

13 domenii	subdomeniu	2.1. Provocarea Aceasta secțiune prezintă succint principalele motive - tendințele sociale, tehnologice sau economice locale ori globale, probleme sau provocări sociale - pentru care subdomeniul propus are natura unei posibile priorități de cercetare/ inovare.	2.2. Nevoia de cercetare/ inovare Secțiunea descrie pe scurt modul în care cercetarea/ inovarea românească poate răspunde, în intervalul 2014-2020, tendințelor, provocărilor sau problemelor identificate anterior	2.3. Precondiții Secțiunea descrie premisele care pot favoriza succesul subdomeniului de cercetare propus: existența unui mediu de cercetare favorabil (masa critică de cercetători, portofoliul de cercetări și publicații etc.), oportunități de parteneriat cu mediul de afaceri s.a.m.d.	2.4. Perspective și potențial Ce așteptați, în mod concret, în urma prioritizării subdomeniului de cercetare- Care sunt efectele (locale și/sau globale) anticipate de dvs.- Cum arată succesul subdomeniului prop	2.5. Resurse și rezultate [numărul de cercetători disponibili în momentul de față pentru subdomeniul propus:]	2.5. Resurse și rezultate [numărul de cercetători necesari pentru succesul subdomeniului propus la orizontul 2020:]	2.5. Resurse și rezultate [fondurile necesare pentru succesul subdomeniului propus, pentru intervalul 2014-2020:]	[principalele tipuri de rezultate anticipate în urma prioritizării subdomeniului propus, până în 2020 (alegeți una sau mai multe opțiuni și estimati o valoare numerică)]:[publicații științifice]	[principalele tipuri de rezultate anticipate în urma prioritizării subdomeniului propus, până în 2020 (alegeți una sau mai multe opțiuni și estimati o valoare numerică)]:[brevete]	[principalele tipuri de rezultate anticipate în urma prioritizării subdomeniului propus, până în 2020 (alegeți una sau mai multe opțiuni și estimati o valoare numerică)]:[infintarea de firme inovative noi]	[principalele tipuri de rezultate anticipate în urma prioritizării subdomeniului propus, până în 2020 (alegeți una sau mai multe opțiuni și estimati o valoare numerică)]:[vanzari de produse dezvoltate (Euro)]
Spatiu	Armonizarea datelor spațiale	Dezbaterile din cadrul inițiativei INSPIRE, Programului European Copernicus proiectelor europene de monitorizare a terenurilor ( ex. HELM) și inițiativei de integrare a legendelor (EAGLE) au relevat nevoia de armonizare a datelor spațiale la nivel european.	Dezvoltarea metodelor de observare a terenurilor cum ar fi spre exemplu producerea stratelor de înaltă rezoluție pentru păduri, terenuri construite, ape, pajiști și zone umede nu se poate face fără acces la datele in-situ. Forma în care sunt aceste date este foarte diversă de aceea trebuie dezvoltate metode de armonizare a lor.	România participă la programele de observare spațială atât prin Agenția Spațială Română cât și prin institute de cercetare și universități din țară. O participare și mai activă la susținerea inițiativelor europene INSPIRE, programului Copernicus sau Sistemului de Observare Globală prin contribuții proprii sau parteneriate științifice.	- dezvoltarea unor metodologii de integrare și armonizare a datelor spațiale - dezvoltarea de metodologii de clasificare supervizată a monitorizării terenurilor; - susținerea eforturilor de implementare a directivei INSPIRE și a Programului Copernicus; - Dezvoltarea de metodologii pentru monitorizarea spațială a site-urilor Natura 2000 și a	>100	>100	peste 500 mil. Euro	100	10	6	
Spatiu	Analizarea structurilor în Univers, formarea și evoluția de galaxii și gauri negre	În prezent se constată prezența unei abundențe de date observaționale ce urmează să deslusească formarea și evoluția structurilor din univers. Acestea provin de la telescoape la sol sau în spațiu, iar în viitor numărul de date disponibile va crește exponențial. Galaxiile și gaurile negre sunt printre cele mai importante structuri, iar răspunsul la întrebări ca de exemplu când au apărut, dacă au evoluat împreună (într-un mecanism de feedback) sau care este distribuția lor de masă reprezintă un obiectiv foarte important la nivel mondial pentru cercetarea în domeniul studiului spațiului. Având în vedere că doar în jur de 30% din datele existente în prezent au fost analizate și ca volumul acestora va crește, analiza, interpretarea și valorificarea lor reprezintă o direcție de activitate extrem de benefică nu numai pentru comunitatea științifică dar și pentru cea a publicului larg mai ales dacă considerăm atractivitatea domeniului de studiu.	Cercetarea în acest domeniu se realizează în principal prin analiza și interpretarea datelor culese de diverși observatori, date ce pot fi publice sau care se pot obține prin aplicarea la timp de observație în cadrul experimentelor terestre și spațiale la nivel mondial (e.g. Hubble, XMM-Newton, VLT, etc.). În această activitate cea mai importantă componentă o reprezintă resursa umană iar în aceasta caz cercetarea românească este puternic avantajată de faptul că tot mai mulți cercetători ce au studiat în străinătate aleg să se întoarcă în țară și să își valorifice cunoștințele, să inițieze sau continue colaborări internaționale sau să pregătească specialiști în domeniu. Această componentă, tinerii cercetători români cu studii în străinătate, reprezintă principalul motor al acestei activități în perioada avută în vedere urmând ca cercetători pregătiți în România să o preia și să o extindă în viitor.	Având în vedere că principalul vector al cercetării în acest subdomeniu îl reprezintă resursa umană pregătită la cel mai înalt nivel în centre internaționale de prestigiu, existența cadrului de acces corect la finanțare (competiții naționale cu evaluare internațională și condiții de participare, e.g. 2 puncte ISI) reprezintă principalul factor ce poate afecta realizarea cu succes a obiectivelor. De asemenea încurajarea prin diverse acțiuni, de exemplu: reduceri de impozit, credite avantajoase, facilități de cazare, premii și bonificatii la publicarea de articole în reviste internaționale prestigioase (peste 3,4 factor de impact), reprezintă condiții minime pentru favorizarea întoarcerii sau pastrării în România a acestor tineri cercetători.	Obiective: - creșterea competitivității cercetării românești la nivel internațional - posibilitatea de a participa la experimente internaționale terestre sau misiuni spațiale - dezvoltarea la nivel național a tinerilor aspiranți la o carieră în cercetare - elaborarea de servicii și produse (programe de analiză de date, cataloage de galaxii și gauri negre, etc.) ce se pot valorifica mai ales la nivel internațional Element de succes: finanțarea unei propuneri realizată în România pentru construcția unei facilități de observare terestră sau a unei misiuni spațiale (ESA)	6-10	31-50	5-50 mil. Euro	30	2	2	500000

Spatiu	Aplicatii spatiale in beneficiarii societatii	Tehnologiile spatiale dezvoltate in ultimii 20 de ani au dus la realizarea de aplicatii pe baza acestora care au un impact important asupra societății și a oamenilor de rand. Aceste aplicatii sunt in prezent parte integranta în societatea moderna și dezvoltarea lor nu ar fi fost posibilă fara sprijinirea cercetării in domeniul spatial. Acestea vizeaza domenii ca protectia și monitorizarea mediului, protectia și monitorizarea infrastructurii, telecomunicatii, etc. Avand in vedere evolutia și boom-ul acestor aplicatii din ultimele decenii, este greu sa ne imaginam ca dezvoltarea de aplicatii ulterioare se va opri, pe de alta parte este dificil de evaluat si de prevazut tipul de aplicatii care vor fi dezvoltate in viitor. Cert este ca acestea vor continua sa se dezvolte și ca acest lucru va fi dificil fara sprijinirea cercetării in acest domeniu. De aceea consider importanta includerea unui subdomeniu in cadrul strategiei nationale de cercetare in care cercetatorii sa poata initia și dezvolta in continuare astfel de aplicatii.	Prin participarea la diferite programe de cercetare – PNCDI II, ESA, FP7, organizatiile din Romania au fost implicate cu succes in dezvoltarea de aplicatii spatiale. Acest lucru dovedeste atat interesul fata de acest domeniu cat și capabilitatea integrării acestora in activitățile europene, și interesul organizatiilor din afara Romaniei de a colabora cu cei din Romania.	Un factor care sa favorizeze succesul subdomeniului este incurajarea și stabilirea de masuri de sprijin pentru organizatiile romanesti interesate sa dezvolte aplicatii spatiale de dezvoltate parteneriate internationale. In plus, un alt factor incurajator ar fi stimularea prin diferite masuri a companiilor care au rezultate importante (brevete, publicatii, aplicatii dezvoltate).	In urma prioritizării subdomeniului mentionat, este predictibila dezvoltarea economica a organizatiilor interesate, prin comercializarea unora dintre aceste aplicatii. De asemenea este predictibil impactul social (imbanatirea vietii cetatenilor) prin utilizarea aplicatiilor respective de catre societate (fie de catre oamenii de rand, fie de catre factori de decizie – ministere, agentii nationale, etc).	>100	>100	5-50 mil. Euro	30	15	100000000
Spatiu	ARTE VIZUALE - SCENOGRAFIE	DOMENIUL VAST AL ARTELOR VIZUALE ARE UN IMPACT DIN CE ÎN CE MAI MARE ASUPRA TUTUROR CATEGORIILOR SOCIALE ALE INDIVIZILOR ȘI A MEDIILOR DE COMUNICARE DINTRE ACESTIA. DE LA IMAGINILE BI-DIMENSIONALE PÂNĂ LA CELE TRI-DIMENSIONALE PROPUSE ÎN CADRUL DEZVOLTĂRII NOILOR TEHNOLOGII DIN PERSPECTIVA OPTICII(CU LASER)SAU A TRANSMITERII DE DATE 3G ORI 4G, CREATIVITATEA OCUPĂ DIN CE ÎN CE MAI MULT LOC ATĂT ÎN MEDIUL INDUSTRIAL CÂT ȘI ÎN MEDIILE DE COMUNICARE, TELEVIZAT SAU PUBLICITAR...UN MOTIV FOARTE ÎNTEMEIAT, PE CARE ÎL SUSȚIN CA ARGUMENT, AR FI ACELA CĂ SUBDOMENIUL SCENOGRAFIEI AR PUTEA REPREZENTA O LINIE DE STUDIU DEOSEBIT DE ATRACTIVĂ ȘI VIABILĂ PENTRU PIAȚA MUNCII, ATĂT DIN PUNCT DE VEDERE PRACTIC, CÂT ȘI DIN PUNCT DE VEDERE TEORETIC,PSIHOPEDAGOGIC, DATORITĂ IMPLICĂRII STUDIULUI INTERDISCIPLINAR DAR ȘI TRANSDISCIPLINAR... STUDIUL DIN CE ÎN CE MAI AVANSAT ASUPRA ACESTUI IMPACT, AL ECOURILOR PE CARE ÎNGLOBAREA ȘI IMPLEMENTAREA IMAGINILOR DE ORICE TIP LE COMPORȚĂ ÎN CADRUL SOCIETĂȚII MILENIULUI 3, AL RECICLĂRII MATERIALELOR ȘI A REZISTENȚEI PRODUSULUI OBTINUT ÎN DEFINITIV PENTRU UN CU TOTUL ȘI CU TOTUL ALT	TOCMAI PRIN GRADUL ÎNALT DE INGENIOZITATE, ROMÂNII AU DOVEDIT ȘI SE VOR AFIRMA DIN CE ÎN CE MAI MULT PE PLAN INTERNAȚIONAL ÎN DOMENIILE DE CERCETARE. CU CÂT CÂMPUL DE STUDIU AL ACESTORA SE VA EXTINDE ȘI ÎN ALTE RAMURI DE ACTIVITATE, CU ATĂT ABORDĂRILE DE ACTUALITATE PENTRU TEHNOLOGIA TRANSPUNERII IMAGINILOR ȘI PRIN IMPLEMENTAREA NOUȚĂȚILOR DE TIP 4G.	DEZVOLTAREA ACESTUI SUBDOMENIU ÎN CADRUL UNOR UNIVERSITĂȚI DE ARTE VIZUALE AR CREA MEDIUL FAVORABIL CERUT, OPORTUNITĂȚILE DE PARTENERIAT CU MEDIUL DE AFACERI DE PE PIAȚĂ AFLÂNDU-SE ÎNTR-O RELAȚIE PERPETUĂ...	ÎN URMA OBTINERII PRIORITIZĂRII ACESTUI SUBDOMENIU S-AR PUTEA DEZVOLTA MAI BINE ORGANIZAREA URBANISTICĂ A ORAȘELOR (RELAȚIA CU ARHITECTURA ȘI PEISAGISTICA), AVANTAJE CONSIDERABILE ÎN INDUSTRIA CINEMATOGRAFICĂ DIN ROMÂNIA ȘI NU NUMAI, CU EFECTUL ÎNCHIEIERII CONTRACTELOR EXTERNE ÎN DOMENIU DAR ȘI PENTRU A CREA NOI LOCURI DE MUNCĂ VALORIFICÂND PERSONALUL SPECIALIZAT, ÎN SHOWBIZ (CINEMA, TELEVIUINE, TEATRU SAU MUZICĂ)... DIVERTISMENTUL FIIND ȘI O BUNĂ MOTIVAȚIE PENTRU O SOCIETATE CARE TINDE CĂTRE O CULTURĂ ORGANIZAȚIONALĂ BINE ÎNTEMEIATĂ, ÎN CARE RELAȚIA ANGAJAT - ANGAJATOR DIN MULTE DOMENII DE ACTIVITATE SE VA SOLIDIFICA, IAR PSIHLOGIA MUNCII VA FI REÎNNOITĂ TOCMAI PE NOI BAZE, IAR PRODUCTIVITATEA ȘI CALITATEA PRESTĂRII ACESTEIA VOR EVOLUA POZITIV.	1-5	6-10	5-50 mil. Euro			

