

D5. Analiza Delphi

-Rezultate și Previziuni-



Cuprins

CUPRINS	2
LISTA DE FIGURI	3
ACRONIME	4
1. INTRODUCERE	5
2. ANALIZA DELPHI	5
2.1 GENERALITĂȚI	5
2.2 AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE	5
2.2.1 Avantaje	5
2.2.2 Dezavantaje	6
3. ANALIZA DELPHI A DOMENIULUI OBSERVAREA PĂMÂNTULUI LA NIVEL NAȚIONAL.....	6
3.1.1 Procedură.....	6
3.1.2 Organizarea procesului.....	6
4. ANALIZA RĂSPUNSURILOR	7
4.1 STAREA ACTUALĂ A DOMENIULUI EO ÎN ROMÂNIA.....	7
4.1.1 Capabilități existente:	7
4.1.2 Elemente lipsă:.....	7
4.1.3 Recomandări:.....	8
4.2 PIAȚA ACTUALĂ A SERVICIILOR EO	8
4.2.1 La nivel național.....	8
4.2.2 La nivel european.....	9
4.3 ROLUL/POZIȚIA PE CARE ORGANIZAȚIILE ROMÂNEȘTI LE AU ÎN DOMENIUL EO LA NIVEL EUROPEAN.....	9
4.4 EVOLUȚIA ÎN VIITOR (URMĂTORII 10 ANI) A ORGANIZAȚIILOR DIN DOMENIUL EO DIN ROMÂNIA	10
4.5 PERSPECTIVA FACTORILOR POLITICI ȘI DECIZIONALI DIN ROMÂNIA FAȚĂ DE EVOLUȚIA DOMENIULUI EO	10
4.6 IMPORTANȚA DIVERȘILOR FACTORI ÎN EVOLUȚIA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA	11
4.6.1 Factori economici.....	11
4.6.2 Factori politici și legislativi la nivel național.....	12
4.6.3 Factori socio-culturali.....	13
4.6.4 Factori ai politicii de marketing	13
4.6.5 Alți factori	14
4.7 DEZVOLTAREA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA AR TREBUI SĂ DECURGĂ, ÎN PRINCIPAL, DIN	15
4.8 ASPECTE ALE DEZVOLTĂRII DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA CARE AR TREBUI DIRECȚIONATE DE CĂTRE FACTORII DECIZIONALI (TOP - DOWN) ȘI, RESPECTIV, CE ASPECTE AR TREBUI SĂ EVOLUEZE EMERGENT DIN PARTEA ACTORILOR EO (BOTTOM-UP)	15
4.8.1 Top-down.....	16
4.8.2 Bottom-up.....	16
4.9 ROLURI SPECIFICE ÎN EVOLUȚIA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA.....	16
4.9.1 Statul român	16
4.9.2 Companiile private	17
4.9.3 Mediile universitare și de cercetare	17
4.9.4 Factorii externi (state, organizații și instituții internaționale).	17
4.10 PRIORITĂȚILE DE ACȚIUNE IMEDIATĂ PENTRU DEZVOLTAREA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA.....	18
4.11 SCENARIUL OPTIMIST CU PRIVIRE LA EVOLUȚIA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA.....	18
4.12 SCENARIUL PESIMIST CU PRIVIRE LA EVOLUȚIA DOMENIULUI EO DIN ROMÂNIA	19
5. CONCLUZII.....	20
ANEXA 1 – CHESTIONAR DELPHI SURVEY	21
ANEXA 2 LISTA EXPERȚILOR INVITAȚI SĂ PARTICIPE LA ANALIZA DELPHI.....	23

Lista de figuri

Figura 1 Organizarea procesului de analiză	6
Figura 2 Importanța factorilor economici în evoluția domeniului EO din România	11
Figura 3 Importanța factorilor economici în evoluția domeniului EO din România - statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'	12
Figura 4 Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național în evoluția domeniului EO din România	12
Figura 5 Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'	12
Figura 6 Importanța factorilor socio-culturali în evoluția domeniului EO din România	13
Figura 7 Importanța factorilor socio-culturali în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'	13
Figura 8 Importanța politicilor de marketing în evoluția domeniului EO din România	14
Figura 9 Importanța politicilor de marketing în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'	14
Figura 10 Nevoi naționale versus direcții europene în dezvoltarea domeniului EO în România	15

