprietate intelectuală pentru conținutul digital.

Sinteza direcțiilor de acțiune

- Susținerea inițiativelor de cercetare precompetitivă a firmelor prin instrumente financiare și suport adecvate
- Stimularea universităților și entităților CD de drept public pentru crearea și dezvoltarea de entități de interacțiune cu mediul privat, în interiorul cărora să se asigure baza experimentală pentru proiecte comune, cadrul pentru transferul tehnologic și schimburile de personal
- Creșterea coeziunii entităților inovative din sectorul public și cel privat, prin dezvoltarea rețelelor de inovare, participarea în platforme tehnologice și dezvoltarea parcurilor științifice și tehnologice
- Susținerea antreprenoriatului bazat pe inovare prin dezvoltarea serviciilor în incubatoare de inovare, îmbunătățirea accesului la capitalul de risc și prin asigurarea pregătirii în domeniul managementului inovării
- Stimularea fiscală a investiției în CDI la nivelul firmelor, corelat cu adecvarea modului de înregistrare a acestor cheltuieli
- Creșterea accesului IMM-urilor la informații referitoare la rezultatele cercetărilor, la oportunități de finanțare și colaborare, prin servicii de suport dedicate



7. Implementarea strategiei

În implementarea strategiei se vor respecta principiile majore privind guvernarea CDI: (i) Responsabilitate față de societate; alocarea de fonduri publice către sistemul CDI trebuie considerată o investiție ce servește intereselor societății; (ii) Transparență; acces public la informații privind politicile, instrumentele și rezultatele obținute; acces la informațiile privind oportunitățile de finanțare a CDI din fonduri publice, inclusiv prin dezvoltarea e-guvernării în domeniul CDI; simplitatea și claritatea procedurilor de obținere a finanțării publice a CDI; (iii) Performanță; evaluarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite, raportat la investiția realizată.

Monitorizarea, evaluarea și mecanismul de corecție vor asigura capacitatea de adaptare a strategiei în funcție de evoluțiile la nivel național și internațional.

Evaluarea ex-post a implementării strategiei se va face atât la mijlocul perioadei de implementare, anul 2010, cât și la sfârșitul acesteia. Evaluarea se va face independent, de preferință internațional. Evaluarea impactului implementării strategiei va furniza informații necesare formulării politicilor viitoare.

Cadrul instituțional

Corelarea politicilor principalilor actori din CDI în vederea realizării obiectivelor strategiei precum și integrarea politicii CDI în strategiile de dezvoltare pe termen mediu și lung ale României vor fi asigurate de Consiliul Național pentru Politica Științei și Tehnologiei. Se va avea în vedere corelarea dezvoltării capacității de CD și a potențialului de inovare cu dezvoltarea industrială. Coordonarea implementării strategiei de către diversele structuri ce au un rol și responsabilități în domeniul CDI este o condiție pentru atingerea obiectivelor prezentei strategii.

Planificarea Strategică va fi asigurată de către Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică, care are misiunea de a elabora, aplica, monitoriza și evalua politicile din domeniile CDI. În realizarea misiunii sale, Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică va colabora cu principalele ministere care contribuie la dezvoltarea politicii guvernamentale în domeniul CDI, precum și cu Academia Română, Academiiile de ramură și cu Agențiile Specializate pe domenii strategice.

Pentru realizarea atribuțiilor sale și pentru a dezvolta nivelul de coordonare științifică, implementare și monitorizare, ANCS va consolida cadrul instituțional al organismelor consultative și va înființa organisme intermediare de finanțare a cercetării, dezvoltării și inovării, care să asigure și implementarea Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare. În acest sens vor fi înființate trei instituții publice, respectiv Consiliul Cercetării, Consiliul pentru Dezvoltare Tehnologică și Consiliul pentru Inovare, pornind de la cadrul instituțional

existent. Se va asigura atât continuitatea activităților cât și întărirea capacității instituționale. Se va urmări profesionalizarea managementului, dezvoltarea cadrului de colaborare și reprezentare internațională, precum și posibilitatea ca aceste organisme să fie operaționale în scurt timp. Măsuri tranzitorii vor asigura activitatea pe parcursul anului 2007.

Academia Română, Ministerele și Academiiile de ramură vor elabora planurile proprii pentru implementarea prezentei strategii de CDI.

Monitorizarea și evaluarea

Monitorizarea și evaluarea strategiei se va baza pe indicatorii de performanță ai planurilor subsecvente de implementare precum și pe indicatorii ansamblului sistemului CDI, corespunzători obiectivelor specifice ale strategiei.

Annual se va elabora și face public un raport prin care se va urmări stadiul atingerii obiectivelor, în 2010 se va face public raportul independent de evaluare de la mijlocul perioadei de implementare, iar la sfârșitul perioadei de implementare se va realiza un studiu de post-implementare și impact.

Corecția strategiei va avea la bază atât evaluarea rezultatelor obținute, evaluarea de sistem, cât și elemente prospective legate de evoluția științei și tehnologiei.