Spatiu	Astronomie cu neutrini	In efortul de cunoastere a structurii universului apropiat si indepartat si a mecanismelor fizice fundamentale care il guverneaza "astronomia multi-mesager" are un rol esential. Neutrinii reprezinta probe astrofizice extrem de valoroase, ei ajungand la detectori direct din sursele astrofizice, practic fara sa interactioneze cu materia traversata. Astronomia cu neutrini este un domeniu de foarte mare actualitate, presupunand un efort major la scala globala. Rezultatele asteptate pot contribui esential la cunoasterea Universului si la verificarea legilor fundamentale ale fizicii.	Romania este singura tara est-europeana activa in domeniul astronomiei cu neutrini. Prin experienta si pozitia castigata in proiectarea, construirea si exploatarea telescoapelor submarine de neutrini (ANTARES, KM3NeT), cercetarea romaneasca este direct implicata in fundamentarea GNO -Global Neutrino Observatory, consorțiu la scara globala, ce urmeaza sa fie infiintat in a doua jumătate a anului 2013.	Existenta unui grup de cercetare multidisciplinar activ in proiectele ANTARES si KM3NeT, precum si a unui consorțiu national ROASTROPART dedicat dezvoltarii in Romania a cercetarilor de fizica astro-particulelor, din care astronomia cu neutrini face parte. Existenta in Romania a unor zacaminte enorme de sare, ce pot oferi posibilitatea dezvoltarii in tara noastra a unei facilitati europene de cercetare de mare anvergura, prin utilizarea detectiei neutrinilor cosmici bazata pe efectul Askaryan.	Observarea primelor surse astrofizice de neutrini in zona centrala a Galaxiei, prin finalizarea constructiei si exploatarea telescopului KM3NeT in Marea Mediterana. Cresterea nivelului de implicare a cercetarii romanesti intr-un domeniu stiintific de mare interes si actualitate. Posibilitatea de atragere a comunitatii GNO in vederea realizarii in viitor a unui telescop pentru neutrini in Romania, prin punerea in valoare a zacamințelor de sare din tara, cu efecte directe asupra dezvoltarii infrastructurii de transport si servicii in regiunea interesata si atragerea de fonduri europene.	6-10	31-50	5-50 mil. Euro	500	10	0	0
Spatiu	Astronomie si astrofizica	Astronomie - stiinta care studiază obiectele cosmice naturale din spatiul extraatmosferic - este una dintre cele mai vechi stiinte ale omenirii. Astronomie reprezinta aspiratia permanenta a omenirii de investigare si cunoastere a spatiului nemarginit al Universului. Astronomie posedă: - un domeniu propriu de studiu; - metode proprii de cercetare; - instrumentatie proprie de investigare in domeniul spectrului electromagnetic si corpuscular.  Ca domeniu de activitate, Astronomie dateaza in Romania inca din anul 1905 - anul de infiintare a Institutului Astronomic.  (Sub)domeniul Astronomie va include ca sub-subdomenii: - Fizica Solara si heliosfera; - Astrometria si astrofizica corpurilor din Sistemul Solar - planete, sateliti, asteroizi, comete; - Astrofizica stelara; - Astronomie Galactica - populatii stelare in Galaxie; - Astronomie Extragalactica - evolutia galaxiilor in spatiu-timp; - Cosmologie - epoci de reionizare, formarea galaxiilor si a stelelor, BAO, WL, DE+DM.  Dezvoltarea armonioasa a tuturor acestor domenii de cercetare in	Cercetarea astronomica romaneasca va avea ca scop principal in 2014-2020 crearea si dezvoltarea de cunoastere in subdomeniu. Cercetarea din subdomeniul Astronomie are nevoie de o baza de cercetare proprie - instrumentatie de la sol si instalata pe nave spatiale. La ora actuala Romania are cea mai inapoiata baza de observatie astronomica intr-o stare din Balcani si EU (telescop optic de 50 cm). Dezvoltare astronomiei romanesti se va putea realiza doar prin crearea unei instrumentatii proprii de cercetare. Aceasta baza materiala urmeaza a avea pana in 2020: un telescop solar, telescoape din clasa 1-2m, si 2-4m, precum si parti participative pe telescoape internationale din clasa 4-8m, cat si pe telescopul ESO/E-ELT de 39m din Chile. Majoritatea telescoapelor romanesti urmeaza a fi instalate in lume, in observatoare astronomice europene dedicate (ESO/Chile, ENO/Canare), pentru a putea fi competitiva din punct de vedere astronomic cu celelalte state din EU. Pentru aceasta este necesar	Ca domeniu de activitate, astronomia dateaza in Romania inca din anul 1905. Institutul Astronomic este singurul din Romania care posedă o instrumentatie proprie. Mediul de cercetare intern va fi asigurat prin parteneriate cu ROSA, ISS, alte Institute ale Academiei, universitati care au catedre de profil, mediu privat. Pe plan international parteneriate cu ESO+ENO, ESA, NASA, cu institutiile de profil din strainate (observatoare astronomice), UAI (Uniunea Astronomica Internationala), EAS (Societatea Astronomica Europeana), ASTRONET, OPTICON, VO, vor asigura competitivitatea internationala necesara a cercetarii romanesti. Toate aceste colaborari internationale, si mai ales includerea Romaniei in ESO+ENO, vor favoriza succesul subdomeniului astronomie. Suma telescoapelor astronomice romanesti, sau la care va participa Romania ca partener, vor acoperi o gama de peste 100 de milioane de obiecte cosmice de observat si studiat/an (48% galaxii, 50% stele, 2% obiecte din Sistemul Solar), fata de aproximativ 1000 obiecte/an la ora actuala. Acest volum imens de date astronomice ce se va acumula in perioada 2014-2020 va conduce la identificarea unei multitudini de tematici de cercetare aferente.	- explorarea de noi metode de cercetare astronomica in tara. Este vorba de cercetari sistematice, de mare adancime in spatiu-timp si de lunga durata folosind metode astrometrice si de mecanica cereasca, astrofizice, de tip LSS si cosmologice; - dezvoltarea si diversificarea tehnicilor si tehnologiile de constructie a aparaturii astronomice nationale (telescoape optice, in UV, IR, radio, X si Gamma, corpuscular), a instrumentatiei si a receptorilor specializati in achizitia, transmiterea, clasificarea si interpretarea datelor. - dezvoltarea unor standarde ridicate de echipamente in domeniu, robotice si de tip closed loop - cu actiune la mare distanta si cu autocontrol. - dezvoltarea unei retele proprii de instrumentatie romaneasca in tara si strainate, monitorizata si controlata prin procese de tip HPC din centre de comanda proprii. - formarea de noi specialisti in acest subdomeniu, care urmeaza a exploata baza materiala precum si a participa la interpretarea si modelarea fizico-matematica a datelor observationale proprii.	11-30	51-100	50-200 mil. Euro	300	10	3	1500000

Spatiu	Astronomie si Astrofizica	Astronomia este un domeniu fundamental al cunoasterii umane fiind deopotrivă cea mai veche stiinta cat si unul din motoarele actuale ale dezvoltarii tehnologice. Astronomia are un puternic caracter multidisciplinar abordand atat teme de cercetare stiintifica (originea si evolutia Universului, a Sistemului Solar si a vietii), de tehnologie avansata (senzori si detectori la sol sau spatiali, explorari spatiale in situ, optica adaptiva, micro-electronica, etc.) cat si de cultura si civilizatie umana (istoria astronomiei, antropologie, contextul cosmic al umanitatii etc.). Astronomia reprezinta si o excelenta oportunitate educationala integrand discipline precum matematica, fizica, biologie si chimia intr-un plan cadru ce poate fi adresat deopotrivă educatiei primare cate si celei postuniversitare.	In Romania Astronomia are o traditie centenara debutand oficial odata cu infiintarea Institutului Astronomic al Academiei Romane in anul 1908. Includerea sub-domeniului Astronomie si Astrofizica in domeniul strategic Spatiu creeaza cadrul necesar pentru deschiderea colaborarii intre organizatii de cercetare si parteneri industriali cu activitati in sfera stiintelor spatiale si ale Universului. Astronomia moderna este un domeniu dinamic ce utilizeaza tehnologii avansate in domeniul industrial si stiintific. Participarea in programe de cercetare astronomice nationale si internationale ofera partenerilor posibilitatea achizitionarii cunostintelor si tehnologiei de varf cat si deschiderea catre o piata de produse si servicii aflata intr-o	Astronomia este programul de cercetare fundamentala a Institutului Astronomic al Academiei Romane. In plus, datorita caracterului multidisciplinar al acesteia, teme de cercetare in domeniul Astronomie si Astrofizica sunt abordate si de alte institute de cercetare sau companii din Romania (conform listelor de proiecte PNCDI2). Astronomia si Astrofizica se regasesc si in program scolara a universitatilor inclusiv la nivel de master si doctorat. Experienta dobandita in cadrul PNCDI2 precum cu colaborarile internationale in care astronomii romani sunt implicati garanteaza perspectivele de dezvoltare ale acestui domeniu.	Obiectivul pe termen mediu si lung al comunitatii astronomice nationale este integrarea Romaniei in European Southern Observatory, organizatie europeana ce opereaza in prezent cele mai mari telescoape de pe glob (singura tara din fostul bloc comunist membra ESO este Cehia). Pentru aceasta vor fi indeplinite mai mult obiective de parcurs: cresterea numarului de astronomi prin incurajarea intoarcerii tinerilor cercetatori si initierea de colaborari cu diaspora stiintifica, dotarea cu echipamente de observatii moderne necesare atat participarii in programe de cercetare cat si formarii de noi cercetatori, dezvoltare de tehnologii si servicii avansate cu aplicatii in astronomie si domenii conexe (Spatiu si Securitate).	31-50	>100	50-200 mil. Euro	200	20	10 -
Spatiu	Axele de gravitatie regionala ca vector al dezvoltarii teritoriului	Alaturi de polii de crestere, axele de gravitatie regionala se institue in elemente-cheie ale structurii teritoriului, focalizand intr-o maniera mult mai intensa si mai complexa decat acestia principiile dezvoltarii spatiale. Ele primesc o conotatie deosebit de relevanta in contextul integrarii europene, a eliminarii impactului obstructiv al frontierelor, a globalizarii activitatilor economice si sociale. Axele de gravitatie regionala devin linii directoare ale dezvoltarii teritoriului prin concentrarea fluxurilor de energie, materii prime, produse, bunuri, persoane si interese, generand, la nivelul habitatelor umane, fenomene de nucleatie de mare specificitate.	Geografii si urbanistii romani poseda instrumentarul teoretic si practic al abordarii fenomenelor si proceselor ce au loc in perimetrul axelor de dezvoltare. Astfel, pot fi aduse contributii inedite privind dinamica habitatelor urbane si rurale, lantul trofic al activitatilor economice, rolul infrastructurilor de transport in conturarea si afirmarea axelor, inclusiv a elaborarii unor modele de axe cu o dinamica superioara a dezvoltarii.	Intr-o premisa favorabila afirmarii subdomeniului mentionez: existenta unor centre de cercetare focalizate predilect pe problematica dezvoltarii regionale; existenta personalului de cercetare calificat (inclusiv indrumatori de doctorat in domeniu); existenta unor reviste cu continut centrat pe fenomenele regionale incluse deja in bazele de date internationale; largi oportunitati de accesare a unor proiecte de dezvoltare spatiale etc.	Consideram ca prioritizarea acestui subdomeniu va avea urmatoarele rezultate imediate: - largirea viziunii integratoare a abordarii spatiului; - lansarea de noi concepte menite sa evidentieze procesele inedite ce au loc in sistemul teritorial indus de axele de dezvoltare; - centrarea preocuparilor spre afirmarea acestor veritabile coloane vertebrale ale spatiului, cu efecte si influente deosebite asupra unui mult mai vast teritoriu decat cel aferent unor poli de crestere strict individualizati.	>100		5-50 mil. Euro	200	10	25
Spatiu	Campul geomagnetic in spatiul circumterestru. Hazard tehnologic si de sanatate umana induse de furtunile geomagnetice	Campul geomagnetic principal este perturbat semnificativ in exteriorul globului terestru (magnetosfera) datorita interactiei cu emisia solara de particule (vant solar), radiatie si camp magnetic (campul magnetic heliosferic). Aceste variatii induc raspunsuri specifice in interiorul Globului terestru cu efecte de hazard asupra sistemelor de transmisie a energiei electrice si de transportul prin conducte al hidrocarburilor. Furtunile geomagnetice pot induce stari patologice in cazul	Subdomeniul propus se inscrie in tendinta actuala a cercetarilor din domeniul interactiei feomenelor solare cu campul magnetic al Pamantului cu privire speciala asupra hazardului indus in cazul retelelor de transport al energiei electrice si al hidrocarburilor.	In Romania exista colective de cercetare cu experienta in domeniu la Institutul de Geodinamica al Academiei Romane, Facultatea de Fizica a Universitatii Bucuresti, Institutul de Fizica Pamanatului.	Monitorizarea evolutiei spatio-temporale a campului geomagnetic si evaluarea hazardului geofic indus in retele tehnologice terestre de catre furtunile geomagnetice.	6-10	11-30	5-50 mil. Euro	20		