Acronime

ESA	European Space Agency
ROSA	Romanian Space Agency
EO	Earth Observation
UE	Uniunea Europeană
CE	Comisia Europeană
DIAS	Data and Information Access Services
ACTRIS	Aerosol, Cloud, and Trace gases Research Infrastructure
UN-OOSA	United Nations Office for Outer Space Affairs
GEO	Group on Earth Observations

1. Introducere

Documentul de față reprezintă o analiză de tip Delphi, realizată de consorțiul proiectului RO-CEO referitor la domeniul Observării Pământului la nivel național. Aceasta reprezintă un al doilea instrument de analiză pentru creșterea eficienței și coerenței practicilor și politicilor naționale în domeniul EO și, împreună cu analiza SWOT realizată tot în cadrul proiectului, va sprijini membrii consorțiului în elaborarea unui roadmap comun de activități în colaborare și în formularea de recomandări pentru o posibilă strategie națională în domeniul EO.

2. Analiza Delphi

2.1 Generalități

Analiza Delphi este un instrument utilizat pentru a dezbate, colecta și sintetiza opinii pe un anumit subiect, și de a ajunge la un anumit grad de convergență între acestea.

Metoda se bazează pe interviuri structurate (sub formă de chestionar), cu un anumit număr de experți, furnizând rezultate atât cantitative cât și calitative asupra unor elemente exploratorii sau predictive. Analiza se poate utiliza în diverse contexte și pentru diferite probleme: previziunea dezvoltării anumitor elemente – sociale, tehnologice, economice, organizaționale, educaționale, etc - acolo unde nu există baze de date empirice, unde factorii externi au consecințe puternice, sau unde argumentele sociale pot fi mai importante decât considerațiile tehnice sau economice. Rezultatele unei analize Delphi pot fi utilizate pentru identificarea unor obiective strategice sau politice.

Specific acestui tip de analiză este faptul că aceasta se realizează în două sau mai multe runde. În runda a doua și în cele ulterioare (când este cazul), participanților li se prezintă opiniile celorlalți experți, dându-li-se astfel posibilitatea de a-și rafina, modifica, re-exprima opiniile proprii, ideea fiind aceea ca experții să poată învăța din opiniile celorlalți fără presiunea și riscul de a fi influențați, ca în cazul unei întâlniri față în față, în care anumiți participanți pot fi mai vocali / persuasivi decât alții.

Analiza este realizată în mod anonim, pentru ca aceștia să nu aibă rețineri în a-și modifica opinia dacă este cazul și de a se evita dezbaterile dominate de o anumită persoană sau mai multe.

În mod normal numărul de respondenți pentru o analiză Delphi nu este mare, pentru a produce rezultate semnificative. Principalii beneficiari ai unei astfel de analize pot fi departamentele de strategie de business ale companiilor, sau, în cazul unui astfel de studiu la nivel național, rezultatele pot fi folosite de către oricine este interesat să obțină informații legate de un domeniu sau o temă, din perspectiva companiilor, institutiilor de cercetare, ministerelor, jurnaliștilor sau politicienilor.

2.2 Avantaje și dezavantaje

2.2.1 Avantaje

- Rezultatele bune obținute în general, formalizarea metodei, faptul că diferite opinii potențial / inițial divergente sunt „ascunse” prin organizarea de mai multe iterații care tind să determine rezultatele / opiniile să converge, sunt factori care fac ca acest tip de analiză să fie popular și să reprezinte o abordare credibilă pentru factorii decizionali;
- Analiza obligă experții să reflecteze la viitor;
- Oferă participanților posibilitatea să reflecteze la propriile opinii pe baza unei preanalize între runde;
- Oferă participanților ocazia de a-și redefini opiniile, în anonim, fără tracul discuțiilor în contradictoriu;
- Rezultatele pot fi prezentate într-o formă operațională pentru factorii decizionali;
- O astfel de analiză favorizează gândirea pe termen lung.

2.2.2 Dezavantaje

- Sondajele Delphi sunt consumatoare de timp și resurse, și necesită multă pregătire, de aceea pot ajunge la costuri ridicate;
- Există riscul de a privi rezultatele, care se referă la niște previziuni, drept fapte reale;
- Mulți experți pot renunța după una sau mai multe runde;
- Este dificil să convigi experții să răspundă de mai multe ori la același chestionar;
- Opinii singulare valoroase pot trece nebagate în seamă.