Spatiu	Constientizare a Situatiei Spatiale – Space Situational Awareness (SSA)	Caracterizarea mediului spatial si a efectelor sale asupra activitatilor spatiale si terestre devine tot mai importanta. Subdomeniul SSA include: - vremea spatiala (o eruptie solara puternica poate intrerupe comunicatiile si sistemele de navigatie prin satelit, poate brui radarul, etc.) - monitorizarea NEO (de ex. asteroizi a caror traiectorie poate intersecta orbita Terrei si, in cazul unei ciocniri, pot produce efecte devastatoare la scara globala) si identificarea de contra-masuri. - supravegherea si urmarirea obiectelor spatiale care orbiteaza in jurul Terrei (de exemplu deseuri spatiale potential periculoase pentru integritatea infrastructurii spatiale). SSA reprezinta o tematica de cercetare distincta in cadrul NASA, ESA, FP7, Horizon 2020/ Space, UN COPUOS, NATO STO, subiect de cooperare USA-Rusia si etc.	SSA implica cercetare/innovare in diverse domenii. Noi instrumente de supraveghere a spatiului (precum sisteme optice sau radio, detectoare de radiatie si camp electromagnetic, etc.), plasate la sol sau pe sateliti, sisteme de calcul a orbitelor obiectelor spatiale observate, sisteme de prognoza a vremii spatiale, etc. precum si dezvoltarea de servicii de observare a mediului spatial.	In Romania exista (actualmente) cateva nuclee de cercetare in domeniul SSA ,unele cu traditie. Exista de asemenea un portofoliu de proiecte de cercetare derulate in ultimii ani (unele subiect de cooperare internationala). Cateva multinationale cu preocupari in domeniu sunt prezente in Romania. Romania s-a angajat sa contribuie la dezvoltarea sistemului SSA European (actiune coordonata de ESA in colaborare cu CE). Romania participa de cativa ani si la activitati desfasurate de NATO in domeniul SSA. De asemenea, Romania participa la UN COPUOS.	SSA este un subdomeniu foarte special, intrucat vizeaza securitatea populatiei dar nu are ca scop vanzarea directa de produse si servicii comerciale catre populatie. Peste tot in lume, acest sector este dezvoltat din fonduri publice. Un alt aspect de luat in considerare este ca o companie care participa la realizarea unui sistem de supraveghere a spatiului este pusa in situatia de a realiza un unicat sau, eventual, o serie foarte mica de produse. Cum putem evalua rata succesului in acest caz? Ex.de indicatori: - explorarea de noi tehnici de masura, modele matematice, etc. - numar de produse si servicii inovative realizate, incluzand crearea de baze de date observationale nationale - utilitatea acestora din perspectiva intereselor nationale de securitate si/sau a participarii Romaniei la dezvoltarea sistemului SSA European - dezvoltarea infrastructurii de cercetare si a resursei umane in domeniu - participarea la cooperari internationale in domeniu (ex.nr. proiecte)	31-50	51-100	5-50 mil. Euro	50	10	10
Spatiu	Constientizare a Situatiei Spatiale – Space Situational Awareness (SSA)	Constientizarea situatii spatiale (SSA) acopera trei directii ale cercetarii stiintifice:1)identificarea si urmarirea evolutiei in timp a obiectelor de origine artificiala (sateliti artificiali activi sau deseuri spatiale) care au traiectorii circumterestre si care pot intra in coliziune cu sateliti artificiali aflati in functiune; 2)identificarea si monitorizarea obiectelor spatiale de origine naturala potential periculoase pentru civilizatia actuala (NEO-Near Earth Objects);3) Vremea spatiala.In primul rand monitorizarea activitatii solare si lansarea unor avertizari de crestere brusca a activitatii solare,a intensitatii vantului solar si iminenta unor furtuni geomagnetice puternice, cercetari care sa duca la emiterea unor prognoze credibile privind aspectele vremii spatiale mai sus enumerate.	Acest subdomeniu are un caracter foarte dinamic si mereu de actualitate,prin insusi dinamismul Universului. Imensitatea spatiului care ne inconjoara face ca identificarea NEO sa solicite prelucrarea unor cantitati imense de date si imagini,multe din ele neputand fi procesate in mod automat;importanta supravegherii continue, in domeniul radio sau vizibil a numarului mare (si care creste neincetat) de obiecte care au orbite circumterestre (LEO,MEO sau HEO) face ca numarul organizatiilor sau a cercetatorilor individuali care sunt angrenati in SSA sa creasca neancetat. Aceste directii pot fi abordate cu reale sanse de succes de catre cercetatorii din Romania mai ales ca, in multe situatii, locul in care sunt amplasate punctele de observare aflate la sol este de o importanta deosebita. Continua dezvoltare a infrastructurii spatiale ne face din ce in ce mai vulnerabili la capriciile vremii spatiale.Este un domeniu relativ nou al cercetarii stiintifice mondiale si sunt multe zone albe pe harta cunoasterii in aceasta directie.	Recenta admitere a Romaniei in cadrul structurilor Agentiei Spatiale Europene (ESA) si existenta unor nuclee de cercetatori din Romania care au obtinut recunoastere stiintifica internationala in domeniul SSA, favorizeaza obtinerea si in continuare a unor rezultate stiintifice de valoare in acest domeniu.	Succesul acestui subdomeniu nu poate fi evaluat doar in brevete de inventii, aplicatii industriale sau alte beneficii comerciale. In schimb rezultatele de valoare a cercetarilor efectuate in aceasta directie au, de cele mai multe ori, o importanta globala. Daca initiezi si dezvolti o procedura stiintifica care sa permita identificarea mai precoce a unui pericol global (NEO sau explozii solare intense) sau care sa permita evaluarea cat mai corecta a gravitatii unui pericol in aceasta directie, recunoasterea internationala si succesul aferent apar imediat.	11-30	51-100	5-50 mil. Euro	100	10	10

Spatiu	Crearea de nise tehnologice in Romania in domeniul spatial pentru	In Europa exista tari cu implicare serioasa si importanta in domeniul spatial, de aceea majoritatea subdomeniilor sunt deja acoperite de organizatii / companii din aceste tari. In relatia inceputa recent cu Agentia Spatiala Europeana (ESA), Romania are nevoie sa dezvolte cateva tehnologii de nisa, pentru a se integra in lantul de furnizori ai ESA.	In cadrul organizatiilor din Romania - institute de cercetare, universitati, companii private, exista capabilitatile si competentele (inclusiv resursele umane) de a raspunde provocarii unui astfel de subdomeniu si de a dezvolta astfel de nise tehnologice.	In vederea implementarii cu succes a unor activitati in cadrul acestui subdomeniu, un factor favorizant este sprijinirea domeniului privat, care poate dezvolta aceste tehnologii, prin intermediul anumitor masuri de suport (legat de cofinantare, de posibilitati de colaborare externe, etc).	In urma prioritizarii subdomeniului propus, Romania ar deveni partener strategic al ESA, prin includerea fara echivoc in lantul de furnizori ESA.	6-10	51-100	5-50 mil. Euro		3		2000000
Spatiu	Crearea infrastructurilor de informatii spatiale la nivel national	Legislatia europeana INSPIRE(2007/2/EC) ce prevede realizarea infrastructurilor pentru informatii spatiale(date, metadate, servicii oferite de platformele WEB)	Cercetarea in domeniul infrastructurilor de informatii spatiale va permite formarea resursei umane cu competente specifice acestui domeniu care in cele din urma isi vor aduce contributia directa in acest domeniu la nivel european si national.	Acest subdomeniu are un caracter puternic multi si inter disciplinar. Astfel cercetarea/inovarea in acest domeniu isi va puen ampreta asupra multor domenii de activitate ale administratiei publice locale si centrale, ale institutiilor si institutelor de cercetare dar si a mediului privat.	-crearea resursei umane specializata in acest domeniu multi disciplinar -adaptarea programei scolare in mediu universitar cu tendintele si nevoile din acest domeniu -cresterea colaborarii intre institutii, mediu privat si chiar a cetatenilor -reducerea costurilor prin schimbul de date in mod unitar si coerent(fara a mai fi nevoie de crearea acelor date existente deja in posesia altor institutii sau firme) -adaptarea legislatiei romanesti la	11-30	>100	5-50 mil. Euro	20	2	5	10000000
Spatiu	Creșterea rezistenței la radiații a sistemelor de interes pentru industria spațială	Anul trecut, in contextul unui maxim al activității solare, NASA si ESA au constatat o creștere a numărului de defectiuni induse de radiațiile din spațiul cosmic in echipamentele aflate la bordul sateliților, in particular datorita miniaturizării electronice. Dat fiind importanta crucială a sistemelor satelitare in zilele noastre, se impune cercetarea si dezvoltarea unor tehnologii de realizare a testare a echipamentelor din dotarea sateliților sau a navelor cosmice cat mai rezistente la actiunea radiatiilor din spatiul cosmic, in particular din centurile de radiatie din jurul Pamantului.	In Romania exista o importanta competenta in domeniul generarii si accelerarii de particule in plasmă si in acceleratoare clasice, particule care pot fi folosite la testarea sistemelor de interes pentru sateliți. O metoda din ce in ce mai utilizata de crestere a rezistentei la radiatii este prin realizarea unui software adecvat, domeniu in care la fel exista competente in Romania. Se pot identifica astfel subiecte de nisa de mare interes asa cum a reesit din discutiiile recent avute cu ESA si ROSA.	Acest subdomeniu poate beneficia atat de competentele celor peste 200 de cercetatori din INFNPR, specialisti cu recunoastere internationala in fizica plasmei, laserilor si acceleratoriilor dar si de viitoarele infrastructuri de cercetare CETAL si ELI-NP care vor permite studiul si dezvoltarea de surse de electroni si protoni accelerati laser. Aceste surse pot fi utilizate pentru cercetarea si testarea sistemelor de interes pentru industria spatia. Aceste activitati vor deschide atat oportunitati de colaboare cu ESA si NASA cat si de parteneriat cu producatorii de echipamente specifice cu care deja suntem in discutii.	Este de asteptat o revigorare a cercetarii in domeniul accelerarii de particule prin metode clasice si prin accelerare laser prin concretizarea unei aplicatii cu mare cerere actuala: cresterea rezistentei la radiatii a sistemelor de interes pentru industria spatia. Se vor dezvolta atat colaborari cu specialisti in software si dezvoltarea de sisteme inteligente dar si in fizica materialelor in scopul realizarii unor ecrane performante micro si nanostructurate. Consider un mare succes daca se va realiza o facilitate de Radiation Hardening pe langa CETAL si ELI-NP care sa ne impuna pe plan mondial , care sa beneficieze de competentele noastre anterioare, sa atraga tineri de exceptie si sa asigure cercetari si servicii de inalta calitate de	11-30	51-100	5-50 mil. Euro	12	6	1	
Spatiu	crystale piezoelectrice supuse campurilor initiale	avand in vedere multiplele posibilitati de aplicatii ale materialelor electroelastice in cercetarea biomedicala,microelectronica,nanotehnologie,detectori,tractoare etc.	se pot aplica rezultatele cercetarilor undelor Rayleigh,Love in diverse domenii cum am spus mai sus.	Domeniul este relativ nou in lume,desi exista cercetari din 2001.Exista proiecte de cercetare, doctorat finalizate.De asemenea,s-au publicat cercetari in diverse reviste de specialitate nationale	Succesul cercetarii consta in aplicabilitatea practica a undelor in cristale piezoelectrice.	1-5	1-5	sub 5mil. Euro	10			1000000