Cu toate aceste dezavantaje, analizele de tip Delphi pot fi foarte utile, și o astfel de analiză este considerată de către consorțiu de mare relevanță pentru tema aleasă, anume evoluția și dezvoltarea domeniului Observării Pământului în România.

3. Analiza Delphi a domeniului Observarea Pământului la nivel național

3.1.1 Procedură

Pentru analiza de față s-au definit și utilizat următoarele elemente:

- Metoda de lucru a fost online, cu ajutorul unui software free– Delphi Decision Aid¹, care a facilitat comunicarea automată cu experții selectați și strângerea răspunsurilor acestora;
- Selectarea experților a fost făcută pe baza recomandărilor partenerilor din consorțiu, aceștia fiind invitați de către persoanele care i-au recomandat să participe la studiu înainte ca sistemul on-line să trimită invitațiile de participare, astfel încât experții să fie în cunoștință de cauză;
- Studiul a fost realizat în două runde;
- Comunicarea cu experții pentru runda a doua a fost făcută în mod automat de către sistem, care trimite, o dată cu invitația de participare la runda a doua, și rezultatele (input-ul) primei runde;
- Rezultatele analizei urmează să fie prezentate de către consorțiu în cadrul unui workshop la finalizarea raportului.

3.1.2 Organizarea procesului

Organizarea procesului este schițată în Figura 1.

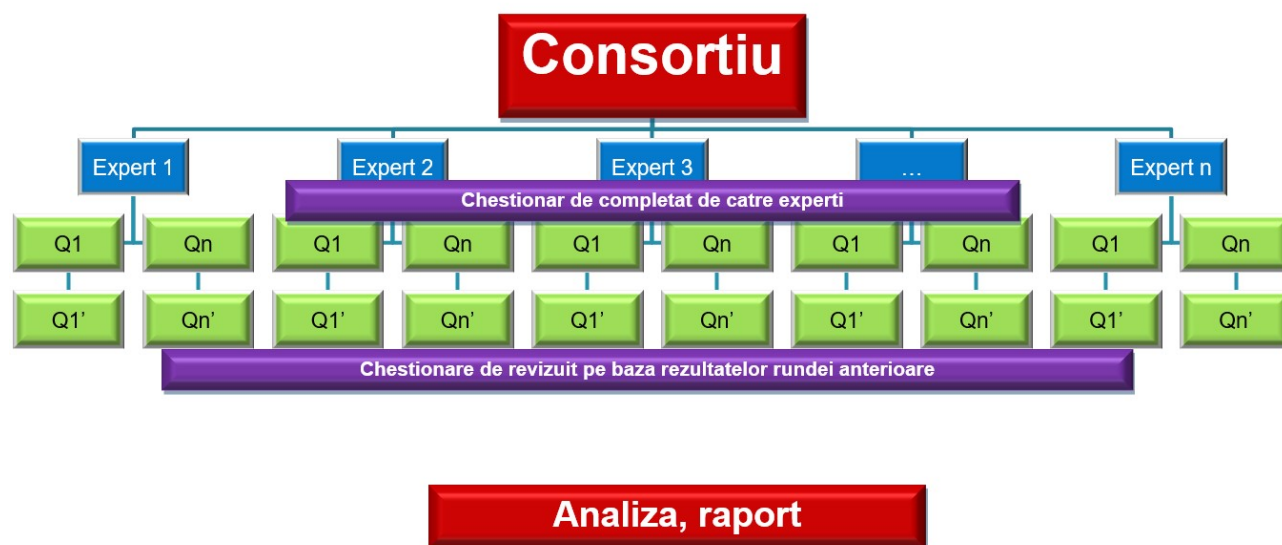


Figura 1 Organizarea procesului de analiză

¹ <http://armstrong.wharton.upenn.edu/home>

4. Analiza răspunsurilor

Chestionarul pe baza căruia a fost desfășurată analiza a fost realizat în colaborare în consorțiu (Anexa 1 – Chestionar Delphi Survey), iar lista cu experții invitați să participe la studiu se găsește în Anexa 2 Lista experților invitați să participe la Analiza Delphi. Din cei 30 de experți invitați, un număr de 21 au răspuns solicitării și au participat la analiză.

Această secțiune este dedicată analizei detaliate a răspunsurilor experților la fiecare dintre întrebările din chestionar.

4.1 Starea actuală a domeniului EO în România

Întrebare:

Care este părerea dumneavoastră cu privire la starea actuală a domeniului EO în România?

- a) **capabilitățile existente (resurse umane, infrastructură, finanțare);**
- b) **elementele care lipsesc la nivel național pentru ca domeniul EO să se dezvolte similar cu evoluția acestuia la nivel european/internațional.**

Explicație: Răspunsurile la această întrebare sprijină identificarea perspectivei actorilor cu activități în domeniul EO în ceea ce privește elementele pe care se poate construi domeniul în România și cele care ar trebui abordate pentru dezvoltarea ulterioară a domeniului la nivel național.

Sinteza răspunsurilor experților

4.1.1 Capabilități existente:

- **Resursa umană:**
 - Este în consens văzută ca fiind o resursă capitală strategică;
 - Există poli de expertiză, dominați în principiu de entitățile academice. Totuși aceste entități au o experiență limitată în dezvoltarea de aplicații EO și în comercializarea acestora;
 - Este suprasolicitată și insuficientă;
 - Există problema migrării personalului valoros în alte țări;
- **Infrastructura**, în mare este adaptată nevoilor, capabilă să contribuie la dezvoltarea domeniului EO la nivel european și internațional, însă punctual există nevoi de dezvoltare/ înnoire/ îmbunătățire a infrastructurii existente;
 - Implicarea României în infrastructura de cercetare pan-europeană ACTRIS (<https://www.actris.eu/>);
 - Accesul la baza de date Copernicus este bună, mulțumită unei conexiuni foarte bune;
- **Finanțarea:**
 - Programele ESA: participarea este bună în raport cu PIB-ul național, impact real al aderării României la ESA; beneficii importante aduse de posibilitatea participării la programele acestea;
 - Implicarea României în programele Comisiei Europene;
 - Programele de cercetare STAR finanțate prin ROSA;
 - Programele de cercetare și dezvoltare finanțate de UEFISCDI.

4.1.2 Elemente lipsă:

- Resursa umană, deși există și este bine calificată, este deficitară în raport cu nevoile exprimate;
- Infrastructura prezintă punctual elemente lipsă, în special în zona de investigație in-situ (ex. pentru aplicații în domeniul fizicii Pământului - rețelele de monitorizare seismice (acceleerații, viteze și deplasări), geofizice (câmp magnetic, electric, electromagnetic, infrasonic, geochimic) și geodezice (măsurători GPS);
- La nivel educațional se constată:
 - lipsa domeniului EO general din programa universitară (cursuri, laboratoare, teze de disertație și doctorat); specializări de licență și masterat dedicate EO (diferite de geofizică/geografie/meteorologie sau alte specializări din domeniul larg al Științelor Pământului și Atmosferei);
 - număr insuficient de specialiști pregătiți în domeniul IT pe direcțiile necesare domeniului EO (ex. inteligență artificială, machine learning sau pattern recognition);

- lipsa masei critice de specialiști din învățământul universitar care să poată furniza oferta educațională modernă în domeniul Observării Pământului (satelit, radar, etc);
- O strategie la nivel național pentru dezvoltarea domeniului EO, în contextul standardelor europene și internaționale, și a mecanismelor optime de finanțare dedicate:
 - finanțarea națională insuficientă și impredictibilă; ca urmare sunt efecte asupra capacității de a atrage cercetători tineri sau de a investi în infrastructură;
 - identificarea clară a unor elemente unde România dorește să fie lider pe piața EO, elemente care mai departe să fie susținute prin mecanismele de finanțare;
 - lipsa unui mediu B2B care să încline balanța de finanțare a domeniului EO dinspre sectorul public către cel privat;
- Insuficienta atragere a fondurilor internaționale, o mai bună cooperare fiind percepută ca necesară între grupurile de cercetare din institute, universități și întreprinderi și implicarea acestora în programe de cercetare naționale și internaționale:
 - Colaboare reală și susținută de parteneriate strategice între factorii de decizie și cercetare;
- Conștientizarea publicului și a factorilor de decizie. Datorită lipsei de interes și competență a factorilor/decidenților politici, domeniul EO este considerat încă "exotic" în România. Informațiile către acești factori ar trebui să se concentreze pe teme privind:
 - utilizarea produselor EO în sprijinul politicilor/strategiilor naționale;
 - deschiderea potențialilor utilizatori de produse derivate EO către utilizarea aplicațiilor și conceptelor dezvoltate din datele EO;
 - înțelegerea de către potențialii beneficiari a posibilităților de utilizare a acestor tehnologii cu rezultate foarte concrete.