Spatiu	Dezvoltarea de aplicatii civile care să integreze vehicule și sisteme aeriene pilotate de la distanță (fără om la bord) – air-robots	Încă de la fabricarea primelor unelte, omul a căutat să-și extindă simțurile și puterile. Denumite inițial vehicule aeriene fără pilot, pentru a arăta că pilotul nu este la bord, UAV urile (Unmanned Aerial Vehicles) au devenit sisteme tot mai complexe (Unmanned Aerial System-UAS), deservind vehicule aeriene. Deși presa le spune, incorect, "drone", denumirea mai potrivită ar fi de "air-robots". Pentru niște roboți nu foarte complecși, industria românească, cu entuziaștii pe care îi mai are, poate face față – prin inventivitate – cerințelor de evoluție ale domeniului UAS. În plus, fondurile necesare construirii unor astfel de prototipuri sunt, de zeci de ori mai mici decât pentru proiectarea și execuția unei serii reduse de automobile. Iar aplicațiile – preponderant civile – sunt tot mai multe, în diversificare accelerată. Dacă UAV urile militare pot avea și dimensiunea unor avioane de vânătoare, cele civile sunt în categoria de LUAS (Light UAS=sub 150 kg) și pot ajunge până la microvehicule de câteva grame. Indiscutabil, domeniul este în plin avânt, iar în interiorul lui sunt destule nișe pentru dezvoltarea de aplicații civile, ce nu implică un înalt nivel tehnologic și de	Aplicațiile vehiculelor aeriene fără pilot la bord (mai ales dacă le privim ca pe niște air robots) sunt tot mai multe, probabil se pot găsi zeci de astfel de aplicații utile unei societăți tot mai tehnificate. Exemple: de la căutarea victimelor avalanșelor, la arheologie aeriană sau de la monitorizarea liniilor aeriene de alimentare cu energie electrică, pe sute de kilometri, până la supravegherea mediului natural și a zonelor locuite în caz de catastrofe naturale sau la protejarea frontierelor. Astfel, numai pentru automatizarea procesului de stropire a recoltelor cu pesticide, în Japonia se folosesc peste 2500 de UAV-uri. Nivelul tehnologic al unor astfel de vehicule aeriene nu este încă foarte ridicat, existând deja mii de UAV-uri realizate de pasionați (DIY - Do It Yourself). Consider că acest detaliu este ilustrativ pentru nivelul actual, de la care și cercetarea românească poate lua startul – fără probleme – în proiectarea și realizarea de air robots.	Sectorul aviației din Romania este unul cu tradiții dezvoltate. Când e vorba de cucerirea spațiului aerian sau a celui extraterestru, românii sunt printre națiunile cu realizări semnificative, care acum îi îndreptățesc și la locuri de frunte în dezvoltarea prin cercetare a acestor domenii. Dintre aviatorii, inventatorii, oamenii de știință și inginerii români ce au dus spre progres domeniul aviației îi amintesc pe H. Oberth, T. Vuia, A. Vlaicu, H. Coandă, G. Bibescu, E. Carafoli, G. Constantinescu, D. Prunariu. Chiar și la acest moment, puternic scuturată de reorientarea industriei și cercetării din ultimii 20 de ani mai există încă specialiști și oforță de munca bine pregătită și certificată ce poate fi mai eficient utilizată. Începând din 2012, UAS-urile sunt prevăzute și în planul europenilor, al CE, ca domeniu prioritar. De aceea, Romania, ca țară cu un potențial important, trebuie să-și ocupe locul cuvenit între cercetătorii din acest nou domeniu.	Pentru a cuantifica ideea de succes în acest domeniu al UAV-urilor (air-robots), consider că este necesar să se ajungă la cristalizarea a minim zece centre de cercetare și de execuție (în institute de cercetare, universități, spin-off-uri sau firme private). De asemenea, acest potențial de cercetare poate atinge un astfel de nivel de vizibilitate în domeniu, încât cercetătorii români să își găsească locul în colective internaționale, la proiecte europene, mai ales din planul de cercetare și inovare Horizon 2020.	51-100	>100	5-50 mil. Euro	100	20	5	15000000
Spatiu	Dezvoltarea de servicii si produse inovative bazate pe date satelitare	O data cu cresterea numarului de sateliti lansati in fiecare an, domeniul Observarea Terrei (EO) a devenit un instrument important pentru diverse servicii de monitorizare si nu numai (ca de exemplu in agricultura, monitorizarea infrastructurii, a poluarii, a zonelor maritime / umede, etc) ce permit generarea de informații complete, consistente, exacte și oportune, si care nu pot fi obtinute prin mijloace conventionale. Prin urmare, arhivele satelitare sunt în continuă creștere, furnizând un număr mare de date ce pot fi folosite pentru dezvoltarea de servicii si produse inovative, cu aplicatii in diverse domenii.	In cadrul institutelor de cercetare, universitati si companii private din Romania exista si sunt in continua dezvoltare capabilitatile si competentele de a raspunde provocarilor unui astfel de subdomeniu. In Europa exista tari cu implicare serioasa si importanta in domeniul spatial, de aceea majoritatea subdomeniilor sunt deja acoperite de organizatii / companii din aceste tari. Pentru ca si cercetarea romaneasca in domeniul spatiului sa poata concura si utiliza tehnologiile si informatiile de ultima generatie, aceasta trebuie sustinuta prin promovarea unor astfel de domenii si subdomenii.	In vederea implementarii cu succes a unor activitati in cadrul acestui subdomeniu, un factor favorizant este sprijinirea domeniului privat si de cercetare, care poate dezvolta aceste tehnologii, prin intermediul anumitor masuri de suport (legat de cofinantare, de posibilitati de colaborare externe, etc)	In urma prioritizarii subdomeniului propus, Romania ar deveni partener strategic al ESA, prin includerea fara echivoc in lantul de furnizori ESA. In cazul in care nu se vor dezvolta astfel de nise tehnologice prin care sa se creeze o dependenta a ESA si a prim-contractorilor de anumite tehnologii din Romania, exista riscul ca organizatiile din Romania sa nu poata fi implicate in masura in care se doreste in programele ESA si contributia angajata de Romania sa nu se poata intoarce in tara. In plus, serviciile din Romania vor fi competitive cu cele actuale de pe piata internationala, unde de ex. multe servicii de monitorizare se bazeaza pe date satelitare si metode de procesare automata. Va creste calitatea si cantitatea (prin eficientizare) informatiilor oferite de astfel de produse/servicii bazate pe date satelitare, informatii ce nu pot fi obtinute (la aceeasi scara spatiala si temporal) prin metode la sol. Aplicatiile pot fi diverse: mediu,	11-30	>100	5-50 mil. Euro	60	6	2	300000

Spatiu	Efectele procesului urbanistic asupra dezvoltarii economice actuale (o restrospectiva istorica si comparativa)	Ca o problema actuala, urbanizarea implica automat si modernizarea spațiului. Prin urmare, se simte la nivelul istoric sau social lipsa de amănunte în ceea ce privește urbanizarea României la nivel local, de exemplu. O istorie locală este necesară pentru a putea înțelege apoi care sunt caracteristicile civilizației noastre, care sunt simbolurile fiecărui oraș sau sat, cu ce ne identificăm la nivel național sau care sunt caracteristicile care le-am preluat din Occident. Nu trebuie să uităm faptul că societatea noastră actuală are o istorie, o politică și o strategie care a propulsat-o spre ideea de transformare și modernizare. Spațiul și timpul sunt domeniile de cercetare care ne oferă cele mai multe informații și care ne redau prezentul și ne influențează viitorul.	Istoria, una dintre disciplinele primordiale ale învățământului gimnazial și liceal, a început să scadă în interes pentru societate. Trebuie să nu uităm faptul că trecutul ne influențează prezentul și viitorul. Urbanismul și ideea de inovație a fost și încă este un subiect care interesează domeniul socio-economic al României. Pentru a înțelege mai bine de ce e nevoie să insistăm pe cercetarea urbanismului, trebuie să avem în vedere faptul că urbanism este egal termenului de modernizare. Ridicarea standardelor de "țară Occidentală" a făcut ca România să încerce încă din cele mai vechi timpuri să-și creeze condiții de viață optime, iar realizarea unor studii comparative cu alte țări din lume ne-ar ajuta să ne dăm seama cât de înaintați din punct de vedere industrial, arhitectural sau urbanistic suntem. Dacă studiem urbanismul, studiem automat și structurile demografice ale României și trebuie să avem în vedere faptul că populația a influențat dezvoltarea fiecărui spațiu și vice versa. A realiza poate o bază de date	Sectorul urbanistic a fost și este unul destul de discutat și disputat de specialiști. A face o istorie a urbanismului din toate timpurile, a crea cercetări individuale pe istorii locale, a scoate în evidență specificul fiecărei regiuni ar contribui la realizarea unor studii de excepție. Astfel de rezultate ar ajuta România să se identifice nu doar la nivel național, ci și mondial. Studiile comparative sunt foarte apreciate în ziua de azi, iar cercetătorii din institute străine caută să sublinieze necesitatea realizării unor astfel de proiecte naționale/internaționale.	- digitalizarea datelor despre demografie și urbanism. - crearea unor proiecte interdisciplinare - realizarea unor istorii locale si suprinderea simbolisticii fiecărei regiuni (oricât de mica ar fi ea). - realizarea unor studii comparative si proiecte de colaborare cu alte state mai bine dezvoltate in aceste domenii.	1-5	11-30	50-200 mil. Euro	4				
Spatiu	Extragerea informatiei din imaginile de teledetectie (Data mining - algorithms and systems)	Scopul, acoperirea si volumul seturilor de date geospatiale au crescut rapid in ultimii ani datorita progreselor inregistrate in achizitia imaginilor si in tehnologiile de procesare a datelor. Arhivele de imagini satelitare sunt create, procesate si diseminate atat de guverne cat si de agentii din sectorul privat. Datele geospatiale sunt utilizate in aplicatii de monitorizare a impactului pe care dezastrele naturale (inundatii, cutremure) il au asupra unei regiunii, monitorizarea secetei, planificarea teritoriului, cresterea productivitatii in agricultura si alte cateva aplicatii civile sau militare. Mai mult decât atât, inițiative socio-economice în curs de dezvoltare a infrastructurii informaționale încep să apară, facilitând astfel schimbul de date și interoperabilitatea, în scopul partajării și analizei, la nivel mondial, a datelor legate de spațiu. Utilizarea arhivelor de date la adevaratul potential este inca impiedicata de dependenta de experienta utilizatorului uman. Sunt necesare sisteme de prelucrare si extragere automata a informatiilor continute in date, care sa vina in intampinarea nevoilor utilizatorului, in timp real si cu un grad ridicat de acuratete.	In contextual integrarii Romaniei in ESA (Agentia Spatiale Europeana) se creeaza oportunitatea integrarii echipelor de cercetare in programele si In contextual integrarii Romaniei in ESA (Agentia Spatiale Europeana) se creeaza oportunitatea integrarii echipelor de cercetare in programele si proiectele ESA , fapt ce va conduce cu siguranta la sporirea vizibilitatii pe plan international, cu efecte benefice pentru mediul socio economic din tara noastra. Expertiza in domeniu poate fi crescuta iar creerea unor sisteme de procesare si analiza usor de accesat de catre utilizator va veni in intampinarea nevoilor unor institutii cu putere de decizie din tara : Ministerul Mediului, Ministerul Agriculturii si Dezvoltarii Rurale, Ministerul Transporturilor si Ministerul Economiei.	In Romania, cercetarea in domeniul Data Mining/ Earth Observation s-a consolidat prin initierea in ultimii ani a unor proiectele legate de evaluarea impactului unor dezastre naturale asupra unor regiuni, monitorizarea dezvoltarii urbane si a infrastructurii, monitorizarea secetei, proiecte ce au permis creerea si consolidarea unor echipe de cercetatori, cu vizibilitate pe plan international. Atat in mediul academic cat si in cel privat s-au concretizat oportunitati de colaborare cu institutii de cercetare si universitati cu experienta in domeniu din Germania (DLR) , Franta (CNES), Elvetia (ETH Zentrum) si SUA (Mississippi State University). Rezultatele activitatii de cercetare si dezvoltarea acestui domeniu se reflecta si in numarul mare de publicatii in reviste cotate ISI si in jurnalele unor conferinte consacrate IGARSS, Multitemp, ESA –Image Information Mining, EUSIPCO, etc.	Concret, succesul subdomeniului propus s-ar putea reflecta in primul rand in cresterea calitatii cercetarii astfel incat sa ajunga la standardele impuse de ESA. O alta perspectiva a succesului ar fi utilizarea la nivel national pentru diverse aplicatii si de catre institutiile abilitate a tehnologiilor dezvoltate in domeniu. De asemenea si nu in ultimul rand, recunoasterea pe plan international a valorii echipelor de cercetare romanesti.	11-30	51-100	50-200 mil. Euro	400	5	1	100000	



Spatiu	Fenomene eruptive solare: geoefectivitate, hazard tehnologic	Ejectiile coronale de masa (CME) si eruptiile cu radiatie seismica, cele mai energetice fenomene solare, prezinta consecinte asupra sistemelor tehnologice spatiale (sateliti, sisteme GPS, aviatie, comunicatii).	Cercetarea in domeniul propus se incadreaza in tendinta pe plan mondial a cercetarilor spatiale.	Exista colective de cercetare cu preocupari si prioritati in subdomeniul propus, la Institutul de Geodinamica al Academiei Romane, la Institutul de Stiinte Spatiale, la Institutul Astronomic si la Universitati (Galati, Iasi).	Imbunatatirea metodelor existente de prognoza in meteorologia cosmica.	11-30	31-50	5-50 mil. Euro	30			
Spatiu	Fizica Soarelui si Heliosferei, Space Weather (Astrofizica)	Soarele, steaua de langa noi, are o activitate variabila si greu predictibila, manifestandu-se prin o multitudine de fenomene magnetice si explosive. Prin actiunea sa, Soarele influenteaza tot sistemul solar, heliosfera. Schimbarile ce au loc in spatiul interplanetar, cat si actiunea activitatii solare asupra planetelor, definesc conceptul de space weather. Subdomeniul propus are doua componente: este stiinta fundamentala (o componenta a domeniului astronomiei), dar si o componenta aplicativa, prin space weather. Fenomenele solare active au impact asupra spatiului interplanetar, deci si asupra Pamantului, afectand viata si activitatea de pe planeta si din jurul sau. Efectele economice ale space weather se reflecta asupra: sistemelor spatiale si de zbor, perturbarea ionosferei si magnetosferei terestre, a comunicatiile radio si semnalele GPS, a explorarile geologice, defectarea sistemelor electrice, conductelor de gaze, Efectele asupra organismelor vii si aspra biosferei in timpul furtunilor geomagnetice reprezinta un subiect de studiu interdisciplinar. Toate acestea conduc la necesitatea monitorizarii permanente a activitatii solare.	-Activitatea solara a fost monitorizata la Observatorul din Bucuresti intre 1956-1997 -Institutul Astronomic (IAAR) poseda instrumentele specifice, cat si expertiza necesara. -Necesitatea monitorizarii permanente a activitatii solare, din spatiu si de la sol, a implicat crearea unei retele internationale de observatoare uniform distribuite pe meridianele terestre. -Observatorul din Bucuresti ocupa o pozitie strategica pe meridianul GMT+2, fiind si singurul observator solar al unei tari membre ESA pe acest meridian. -data cu dezvoltarea tehnologica si spatia, observatiile astronomice solare devin foarte importante, eruptiile solare afectand satelitul -Necesitatea imbunatatirii interpretarii si catalogarii datelor, modelare si prognoza. -Interesul exprimat de ESA pentru revigorarea retelei de monitorizare a activitatii solare de la sol reprezinta o oportunitate majora si unica.	-modernizarea instrumentelor existente -pregatirea de tineri specialisti in domeniu -achizitionarea de noi instrumente, moderne, pentru eficientizarea observatiilor astronomice -dezvoltarea, in paralel, de modele de predictie -cercetari fundamentale de fizica solara si heliofizica -finantare continua a programelor de observatii solare	-reimplicarea observatorului in retea internationala si cea ESA de monitorizare a Soarelui -centru regional (est-european) de date solare -dezvoltarea de modele, produse si servicii -centru est-european de prognoze si alerte -pregatirea noilor specialisti si dezvoltarea domeniului -crearea de noi statii de observare (robotica) a Soarelui in zone muntoase -studii interdisciplinare cu impact economic si de sanatate si securitate a populatiei	1-5	11-30	sub 5mil. Euro	200			
Spatiu	Geografie urbana	In ultimii ani, tesutul urban este tot mai afectat de modificarile induse de catre dezvoltarea necontrolata a activitatilor comerciale si industriale. Vechile unitati industriale isi pun amprenta din punct de vedere vizual asupra imaginii orasului, in majoritatea cazurilor in mod negativ. Industriile creative care iau avant tot mai mult in cadrul spatiilor urbane induc numeroase schimbari care pot constitui subiectul unor cercetari de	Cercetarea asupra modificarilor spatiului urban poate identifica anumite disfunctionalitati ale spatiului, reusind determinarea principalelor principii de localizare optima a activitatilor in scopul armonizarii acestora cu mediul inconjurator si cu celelalte elemente ale mediului construit.	Spatiul urban a fost analizat in numeroase lucrari geografice, insa la capitolul cercetari actuale, domeniul este relativ deficitar. Domeniul poate reuni cercetatori din mai multe domenii, de la geografi pana la arhitecti si ar putea reprezenta un real interes pentru mediul de afaceri, cel putin in deciziile de localizare ale unora dintre marile corporatii internationale.	Analiza mediului urban actual, identificarea disfunctionalitatilor induse de dezvoltarea necontrolata a activitatilor, trasarea unor limite si reguli in ceea ce priveste localizarea activitatilor economice, ar putea conduce la dezvoltarea armonioasa a tesutului urban, eficientizarea activitatilor firmelor toate in acord cu dezvoltarea	1-5	6-10	sub 5mil. Euro	20	0	5	5