4.1.3 Recomandări:

- Reglementarea introducerii serviciilor EO în cadrul sectorului public, ca parte a monitorizărilor realizate prin însăși funcția instituției/agenției;
- Este necesară garantarea (de către factorii politici și executivi) menținerii unei finanțării adecvate, altfel sistemul nu poate fi sustenabil;
- Dezvoltarea domeniului va depinde de resetarea politicilor privind cercetarea/ dezvoltarea/ inovarea românească și de aplicare a viitoarelor politici care trebuie concentrate pe:
 - stabilizarea, creșterea resursei umane și limitarea exodului de creiere;
 - alinierea infrastructurilor de cercetare la cele internaționale;
 - existența unor finanțări regulate și fără sincope ale programelor de cercetare.

4.2 Piața actuală a serviciilor EO

Întrebare:

Care este părerea dumneavoastră cu privire la piața serviciilor EO?

- a) la nivel național;
- b) la nivel european.

Explicație: Un element important în evaluarea unui domeniu o reprezintă piața specifică acestuia. Înțelegerea perspectivei actorilor asupra pieței este utilă în elaborarea și implementarea unei strategii naționale prin prisma măsurilor care ar putea fi prevăzute ca sprijin în creșterea pieței și a întăririi poziției organizațiilor implicate.

Sinteza răspunsurilor experților

4.2.1 La nivel național

- Există o piață activă însă puțin dezvoltată fapt datorat:
 - întârzierii preluării serviciilor EO în cadrul monitorizărilor de mediu realizate de către sectorului public;
 - lipsei interesului comercial în valorificarea B2B ale acestor servicii;
 - cunoașterii incorecte a capacităților EO;
 - existenței barierelor în intrarea pe piață a unor companii noi, din diverse motive (competențe în raport cu entități tradiționale, deja sedimentate în piața din România, încredere, sprijin în finanțări);

- Piața EO este insuficient promovată, atât în fața autorităților publice (principalii utilizatori) cât și ai posibililor beneficiari privați;
- Slab reprezentată în comparație cu cea europeană deoarece nu există programe naționale care să finanțeze aceste servicii și nici o strategie de a crea un parteneriat între instituțiile cu profil din România care să ofere servicii la scară națională;
- Diferită, pentru diferite domenii de aplicabilitate:
 - în domeniul fizicii Pământului există o piață stabilă dar destul de limitată, reprezentată de companiile de asigurări, de autoritățile locale și cele pentru intervenție în caz de situații de urgență, plus companiile de construcții drumuri, poduri și locuințe;
 - destul de dezvoltată pe partea serviciilor EO referitoare la topografie, monitorizare, cartografie și mai puțin dezvoltată pe alte secțiuni cum ar fi calitatea aerului;
 - se rezumă în mare parte la imagistica satelitară "standard" necesară în diverse domenii;
- Aplicațiile în beneficiul administrației publice (mediu, gestionarea teritoriului, gestionarea apelor, agricultura, situații de urgență, securitate, etc) sunt cele care ar trebui să fie un stimulent puternic pentru dezvoltarea pieței în acest domeniu, dar acest lucru nu se întâmplă.

4.2.2 La nivel european

- Există consorții care furnizează o gamă largă de servicii EO, de ex. serviciile Copernicus, cu acces liber la produse;
- Este o piață competitivă, bazată pe eficiență și tehnologie;
- Piața este vizibilă și din această perspectivă este percepută ca fiind dezvoltată comparativ cu cea națională;
- Utilizatori mai diverși din mediul privat (telecom, agricultură, industrie, asigurări, etc.);
- Piața este mult mai dezvoltată în țările cu tradiție în domeniu, acolo unde de-a lungul timpului, instituțiile publice și private au găsit în produsele de EO rezolvarea multor probleme;
- Amenințarea companiilor mari;
- Încă puternic finanțată de către organisme aparținând sectorului public, lucru care nu este sustenabil pe termen lung. În acest sens, ESA / EC dezvoltă o serie de inițiative precum dezvoltarea platformelor de exploatare (DIAS) care, odată ajunse în stadiu operațional, ar trebui să devină sustenabile prin mijloace proprii, prin diferite metode de taxare a serviciilor.