Spatiu	<p>Imaginea de marca in cadrul concurenței interurbane.</p> <p>Modernizarea în sensul adopției unei imagini standardizate sau creării unei structuri urbane tip uniformizează. Orașele își pierd din personalitate în încercarea disperată de a face față noii realități economice, sociale și culturale. Orașele au început să fie percepute ca bunuri de consum și se conturează clar tendința de a uniformiza locurile prin acaparea spațiilor urbane de către marile branduri comerciale internaționale. Redesenarea lumii moderne, dispariția frontierelor și extinderea mediului concurențial a schimbat modul în care orașele trebuie să se comporte și să se promoveze. Nu se mai discută despre concurența interurbană în termeni locali sau naționali, concurența fiind regândită la nivel regional, european sau chiar intercontinental. Pentru a supraviețui tăvălugului modernizării și globalizării, pentru a continua să trăiască, nu doar să existe, orașele trebuie să fie vizibile, atrăgătoare, provocatoare, dinamice. Actorii urbani trebuie să concluzioneze în vederea elaborării și punerii în practică a unui plan de dezvoltare în care modernitatea să coexiste cu specificul local.</p>	<p>Cercetările referitoare la analiza imaginii orașelor românești sunt foarte slab reprezentate. În cazul orașelor din România anulul 2013, urbanizarea intensă și greșit înțeleasă, precum și încercarea de a copia unele modele de dezvoltare americane sau vest-europene au avut ca urmare desființarea particularităților locale, anularea specificității locurilor și înlocuirea lor cu elemente stereotipice. Intervențiile asupra tramei urbane, în ultimii 20 de ani, au fost punctuale, incoerente. Orașul este mai mult decât o amalgamare de clădiri, de stiluri arhitecturale, de lume pestriță. Fiecare oraș are o identitate ce trebuie păstrată, evidențiată și promovată, or, deseori, tocmai această identitate este refulată, renegată. Un loc fără identitate este ca un om fără suflet. Identificarea unei imagini de marca personalizate reprezintă o provocare, mai ales în contextul în care unele orașe romanesti (Brașov, Cluj-Napoca, Craiova, Iași, Tg.-Mures, Timisoara) doresc sa se inscrie in cursa pentru titlul de „capitala europeana a culturii</p>	<p>Metodologia de analiza a imaginii urbane de marca a fost deja testata pe un esantion de 1300 subiecti, in cadrul lucrarii doctorale pe care o voi sustine in luna septembrie. Exista, de asemenea, o importanta colaborare cu persoane autorizate din diferite arii disciplinare si din diferite centre universitare.</p>	<p>- aplicarea pe esantioane reprezentative a metodologiei de analiza propuse; - identificarea elementelor care pot contribui la formarea unei imagini urbane personalizate, coerente pentru cateva orase romanesti; - colaborarea cu autoritatile locale in vederea punerii in practica a unor strategii referitoare la promovarea imaginii respective; - orasele analizate vor beneficia de o imagine proprie, autentica.</p>	1-5	11-30	sub 5mil. Euro	15			1
Spatiu	<p>Imbunatatirea tehnicilor spatiale de observare a Pamantului</p> <p>Observarea Pamantului din spatiu impreuna cu validarea datelor in teren permite o mai buna intelegere a mediului si ne permite sa monitorizam si sa previzionam fenomene sau evenimente care ne pot afecta traiul si sanatatea. Cercetarea consta in dezvoltarea de noi aplicatii, metode de prelucrare si analiza a datelor referitoare la observarea Pamantului, care reies din utilizarea noilor tehnologii si sateliti de observare a Pamantului in asa fel incat produsele rezultate sa poata fi utilizate de societate pe scara larga – de ex. pentru cartografierea urbana pot fi dezvoltate metode automate de detectare a schimbarilor, monitorizarea schimbarilor globale si impactul asupra societatii etc.</p>	<p>Diversele probleme globale cu care societatea noastra se confrunta pot fi rezolvate astazi utilizand informatiile furnizate de noile tehnologii, minimizand riscurile si ajutand la construirea unei societati mai sigure. In prezent nu exista un sistem integrat care sa manipuleze cantitatea enorma de date furnizate de tehnologiile spatiale, acestea fiind utilizate in diverse domenii de activitate. Cercetarea porneste de la dorinta de a crea baza stiintifica necesara, de a favoriza colaborarea la nivel national si international si de a disemina rezultatele obtinute.</p>	<p>Spatiul si in special domeniul Observarii Pamantului constituie o prioritate, fiind unul de mare interes atat la nivel national cat si international, foarte bine dezvoltat, in care activeaza cercetatori cu inalta calificare si care favorizeaza crearea de parteneriate cu mediul de afaceri.</p>	<p>- explorarea noilor tehnologii spatiale - dezvoltarea de metode de prelucrare, analiza si interpretare a datelor furnizate de tehnologiile spatiale - derularea de cercetari, colaborari in domeniu - punerea la dispozitie administratiei locale si a altor institutii interesate a rezultatelor obtinute</p>	11-30	51-100	50-200 mil. Euro	10000	10	100	100000

Spatiu	Impactul descoperirilor astrofizice si al dezvoltarii noilor teorii cosmologice asupra fondului global socio-religios (Spatiu)	Societatea umana a fost intotdeauna condusă, in orice activitate, de credinta ca totul este facut cu un scop, chiar dacă nu-l putea intelege pe moment. Societatile carora li s-a rapit această credinta n-au putut supravietui in momentele dificile ale luptei de supravietuire. O atare luptă se prefigurează si astazi pentru intreaga societate umana „condamnata” sa se adapteze situatiilor de criza acuta sau sa dispara. Stiinta moderna a avansat intr-un ritm ametitor in ultimii 30 de ani, iar astrofizica este una din varful acestui progres. Totusi orice „progres” necontrolat, orice nouitate gresit inteasă/intrebuintata s-a dovedit a fi intotdeauna o greseala fatala mai degraba decat un avantaj social. Societatea actuala se confrunta cu ambele riscuri, dovedite mereu a fi dezastruoase: pe de o parte emergenta unor teorii și supozitii necontrolate in mod finalist și, pe de alta, crizele sociale accelerate. Aceste noi teorii, susținute parțial de cercetările in domeniul astrofizicii, pot gresit interpretate, eroda fundamentul religios al umanitatii secolului XXI.	Vazandu-si amenintata credinta in importanta și rolul său in lume, omul simte instinctiv nevoia de a respinge orice informatie care contravine acestui adevar fundamental pe care isi construiesc intreaga existenta; in acest context noile cunostinte stiintifice sunt respinse din cauza conflictului cu preceptele religioase ori, pe de alta parte, savanții par a nu avea alta alternativa decat ateismul. De aceea constituie o prioritate pentru cercetarea interdisciplinara va fi gasirea unor specialisti pasionați din astrofizica pe de o parte și de psiho-sociologi și teologi pe de alta, capabili sa identifice descoperirile astrofizice si noilor teorii cosmologice reprezentative care au impact asupra fondului socio-religios global și, daca este cu putinta, sa intervina la timp cu dezbateri internationale pentru intelegerea fenomenului, inainte ca societatea umana sa fie vaduvita de ceea ce a facut-o să reziste in istorie in toate momentele de criza, de credinta. Este posibil ca aceste echipe mixte sa realizeze dezideratul salvarii increderii ca existenta omului are totusi o	Sectorul cercetarilor cosmologice, vizat de mai multe domenii de cunoastere – filozofie, psihologie, fizica, astronomie, teologie – inglobeaza din ce in ce mai multe cunostinte acumulate mult prea accelerat in ultimii ani pentru a putea fi interpretate corespunzator si integrate unor sisteme coerente din cauza absentei unor echipe pluridisciplinare care sa cartografieze aceste date. Oportunitatea de a forma aceste echipe de cercetatori, care sa vina cu competena domeniului lor in expertizarea acestor noi cunostinte, se naste acum prin multitudinea de parteneriate facute actualmente intre majoritatea universitatilor din lume, de Jurnalele si buletinele interdisciplinare intocmite si postate online in toata lumea etc.	– nasterea unor fronturi pluridisciplinare de dialog si evaluare a situatiei concrete nascute de ultimele descoperiri/teorii cosmologice; - formularea unor ipoteze noi, fundamentate atat stiintific, cat si psihologic si teologic, care sa raspunda pertinent ambelor nevoi umane: de cunoastere si de credinta; - lansarea pe piata media a unor dezbateri publice, academice, a unor materiale si documentare de impact care sa stimuleze reactii din partea cat mai multor specialisti in vederea formularii unor constructe viabile si durabile; - se va reusi impacarea viziunilor cosmologice contradictorii prin elaborarea acestor constructe pluridisciplinare, lucru care va spori coeziunea societatii umane in fata crizelor actuale.	6-10	11-30	sub 5mil. Euro	30	10	3	1000000
Spatiu	Întelegerea fenomenelor teritoriale pentru amplificarea performantelor regiunilor, orașelor și satelor	fenomenele socio-economice au un puternic caracter spațial. teritoriul nu mai poate fi văzut doar ca un suport/fundal al acestor procese ci trebuie privit ca un element activ, sistemic, care poate amplifica sau bloca fluxurile de dezvoltare care străbat în mod discriminant regiunile, orașele și satele. Acest aspect este menționat în Strategia Europa 2020 care pune un accent deosebit de important pe impactul teritorial al fenomenelor socio-economice și al politicilor naționale și regionale.	cercetarea fenomenelor din perspectivă teritorială poate aduce soluții pentru optimizarea dezvoltării în raport cu specificul geografic al acestora acoperind un spectru larg cu ar fi managementul regional, urban sau rural. Cercetarea prezintă un puternic caracter interdisciplinar intrinsec.	- un număr mare de doctori tineri care au luat contact cu cercetarea din străinătate - oportunități de parteneriate cu administrațiile publice naționale, județene, locale și viitoarele administrații regionale	succesul subdomeniului ține în foarte mare măsură de felul în care ne arătăm importanța și necesitatea în fața decidenților politici de la nivel național, regional și local. Un aparat administrativ național sau regional care ține cont de dovezile teritoriale oferite de cercetătorii din acest subdomeniu va crește eficiența deciziilor luate de aceștia.	51-100	>100	5-50 mil. Euro	100	0	5	0

Spatiu	interactii solar terestre si planetologie comparata	Spatiul cosmic este in egala masura o provocare stiintifica, tehnologica si societala. Un numar semnificativ de intrebari fundamentale nu au primit inca raspuns si sunt formulate in programele strategice ale Agentiei Spatiale Europene (ESA) si Americane (NASA), ca de exemplu: cum s-a format sistemul solar, care sunt legile fizice si procesele fizice fundamentale ce se manifesta in sistemele planetare, care este influenta Soarelui asupra mediului planetar, inclusiv climatologie si meteorologie spatia. In urmatoarul deceniu sunt prevazute misiuni spatiale pentru explorarea altor planete din sistemul solar (Mercur, Marte, Jupiter), precum si continuarea monitorizarii interactiilor solar terestre de pe sateliti, nanosateliti si rachete. Aceasta este o provocare tehnologica intrucat tehnologia imbarcabila tinde sa devina din ce in ce mai performanta, mai putin consumatoare de energie, cu performante stiintifice superioare. Din punct de vedere societal explorarea spatia si intelegerea interactiilor solar terestre din perspectiva interactiilor fundamentale din sistemul solar deschide oportunitati educationale certe, prin programe avansate de masterat si doctorat.	Sunt citeva directii principale: (1) modelarea fizica si numerica a proceselor fizice fundamentale ce intervin in interactiile solar-terestre (in acest domeniu exista o expertiza relevanta in ultimii 20 de ani); (2) dezvoltare de hardware si software imbarcabil pe sateliti, nanosateliti si rachete geofizice; (3) dezvoltarea unor infrastructuri la sol care sa monitorizeze parametri relevanti pentru interactiile solar terestre (campul geomagnetic, proprietatile ionosferiei)	In Romania exista grupuri active in cercetarea spatia, cu experienta relevanta pentru subdomeniul "interactii solar terestre si planetologie comparata". Directia de dezvoltare de hardware si software are potential cert de a crea colaborari cu parteneri din domeniul high-tech, in special automata si calculatoare.	- progres stiintific intrun domeniu de avangarda - intarirea colaborarilor stiintifice interne si internationale - vor fi create parteneriate cu intreprinderi high-tech avind ca obiectiv realizarea de tehnologie pentru aplicatii spatiale - vor fi create oportunitati educationale atractive pentru absolventi de studii superioare (masterat, doctorat) care vor forma specialisti capabili sa activeze in domeniul de inalta tehnologie - cresterea capacitatii tehnice si tehnologice, strategice, a societatii romanesti prin participare la programe de cercetare de nivel mondial in cadrul Agentiei Spatiale Europene si/sau NASA	11-30	31-50	5-50 mil. Euro	100	5	5
Spatiu	Locuire - calitatea locuirii	Calitatea vietii constituie unul din tinte Strategiei Europa 2020. Calitatea locuirii reprezinta componenta de baza a calitatii vietii si aceasta presupune asigurarea unei calitati optime a mediului interior si exterior in care ne desfasuram viata.	Cercetarea in domeniul locuirii poate conduce la ameliorarea calitatii vietii, in contextul noilor tendinte demografice si socio-economice. Dreptul la locuire este un drept fundamental al fiecarei persoane, asadar trebuie sa beneficiem de conditii optime de locuire in vederea unui trai decent. Locuirea si toate dimensiunile sale trebuie sa se adapteze sistemului de nevoi al fiecaruia pentru atingerea obiectivului comun, de dezvoltare echilibrata, coerenta si integrata.	Locuirea face obiectul analizei unei palete largi de cercetatori, de la sociologi, la urbanisti, geografi, arhitecti, ingineri, specialisti de mediu, antropologi etc. Analiza locuirii si in special al mediului interior (sindromul cladirilor imbolnavitoare) reprezinta un obiectiv pentru urmatoarea perioada 2014-2020 in asigurarea unei stari optime de sanogeneza a populatiei rezidente.	Succesul subdomeniului propus poate fi materializat in: - identificarea instrumentelor si mijloacelor de interventie in ceea ce priveste imbunatatirea mediului interior; - conlucrarea tuturor actorilor publici ai locuirii in elaborarea unor ghiduri de informare a populatiei cu privire la riscurile la care se expus intr-un mediu nesanatos; - identificarea de noi solutii de utilizare a energiei regenerabile si de reducere a efectelor poluarii mediului interior si exterior; - gasirea de mijloace financiare de investitii in infrastructura de monitorizare si control a principalilor parametri care indica	11-30	>100	5-50 mil. Euro	10		
Spatiu	Meteorologie spatia	Traim intr-o societate care depinde tot mai mult de tehnologie. Este cunoscut ca fenomenele solare precum ejectiile coronale de masa pot produce furtuni geomagnetice majore la impactul cu magnetosfera terestra. Aceste furtuni pot afecta functionarea corecta a GPS-urilor, functionarea satelitilor (vezi exemplul furtunii din 5 aprilie 2010 cand comunicarea cu Galaxy 15 a fost pierduta) etc.	Acest studiu isi propune imbunatatirea prognozelor in Meteorologia Spatiale prin estimarea timpului real de propagare a ejectiilor coronale de masa (CME) folosind observatiile recente de la bordul misiunilor spatiale; propagarea CME-urilor in spatiul interplanetar; raspunsul geomagnetic la impactul cu magnetosfera terestra. Principalul scop este de a prognoza cu precizie sosirea CME-urilor in vecinatatea Pamantului si pentru a elabora si a transmite o alerta.	Exista mai multe institute de cercetare, Universitati si astronomi amatori care sunt activi in domeniul respectiv (fizica solara, relatii soare-pamant etc.). Infrastructura exstenta (observatoare astronomice, retele de calculatoare etc.) precum si colaborarea cu cercetatorii straini din domeniul respectiv.	- o mai buna prognoza a furtunilor geomagnetice pentru a reduce efectele nedorite asupra GPS-urilor, satelitilor etc. - dezvoltarea cercetarii actuale in domeniu - consolidarea echipelor de cercetare in domeniul solar-terestru - elaborarea si transmiterea de alerte privind meteorologia spatia la catre persoanele fizice si juridice interesate.	1-5	11-30	50-200 mil. Euro	5		

Spatiu	<p>Metode inovative de teledetectie si de exploatare a datelor spatiale</p>	<p>Principalul aspect in ceea ce priveste activitatile spatiale il reprezinta achiziția / exploatarea datelor spatiale. Aplicatiile / serviciile din prezent dezvoltate pe baza datelor spatiale au avantaje si dezavantaje si de multe ori este nevoie de corelarea acestora cu date insitu sau alt tip de date pentru realizarea unor servicii de calitate. De aceea este necesara dezvoltarea de noi tehnici de achiziționare a datelor prin teledetectie. In acelasi timp, este important modul in care datele (imagini, radar, etc) sunt preluate si exploatare in vederea utilizarii lor cu eficienta maxima. Exista in prezent o multitudine de algoritmi / metode / proceduri / tehnologii de prelucrare si exploatare a acestor date insa dezvoltarea domeniului spatial si volumul mereu in crestere a datelor achiziționate fac necesara dezvoltarea de noi metode / tehnologii / proceduri de exploatare eficienta a tuturor acestor date.</p>	<p>Exista in prezent in Romania multe organizatii (IMM_uri, institute de cercetare, universitati) implicate atat in dezvoltarea de noi tehnici de teledetectie cat si in exploatarea acestora (atat in prelucrare lor pentru utilizarea ulterioara de catre diferiti utilizatori finali cat si in prelucrare lor pentru utilizarea in cadrul diferitelor aplicatii / servicii dezvoltate inhouse). De aceea subdomeniul este de interes mare, si exista potential de dezvoltare ulterioara la nivel national.</p>	<p>O premisa care sa favorizeze domeniul propus mai sus este sprijinirea accesului organizatiilor din Romania la datele spatiale furnizate de diferiti data provideri. In plus este necesar suportul prin diferite masuri pentru implicarea organizatiilor din Romania in parteneriate internationale atat cu furnizori de date spatiale / in situ / de alta natura cat si cu utilizatori finali de servicii / aplicatii care au la baza date spatiale.</p>	<p>In urma prioritizarii subdomeniului mentionat, este de prevazut dezvoltarea la nivel national de aplicatii / servicii spatiale cu beneficii pentru societate. Totodata, dat fiind interesul la scara europeana / internationala pentru aplicatiile / serviciile bazate pe date satelitare, este predictibila includerea organizatiilor din Romania care isi vor dezvolta tehnici de teledetectie / de prelucrare (exploatare) a datelor satelitare in consortii europene / internationale care dezvolta aplicatii /servicii bazate pe astfel de date.</p>	51-100	>100	5-50 mil. Euro	40	15	4000000
Spatiu	<p>Observarea Pamantului / Teledetectie (sisteme de teledetectie, aplicatii, metode si algoritmi)</p>	<p>Urbanizarea in continua crestere, precum si schimbarile climatice si fenomenele naturale observate in ultimele decade conduc la o nevoie din ce in ce mai stringenta de acces rapid la informatii referitoare la: acoperirea si utilizarea solului, gradul de dezvoltare urbana si de aglomerare, starea infrastructurii critice (e.g. poduri, baraje, centrale), ghetari, etc. In plus, scara globala a acestei necesitati impune utilizarea sistemelor spatiale de preluare de informatii. Numarul mare de misiuni si diversitatea senzorilor disponibili pe platformele operationale ofera avantajul unor acoperiri aproape complete a Pamantului, posibilitatea de fuziune a datelor pentru extragerea de informatii complementare, precum si o rata mare de revizitare. Zilnic, misiunile spatiale livreaza TB de informatii ce trebuie stocate, prelucrate, si transformate in produse utile factorilor decizionali (autoritati locale, institute de cercetare, mediu privat, etc.). Devine astfel urgenta dezvoltarea de metode si instrumente de analiza si prelucrare automata a datelor, in timp real si cu un grad de incredere ridicat.</p>	<p>Cercetarea in domeniul Observarii Pamantului cuprinde o gama foarte larga de domenii, de la geologie, hidrologie, studiul marilor si oceanelor, meteorologie, la evaluarea gradului de dezvoltare urbana, evaluarea pagubelor rezultate in urma dezastrelor naturale, sau monitorizarea infrastructurii critice si a patrimoniului cultural. Odata cu participarea Romaniei la programele Agentiei Spatiale Europene, devine oportuna integrarea echipelor romanesti de cercetare in programele si proiectele de cercetare ESA. Domeniile de cercetare sunt orientate atat catre noi tehnologii (sisteme satelitare, dezvoltare de algoritmi, sisteme de analiza si prelucrare de date), cat si catre crearea unui mediu de lucru adaptat utilizatorilor pentru obtinerea de produse usor interpretabile, intr-o semantica adecvata factorilor decizionali (e.g. harti de deformare, statistici, harti de schimbare, harti tematice ale</p>	<p>Cadru romanesc de cercetare in domeniul Observarii Pamantului (EO) a cunoscut o dezvoltare considerabila in ultimii ani, astfel ca la ora actuala exista deja cateva echipe de cercetare consacrate, cu recunoastere internationala. Romania a participat si finalizat cu succes proiecte de cercetare cu consortii nationale si internationale, acest lucru fiind reflectat si de numarul de publicatii in domeniu din ultimii 10 ani. Exista deja parteneriate in mediul academic intre universitati din Romania si institute de cercetare si universitati din Germania, Italia, Spania, Franta, Canada si Statele Unite, acestia fiind principalii actori pe piata de EO mondiala.</p>	<p>Principalele rezultate asteptate sunt:  - cresterea expertizei echipelor romanesti de cercetare si a prestigiului international  - cresterea vizibilitatii universitatilor romanesti in mediul international si atragerea de noi parteneriate  - dezvoltarea de noi tehnologii pentru sistemele satelitare de achizitie de date  - cresterea gradului de cunoastere si constientizarea beneficiilor aduse de utilizarea produselor satelitare in randul factorilor de decizie (i.e. consilii locale, guvern, agentii nationale, mediu industrial si agricol)  - scaderea riscului si a impactului dezastrelor naturale asupra infrastructurii si vietilor omenesti (i.e. cutremure)  - cresterea calitatii serviciilor de urgenta  - cresterea calitatii planificarii urbane  - cresterea calitatii serviciilor de protejare si monitorizare a mediului inconjurator</p>	31-50	51-100	50-200 mil. Euro	500	3	1