4.3 Rolul/poziția pe care organizațiile românești le au în domeniul EO la nivel european

Întrebare:

Care este părerea dumneavoastră cu privire la rolul/poziția pe care organizațiile românești le au în domeniul EO la nivel european?

Explicație: Răspunsurile la întrebarea de față sunt utile în înțelegerea modului în care actorii din domeniu se poziționează la nivel European, atât din punct de vedere individual cât și la nivel de comunitate națională. Funcție de aceasta, o eventuală strategie națională poate identifica și corecta, dacă este nevoie, aspecte legate de vizibilitate, promovare, etc.

Sinteza răspunsurilor experților:

- Organizațiile românești sunt reprezentate la nivel birocratic în organizații europene însă rolul acestora este unul scăzut (se concentrează practic în domeniile ESA);
- Numărul companiilor românești prezente pe plan european este mic; în mare parte acestea sunt entități mici care nu au suficientă putere pentru a concura cu firmele din alte țări europene;
- Vizibilitate redusă a organizațiilor la nivel european, dar ceva mai ridicată la nivel personal și/sau grup de cercetare. Vizibilitatea se poate obține desigur îmbunătățind politica de comunicare (conferințe, workshopuri, etc) dar numai începerea unui proces național în care se dezvoltă proiecte de anvergură cu administrația publică va permite poziționarea industriei din România în acest sector ca fiind un interlocutor credibil pentru partenerii din celelalte țări;
- Cooperarea cu organizațiile românești este marcată de lipsa de entuziasm a instituțiilor publice de a implementa programe administrative/ strategii naționale cu ajutorul tehnologiilor EO;
- Pe domenii de aplicabilitate:
 - Diferențe mari în poziționarea companiilor/ organizațiilor la nivel european;

- România ar putea deveni un actor important în domeniul EO pe plan european dacă ar exista o susținere a cercetării românești în acest domeniu (și nu numai) din partea guvernului României prin creșterea fondurilor pentru cercetare și crearea de strategii de dezvoltare și sustenabilitate pentru acest domeniu. ACTRIS-RO și Danubius sunt printre cele mai recunoscute rețele de cercetare din domeniu, cu rol activ în rețelele europene și internaționale;
- Institutul Geologic Român are în domeniul EO un rol nodal: este nod al rețelei INTERMAGNET și, în calitate de serviciu geologic recunoscut la nivel european, punct de referință în domeniul EO al organizației EuroGeoSurveys. Strategia la nivel național ar trebui să includă nu doar o promovare mai bună ci măsuri legislative concrete menite să garanteze funcționarea continuă a domeniului EO și poziția de monopol în domeniu a rețelei de referință, conformă cu standardele europene;
- în domeniul teledetecției marine, organizațiile românești joacă un rol de unități de validare regională; nivelul științific, infrastructura și oferta de servicii către beneficiarii regionali se află într-un stadiu mai puțin avansat de cunoaștere și posibilitate de acțiune, date fiind și întreruperile finanțării regulate la nivel național. Acest lucru se datorează, în principal, lipsei unei infrastructuri adecvate și a capacităților operaționale (ex. instrumentele de măsurare in situ, automate, cu livrare de date în timp real).
- organizațiile românești care lucrează în domeniul fizicii Pământului se aliniază standardelor europene, oferind servicii și date de calitate. Din păcate rolul nostru este mereu acela de executant și în foarte puține cazuri acela de organizator sau de coordonator.

4.4 Evoluția în viitor (următorii 10 ani) a organizațiilor din domeniul EO din România

Întrebare:

Care este părerea dvs. referitor la evoluția în viitor (următorii 10 ani) a organizațiilor din domeniul EO din România?