Spatiu	psihologia spațiului	Demersul studiului încearcă să demonstreze că analiza mecanismelor percepției spațiului reprezintă cheia înțelegerii procesului ciclic prin care mediul înconjurător afectează comportamentul uman; omul prin intermediul proiectării de design, arhitectură și urbanism modifică mediul care la rândul său va modifica din nou comportamentul unei noi generații. Studiul se va concentra în mod special pe detalierea unor situații limită în care mediul înconjurător poate duce la declanșarea unor dereglări psihice sau fobii spațiale, teritoriu încă prea puțin explorat dintr-o perspectivă arhitecturală.	Aplicabilitatea acestor studii se poate diversifica foarte mult. Studiul spațiului poate varia de la scară urbană - spațiul public - la scară de design de obiect - spațiul interior. Alte aplicații pot include studierea unor spații reconstituite - obiecte de arhitectură dispărute, în ruină sau istorice. În acest scop, se pot achiziționa sisteme de relevare tridimensională a clădirilor și de importare a modelelor virtuale în programul ICUBE. Ca aplicabilitate directă, studiul se poate extinde chiar și în domeniul normativelor de construcții pentru simularea și testarea normelor în vigoare din punct de vedere al psihologiei spațiului. În general, normele folosite în construcții au o bază tehnică, fiind lipsite de un studiu psihologic al spațiilor sau al parametrilor care rezultă.	Ideea proiectului a demarat de la identificarea unei nișe comune celor două domenii. Arhitectura, în calitate sa de producătoare de spații, are nevoie de identificarea și stabilirea unor relații între spațiu și om. Are nevoie să înțeleagă modul în care utilizatorul percepe spațiul, dar și modul în care spațiul ne poate afecta în viața de zi cu zi. Psihologia are instrumentele necesare identificării și cercetării acestor probleme. Pornind de la aceste idei, considerăm că parteneriatul pe care îl propunem poate dezvolta o direcție care are un potențial de ramificare și impact foarte mare.	Concretizarea acestui parteneriat de cercetare științifică poate deveni o sursă de stimulare și dezvoltare benefică pentru modul în care gestionăm, proiectăm și înțelegem utilizarea spațiului. Studiul poate conduce la o metodă a creației spațiale mult mai intim legată de necesitățile și posibilitățile oferite de un mediu global.	6-10	31-50	sub 5mil. Euro	10	-	-	-
Spatiu	Roboti in spatiu	Obiectivul este de a crea roboti care sa fie folositi in spatiu, dar si pe Terra. Pentru a atinge acest obiectiv va fi nevoie de o baza tehnologica si stiintifica avansata, ceea ce va crea o crestere semnificativa a economiei si a nivelului de trai.	Cercetarea si spiritul inovator al romanilor vor fi chemate la un efort important. Cu ajutorul celor care au mai multa experienta, se pot obtine rezultate de valoare mondiala, care vor aduce beneficii tuturor.	Exista specialisti buni in roboti si, lucrand impreuna cu anumite companii mai avansate, se poate crea o baza solida pentru producerea de roboti folositori in spatiu si pe Terra.	Crearea unei industrii de roboti avansati va transforma Romania intr-o tara la nivelul Europei Occidentale, cu un standard de civilizatie similar.	51-100	>100	200-500 mil. Euro	1000	200	50	900000000
Spatiu	Sisteme de analiza, încercare și control ale integritatii structurale in domeniului spațial, aerospațial și aeronautic	Integritatea structurilor aerospatiale preocupa comunitatea stiintifica internationala prin introducerea unor concepte noi de proiectare si control ale sanatatii structurilor (health monitoring). Este necesara identificarea unor sisteme de monitorizare in-situ a acestor structuri la deteriorare controlata pentru a preveni avarii si accidente nedorite. Aceasta noua conceptie de proiectare va duce la evolutii spectaculoase in domeniul spatia, aerospatial si aeronautic prin schimbarea profunda a metodologiilor de control si mentenanta.	Schimbarea concepiei de proiectare in domeniul integritatii structurilor are si va avea efecte importante nu numai in domeniul aerospatial, ci si in domniile ingineriei chimice si petrochimice cat si in domeniul nuclear. Cercetarea/inovarea romaneasca trebuie sa-si coaguleze resursele in sensul stabilirii unor tematici conexe care sa permita utilizarea unor noi metodologii de identificare a defectelor(propagari de unde, analiza efectelor termice si acustice)care au ca scop eliminarea inspectiilor periodice - nu intotdeauna sigure, respectiv obtinerea unor beneficii economice importante prin controlul permanent al integritatii si sigurantei in exploatare si eliminarea accidentelor nedorite, respectiv a pierderilor de vieti omenesti.	In Romania exista in acest moment o masa critica destul de redusa a cercetatorilor in acest subdomeniu. Cateva universitati si institute nationale de cercetare au activitati constante, unele in parteneriat. Lipseste liantul care sa duca la un nivel mai ridicat aceste demersuri de cercetare intreprinse deja prin contracte nationale si internationale, cat si prin publicarea rezultatelor in reviste relevante. Parteneriatele cu mediul de afaceri sunt, din pacate, la un nivel redus.	Este necesara coagularea eforturilor comune prin structurarea demersurilor stiintifice, dezvoltarea de parteneriate puternice cu mediul de afaceri si gasirea celor mai potrivite contacte internationale care sa permita afirmarea prin colaborare a cercetarii romanesti in domeniu. Prioritizarea acestui subdomeniu de cercetare va face posibila atragerea industriei romanesti pentru fabricarea de echipamente specifice de control in-situ a integritatii structurale. Se preconizeaza atragerea unor tineri cercetatori si infiintarea de noi firme inovative. Prioritizarea acestui subdomeniu va permite si elaborarea unor metodologii specifice de evaluare a integritatii structurale cu aplicatii directe in domeniul "Spatiu", dar si in sens mai larg, in domeniul ingineriei mecanice.	51-100	>100	50-200 mil. Euro			10	300000000

Spatiu	Sisteme spatiale infrastructuri critice	Sistemele spatiale sunt structurile artificiale cu cea mai mare stabilitate si cu cea mai redusa vulnerabilitate. Societatea umana este din ce in ce mai dependenta de aceste structuri. Sunt asigurate functiile de informatie globala spatiala si temporala, de observare si informare multispectrala si multisensoriala asupra planetei, de asemenea de telecomunicatii. Satelitul permit si asigurarea monitorizarii factorilor cosmici agresivi asupra planetei, de asemenea vor permite protectia civilizatiei la posibile fenomene cosmice periculoase. Aplicatii importante sunt si in domeniile mediu si securitate. Cifra de afaceri globala a depasit in 2012 300 miliarde de dolari, in Romania insa aceasta valoare per capita fiind mai redusa cu un ordin de marime.	Domeniul spatial este flagship pentru cercetarea - dezvoltarea nationala. Pe plan european s-a observat ca un euro investit conduce la 4 . . . 10 euro in industrie si servicii. Romania a dezvoltat gradat domeniul in ultimele doua decenii, obtinandu-se admiterea in Agentia Spatiala Europeana (ESA) in anul 2010 - a doua fosta tara socialista (dupa Cehia). Functionarea in ESA permite in urmatoorii 3 . . . 10 ani definirea unor nise de cercetare si industriale care asigura atat calitatea maxima cat si piata.	In Romania exista un mediu specific domeniului, de cercetare - industrie - academic. Masa critica de mai mult de 600 de cercetatori este completata cu existenta unor institute de specialitate cu foarte buna traditie si excelenta. Industria est prezenta atat la nivel national cat si prin filiale ale marilor companii de profil. Nivelul de publicatii - dificil de identificat numeric datorita multidisciplinaritatii - este numarabil prin rezultate ale proiectelor de cercetare si ale institutelor de profil. Exista importante colaborari internationale - participare la misiuni spatiale internationale - cea mai importanta colaborare s=fiind Agentia Spatiala Europeana. Guvernanta est easigurata prin Agentia Spatiala Romana (ROSA) - institutie cu traditie de doua decenii - de asemenea exista Subcomisia pentru Spatiu in Camera Deputatilor. ROSA este autoritate nationala	- ridicarea calitatii sistemului de cercetare prin impunerea standardelor ESA - impunerea sistemului de cercetare multianual si bazat pe rezultate cuantificabile la seturi de niveluri de finalitate tehnologica - derularea de cercetari pe termen lung cu efecte importante in tabilizarea resurselor umane - dezvoltarea de industrie specializata si integrarea in sistemul european de industrie spatiala - dezvoltarea de centre specializate de cercetare si industriale - amplasarea unor infrastructuri europene pe teritoriul Romaniei - sisteme pentru agricultura, protectia mediului, securitate, transporturi, sanatate - resursa umana stabilizata de	>100	>100	200-500 mil. Euro	30	200
Spatiu	Sistemul solar si spatiul proximo Terrei	Studiul sistemului solar a devenit o componenta esentiala in evolutia societatii omenesti. Spatiul interplanetar si in special cel din proximitatea Terrei are un rol esential in dezvoltarea societatii moderne. Democratizarea accesului tarilor la spatial extraplanetar face din acest spatiu proximo Terrei un deziderat stiintific si industrial major pentru Romania. Informatiile stiintifice legate de sistemul solar (planete, sateliti, asteroizi, curenti meteorici, plasma interplanetara, campul gravitational asociat acestor componente) este un punct de plecare esential in definirea unor prioritati societale de avangarda pentru evolutia lumii moderne. Cunoasterea lor cat mai detaliata permite ulterior dezvoltarea de industrii specializate pentru domeniul spatial, monitorizarea spatiului in vederea prevenirii riscurilor naturale, optimizarea eforturilor societatii in materie de transport al informatiei, de evolutie biologica si de acces la resurse naturale de pe alte corpuri ale sistemului solar.	Cercetarea sistemului solar poate raspunde unei varietati importante de probleme legate deopotriva de dinamica acestor componente(soare, planete, asteroizi, curenti meteorici), de caracteristicile lor fizice si de interactia pe care acestea le au. De exemplu, societatea moderna a devenit tot mai constienta de riscurile naturale legate de ciocnirea unui asteroid cu Terra. Un astfel de eveniment s-a inregistrat recent la 15 februarie 2013 deasupra orasului Celebinsk din Rusia. Abordarea stiintifica completa si complexa a unei astfel de situatii implica deopotriva o monitorizare cu instrumente de la sol si cu instrumente imbarcate pe misiuni spatiale in orbita in jurul Pamantului.	In Romania studiul complex si monitorizarea obiectelor din sistemul solar are o traditie care trebuie dezvoltata cu prioritate. Acest gen de activitati se conjuga cu eforturile de integrare a Romaniei in structuri europene cum ar fi recenta aderare ca membru plin la Agentia Spatiala Europeana. Un factor esential in abordarea stiintifica a domeniului in reprzinta dezvoltarea componentelor in stransa legatura cu programele stiintifice Agentiei Spatiale Europene (de exemplu: programul de monitorizare a asteroizilor in cadrul Spatial Situational Awareness, pregatirea de misiuni spatiale de studii "in situ" a obiectelor sistemului solar cum ar fi misiunea Marco Polo-R, pregatirea de misiuni spatiale vizand deturnarea de pe orbita a obiectelor ce prezinta risc de impact cu Pamantul cum ar fi misiunea Don Quijote, navigatia spatiala si realizarea de cataloage stelare de mare precizie cum ar fi cel propus de misiunea Gaia).	-Realizarea unei infrastructuri la sol (telescoape, detectori) care sa transforme Romania intr-un „bright spot” ptr activitatile de monitorizare si patrulare a cerului. -Bunerea in operare si productie a unui centru independent de calcul a orbitelor si evolutie dinamica a obiectelor din sistemului solar, calcul al orbitelor obiectelor si evaluare a riscurilor. -Realizarea de linii de reducere automanta a datelor observationale si interpretarea acestora in termen de parametri fizici si dinamici. -Crearea unei structuri care sa propuna input stiintific pentru industriile spatiale romanesti si parteneriat stiintific international -Redinamizarea unor domenii stiintifice in cercetarea fundamentala si aplicata (astronomie, astrofizica, modelare matematica, interdisciplinaritate tematica legata de spatiu si sistemul solar).	6-10	31-50	5-50 mil. Euro	20	

Spatiu	STIINTE SPATIALE SI EXPLORARE	La 20 ianuarie 2011 Romania a devenit Stat Membre al Agentiei Spatiale Europene prin semnarea Acordului de Accedere la Conventia ESA. Acest pas este deosebit de important pentru ca Romania sa se incadreze in efortul mondial de studiere si explorare a spatiului cosmic, efort care este dedicat acoperirii unor necesitati ale omenirii: necesitati "fizice", care includ asigurarea hranei, adăpostului, sănătății, securității și educării precum și a necesitati omului de a deveni conștient de propriul său loc în Univers și de a înțelege mai bine, în acest context, Universul și Pământul. "Stiințele Spatiale și Explorarea" reprezintă axa centrală a programelor spatiale ale tuturor țărilor deoarece răspund necesitatii umane de cunoaștere. Impactul acestor activități este major în multe aspecte ale vieții umane, de la cunoaștere și educație la dezvoltarea de noi tehnologii de vârf care, prin spin-off, conduc la îmbunătățirea calitatii și a protecției vieții oamenilor. Calitatea vieții include și dorința de cunoaștere, necesitatea de a explora și înțelege necunoscutul, o parte însemnată a activităților spațiale fiind consacrată necesităților spiritului de a răspunde la întrebări fundamentale	Romania este Stat Participant, inclusiv financiar, în Programul Obligatoriu și în unele Programe Opționale de Explorări Spatiale. În România există deja expertiză și capacități în domeniu, inclusiv de participare la proiecte spațiale anterioare, în derulare sau în pregătire ale ESA. Printr-o strategie eficientă care să asigure baza umană, cea materială și cea financiară, inclusiv printr-o largă colaborare internațională, România poate deveni un actor semnificativ. Se largeste implicarea unităților de cercetare și învățământ ca și a companiilor și IMM-urilor în dezvoltarea de aparatură și hardware necesare platformelor spațiale. Se dezvoltă o stransă colaborare între cercetare/învățământ/industrie pentru a se asigura lanțul complex idee-proiectare-prototipuri-testare-realizare-zbor pentru proiecte spațiale proprii sau în colaborare. Deoarece este un program pe termen lung, învățământul superior va asigura cursuri speciale sau conexiuni de pregătire a specialiștilor care să formeze baza umană necesară dezvoltărilor în domeniu. Transferul tehnologic al ideilor	Statutul României de Stat Membre în ESA asigură accesul la cercetările de vârf pe plan mondial în subdomeniul "STIINTE SPATIALE SI EXPLORARE", ceea ce reprezintă principala premiza care favorizează succesul activităților. Deasemenea România are tradiții îndelungate de participare la proiecte spațiale proprii și în colaborare internațională, primul proiect spațial la care a participat fiind în anul 1972. În timp numărul de experimente spațiale proprii sau în colaborare ridicându-se la peste 40. Această activitate a rezultat în câștigarea unor expertize și capacități extrem de utile în abordarea proiectelor de viitor, experiența fiind acumulată de o masă largă de cercetători și ingineri. O premiza favorizantă o reprezintă și existența cadrului instituțional necesar pentru cercetările în subdomeniu. În plus s-au dezvoltat parteneriate internaționale care asigură accesul cercetătorilor români la proiectele și la baza materială ale partenerilor. De sigur că, în timp, s-au dezvoltat și parteneriate cu companii, firme și IMM-uri din țară, parteneriate care trebuie întărite și largite pentru asigurarea unei contribuții semnificative a României în acest subdomeniu	"STIINTELE SPATIALE SI EXPLORAREA" au un impact deosebit atât pe plan național cât și internațional, în special prin profilul de cercetare fundamentală și avansată, care se materializează, printre altele, în: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificarea științifică prin publicarea de lucrări și prezentarea de comunicări, proiectarea și construcția de aparatură, elaborarea de patente, etc.</li> <li>• Calificarea educațională, prin cursuri și seminarii în învățământul superior; efectuarea lucrărilor practice pentru studenți; realizarea lucrărilor de diplomă pentru absolvenții învățământului superior; programe de doctorat. creșterea numerică și calitativă a resurselor umane (în corelație cu duratele relativ mari ale cercetării, formarea de grupuri de cercetare coerente este un proces laborios, componentele umane de implicare și pasiune având un rol esențial).</li> <li>• Calificarea tehnologică, prin participarea la experimente spațiale dezvoltându-se tehnologii de vârf și know-how, simpla achiziționare de tehnologie fiind un model neeficient de transfer de tehnologie care are ca rezultat creșterea dependenței față de tehnologia străină.</li> </ul>	>100	>100	5-50 mil. Euro	100	20	5	500000
Spatiu	Tehnologii nano si micro si optoelectronice pentru aplicatii spatiale	Aplicațiile spațiale prezintă constrângeri specifice referitoare la: rezistența la radiații, fiabilitatea ridicată, comenziile de cantități mici de dispozitive, perioada lungă de utilizare și ciclu lung de cercetare-dezvoltare. Dispozitivele electronice destinate aplicațiilor spațiale se pretează mai bine realizării în fabrici mici sau în centrele de microproducție ale unor institute de cercetare, decât în marile fabrici de semiconductori care pentru a fi productive trebuie să lucreze cu loturi foarte mari.	Cercetarea în domeniul dispozitivelor nano, micro sau optoelectronice pentru aplicații spațiale poate accesa un număr impresionant de teme: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sisteme microelectromecanice (MEMS-uri) utilizate ca senzori de accelerație, giroscopae, comutatoare (electrostatice, piezoelectrice, magnetice)</li> <li>- Microspectrometre și fotodetectoare cu câmp larg pentru sisteme de observare și telescoape</li> <li>Sisteme integrate de generare și stocare a energiei pentru misiuni spațiale (de ex ansamblul panou de celule solare - supercondensator)</li> </ul>	Domeniul microelectronicii este bine reprezentat în România, mai ales la nivelul cercetării aplicative, realizările ultimilor ani indicând un potențial ridicat de inovare în domeniu: nanodispozitive cu nanotuburi (de carbon, oxid de zinc, nanofire polimerice), celule fotovoltaice din generațiile III - IV, dispozitive de înaltă frecvență cu unde acustice de suprafață, etc.	Permite intrarea României în programele ESA: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ESA's Basic Technology Research Programme (TRP)</li> <li>- ESA (General Support Technology Programme (GSTP 6)</li> <li>- Earth Observation Envelope Programme- misiunile Sentinel 0- ESA Science Program – misiunile euclid, Solar orbiter</li> </ul>	51-100	>100	5-50 mil. Euro	100	50	5	1000000



Spatiu	Teledetectie activa. Lidar	Teledetectia activa presupune utilizarea surselor artificiale de radiatie (in domeniul optic, al microundelor sau undelor sonore) pentru a culege informatii despre compusii / parametrii de stare ai unui mediu. Aceasta, si cu precadere teledetectia laser (lidar), cunoaste actual o dezvoltare accelerata pe plan international, atat din punct de vedere al inovatiei tehnologice, cat si al aplicatiilor. Tehnicile de teledetectie activa sunt utilizate de retele de la sol (EARLINET, MPLNET, CISUNET) si de agentii spatiale (NASA: CALIPSO, ESA: ADM-AEOLUS, JAXA) pentru investigarea atmosferei, topografie de inalta rezolutie si oceanografie (in programele de observare a Pamantului si in explorari ale altor planete). Principalele probleme nerezolvate se refera la: cresterea calitatii sistemelor pentru calificarea la misiuni spatiale, incorporarea de algoritmi avansati pentru inversia datelor, calibrarea si validarea datelor si produselor derivate ale acestora, dezvoltarea de servicii specifice. Provocarile decurg din caracterul multidisciplinar, dimensiunea cooperarii internationale (retele continentale si globale), si din ritmul rapid de transfer al rezultatelor catre aplicatii practice.	Tendinte stiintifice ale subdomeniului: de a combina tehnici si platforme diverse (de la sol, aeropurtate, satelitare) pentru a obtine informatii complexe; de a creste aria de acoperire / densitatea prin cooperare intre retele / agentii spatiale. Tendinte tehnologice: de a creste fiabilitatea; de a automatiza functionarea si procesarea datelor; de a scadea consumul de energie si costurile. Subdomeniul poate declansa inovare in dezvoltarea de componente si subcomponente (optice, electronice, mecanice) si software, precum si progrese in directii de cercetare cu potential si traditie in Romania: fizica si chimia atmosferei si a mediului acvatic, materiale avansate si laseri, IT, etc. Exista infrastructura si expertiza relevanta pentru a contribui la: obtinerea de noi materiale pentru componente optice si electronice; dezvoltarea de surse laser calificate pentru spatiu; realizarea de sisteme si componente electronice cu consum redus de energie; algoritmi si produse software pentru control si calibrare automata a sistemelor si pentru	Pentru fiecare dintre directiile mentionate la punctul 2.2, exista in Romania institutii si retele de cercetare cu capacitati recunoscute international (infrastructura, resurse umane, expertiza). In ultimii ani, a crescut de asemenea cererea pe piata interna a produselor si serviciilor asociate acestor tehnici: un modest sector de productie de instrumente de teledetectie, sectorul de siguranta a traficului aerian, sectorul de protectie antigriindina, sectorul de protectie a mediului, etc. Romania poate contribui la dezvoltarea de sisteme pentru si cu laseri (ex.: INFLEPR, INOE, etc.), senzori si componente optoelectronice (ex.: BITNET-CSS, UPB-CASS, COMOTI, etc.). De asemenea, poate contribui pe termen lung la bazele de date ale retelelor de la sol (ex.: RADO, ANM, ROMATSA, etc.), poate participa in campanii de anvergura pentru testarea, optimizarea, calibrarea si validarea tehnicilor de teledetectie activa cu aplicatii spatiale (ex.: RADO, INCAS, ISS, CEOSpace Tech, INOE, etc.). Cu precadere, Romania poate contribui la dezvoltarea si implementarea de algoritmi si structuri IT (ex.: IMTECH ITC, ASRC, IFA, Intergraph, etc.).	Teledetectia activa s-a dezvoltat in Romania in ultimul deceniu, bazandu-se pana in acest moment pe reseaua de sisteme radar a ANM si reseaua de sisteme lidar a RADO. In plus, exista o vasta expertiza in multe dintre subdomeniile necesare, astfel incat prioritizarea domeniului poate duce la o dezvoltare in avalansa si la o crestere spectaculoasa a contributiei Romaniei la cercetarea internationala din domeniu. Concret, va intensifica participarea la programele ESA, va consolida pozitia Romaniei ca lider in EARLINET, va facilita aderarea la infrastructurile de cercetare europene IAGOS, InGOS si ACTRIS (cu toate avantajele de sustenabilitate, prestigiu stiintific si atragere de fonduri europene). De asemenea, va impulsiona companiile romanesti cu expertiza in productia de echipamente expert (inclusiv software) sa isi diversifice oferta orientandu-se catre cerintele teledetectiei active, si sa iasa pe piata internationala. Succesul domeniului ar consta intr-un numar crescut de contracte cu ESA si CE, parteneriate internationale (inclusiv retele de monitorizare), publicatii stiintifice specializate pe teledetectie,	51-100	51-100	50-200 mil. Euro	500	20	5	2000000
--------	----------------------------	---	--	---	--	--------	--------	------------------	-----	----	---	---------

Spatiu	Teorie de String si Gravitatie	Teoriile de String si Gravitatie cuantica se pleseaza la frontiera cunoasterii universului in care traim. Cercetand in amanuntime aceste teorii, care in general sa aplica la scale mult sub-atomice, facem un pas inainte in intelegerea dimensiunilor multiple (peste 4)ale universului, a frontierelor cosmologice ale acestuia (natura spatiu-timpului spre exemplu si evolutia universului), intelegerea unor notiuni avansate de informatie cuantica si construirea unui computer cuantic si putem extinde si aprofunda intelegerea fizicii nucleare, a particulelor elementare si a starii condensate cu care teoriile propuse aici se inrudesc (prin recent descoperitele dualitati din teoria stringurilor si aparat matematic comun). Domeniul propus este un domeniu provocator, ale carui predictii abia incep sa fie testate la LHC (CERN, Geneva), vor fi testate si in programul european de cercetare ELI-NP de la IFIN-HH, Magurele si se asteapta confirmari si din studiul gaurilor negre cosmologice precum si din progresele facute in domeniul informatiei cuantice.	Cercetare in acest domeniu se face deja la DFT, IFIN-HH, Magurele, la Institutul de stiinte spatiale, IFIN-HH, la Centrele Universitare din Craiova, Iasi, Timisoara (fizicieni si matematicieni), prin colaborari la: CERN (LHC), CEI, Trieste (Central European Initiative), DAMTP, Universitatea din Cambridge, Imperial College (Londra) si din 2018 la ELI-NP, IFIN-HH. Se fac deja proiecte si vor fi extinse in studiu: gaurilor negre in mai multe dimensiuni si simetriile acestora, studiul teoriilor de supergravitatie ca teorii la limita energiilor joase ale teoriilor de supercorzi, teorii heterotice de supercorzi, teorii de dark matter si teorii cosmologice asociate, intelegerea conexiunii dintre gravitatie si cristale lichide, teorii emergente de gravitatie si holografie si altele.	Colaborarile cu centrele din Anglia, Italia, US, Germania, CERN, Moscova, Tokyo, dar si cu cele din tarile din Europa de est, mi se par esentiale pentru ca impactul cercetarii de calitate intreprins de comunitatea de cercetatori din Romania sa creasca. Schimbul de studenti si cercetatori, participarea la proiecte comune, continuarea celor existente si crearea unor noi, stabilirea de parteneriate cu aceste centre sunt prioritati pentru intervalul 2014-2020 si ulterior. Pentru ca acest lucru sa se intample este nevoie si de fonduri suplimentare: oferirea unui numar mai mare de burse si de fellowshipuri tinerilor, dar si cercetatorilor deja stabiliti, crearea unor fonduri la dispozitia institutiilor care sa faciliteze aducerea in tara a specialistilor din centre din strainatate (incepand cu venirea pentru a tine un seminar, a sta o saptamna asau o luna pentru punerea bazei unei colaborari, dar si pentru sederi extinse), fonduri pentru atagerea in spatiul local al unor specialisti de exceptie (in perioada de sabbatical spre exemplu), fonduri pentru deplajari de pan ala un an al specialistilor romani in schimb de experienta la aceste centre, samd.	Facand o prioritate din acest subdomeniu, ne putem plasa intr-un domeniu de anvergura mondiala, Romania capatand in acest mod vizibilitate. Putem atrage in Romania cercetatori de mare valoare, care sa contribuie la intarirea patrimoniului national si contribuind la transcederea acestuia in universalitate. Cercetarile fundamentale au intotdeauna mai devreme sau mai tarziu un impact asupra tehnologiei si aplicatiilor practice atat de necesare societatii: putem contribui si la dezvoltarea infrastructurii din Romania, a domeniului educatiei si chiar si in domeniul medical prin intermediul fizicii nucleare si a laserilor. Aceste cercetari fundamentale vor oferi, neindoielnic un numar de rsapunsuri unor probleme fundamentale ale omenirii: prin popularizarea cunoasterii obtinute, accesul tuturor la intelegerea principiilor fundamentale de functionare a universului, cresterea nivelului de asimilare a cunostintelor de frontiera in scoli prin programe de outreach, formarea unor noi generatii de specialisti apti pentru a tatonati problemele viitorului, contributi la focalizarea	31-50	>100	5-50 mil. Euro	2	
Spatiu	Transfer tehnologic si cercetare pentru IMM-uri	Este de dorit implicarea IMM-urilor in orice domeniu, acestea fiind unul dintre factorii cheie in dezvoltarea economica. De aceea este importanta incurajarea acestora de a se implica in programele de cercetare. Cu precadere in domeniul spatial care este un domeniu de varf, cu standarde de calitate de nivel inalt, IMM-urile active ar trebui sprijinite prin crearea unui subdomeniu dedicat. De asemenea, exista IMM-uri care dispun de competente pentru diferite tehnologii, atat spatiale care pot fi transferate catre alte domenii, cat si competente si tehnologii in alte domenii (ex aeronautica, mediu, sanatate) care pot fi transferate in domeniul spatial. Este important sprijinul in acest demers de transfer de tehnologie, mai ales din alte domenii in domeniul spatial, datorita diferentelor de standarde pe care aceste tehnologii vor trebui sa si le insuseasca si sa le respecte.	Exista in prezent IMM_uri care dispun de tehnologii dezvoltate inhouse care pot fi transferate cu succes unui alt domeniu. Un astfel de transfer ar ajuta atat indeplinirea obiectivelor unui program de cercetare care sa duca la dezvoltarea de noi aplicatii / servicii, cat si la dezvoltarea respectivelor IMM_uri prin implicarea lor in alte domenii de activitate.	O premisa care sa favorizeze succesul subdomeniului propus este promovarea domeniului spatial, promovarea acestui tip de activitate de transfer tehnologic si implementarea unor masuri de sprijinire a IMM_urilor care sunt interesate de acest tip de activitate.	In urma prioritizarii subdomeniului propus, este previzibila dezvoltarea sectorului IMM_urilor la nivel national in domeniul spatial, atat prin dezvoltarea celor care deja activeaza in acest domeniu, cat si prin atragerea de alte IMM-uri din alte domenii de activitate in domeniul spatial.	6-10	31-50	sub 5mil. Euro	15	10000000