Explicație: Răspunsurile la această întrebare sunt utile în identificarea perspectivei pe care actorii EO naționali o au față de potențialul comunității EO din România de a face față provocărilor din domeniu și de a se integra în evoluția comunității europene în viitorul apropiat.

Sinteza răspunsurilor experților:

- Există suficient potențial de dezvoltare a domeniului la nivel de resursă umană (marcată însă de migrația specialiștilor) și infrastructură;
- Modul în care va evolua domeniul în următorii ani va depinde de:
 - politicile de cercetare-dezvoltare-inovare și modul în care vor fi aplicate;
 - dezvoltarea și implementarea politicilor naționale care vor utiliza servicii EO din punct de vedere strategic/ preluarea în mod operațional a serviciilor EO de către sectorul public;
 - sprijinul național în finanțare: fondurile alocate de la bugetul de stat MCI (% PIB), creșterea capacității de a atrage fonduri europene în următorul exercițiu financiar 2020-2027;
 - capacitatea industriei EO de a construi o piață suficient de stabilă pentru produsele și serviciile oferite;
- Organizațiile din domeniul EO nu se pot dezvolta în absența unei strategii solide de susținere pe de o parte a resursei umane (prin proiecte și specializări dedicate), iar pe de altă parte a participării la rețelele internaționale specifice;
- Organizațiile EO din România ar putea să beneficieze de dezvoltările tehnologice specifice spectaculoase din ultimul timp.

4.5 Perspectiva factorilor politici și decizionali din România față de evoluția domeniului EO

Întrebare:

Care credeți că este perspectiva factorilor politici și decizionali din România față de evoluția domeniului EO?

Explicație: Încrederea actorilor activi în factorii decizionali este relevantă pentru a înțelege motivarea acestora în a persevera în domeniu sau nu.

Sinteza răspunsurilor experților:

- Factorii politici și decizionali din România sunt prea puțin implicați. Motivarea cercetărilor din domeniu, la ora actuală, este legată strict de perseverența acestora, de deciziile asumate la nivel individual și de colaborările și strategiile internaționale;
- Cu puține excepții, politicul pare a se poziționa pe alte direcții de dezvoltare strategică decât cele care ar implica o utilizare activă a serviciilor EO;
- Nu există o asemenea perspectivă. Factorii decizionali:
 - nu au/nu au avut viziuni strategice, pe termen lung, necesare asigurării fiabilității sistemului EO;
 - nu se percepe o susținere adecvată din partea statului;
 - Incompetența, lipsa de interes, instabilitate politică, factori de decizie numiți politic;
 - Lipsa de informare a acestora cu privire la beneficiile aduse de programele EO și a obligațiile asumate de România față de directivele UE;
- Factorii politici au influență asupra dezvoltării acestui domeniu, doar în măsura în care anumite probleme (de exemplu mediu, gestionarea teritoriului, gestionarea apelor, agricultura, situații de urgență, securitate, etc) sunt adresate într-un mod structurat, cu soluții viabile, pe termen lung și cu alocări bugetare corespunzătoare;
- O asemenea viziune ar trebui să fie un atribut al unui organism care să aibă o continuitate capabilă să adopte poziții vizând strategiile naționale – ex. ROSA, însă cu sprijin financiar pe termen lung;
- Element decisional cheie al României în domeniul EO: aderarea la Agenția Spațială Europeană.

4.6 Importanța diversilor factori în evoluția domeniului EO din România

Chestionarul a prevăzut sondarea opiniei experților cu privire la importanța diferiților factori care pot influența dezvoltarea în viitor a domeniului EO din România. Factorii adresați și opiniile experților se regăsesc în sintezele din secțiunea următoare.

4.6.1 Factori economici

Pe o scară a importanței de la 1 (complet irelevant) la 5 (foarte important), majoritatea respondenților (60%) consideră factorii economici având un impact relevant în dezvoltarea domeniului EO. Se remarcă faptul că nici unul dintre experți nu a acordat rata minimă importanței acestui factor. În plus:

- Factorii economici sunt de o importanță capitală în susținerea dezvoltării și promovării aplicațiilor EO, precum și în identificarea domeniilor de aplicabilitate și a cerințelor existente;
- Utilizatorii de informații EO majoritari rămân autoritățile, sectorul privat având un interes limitat;
- Toate produsele EO au potențial economic foarte mare. Dacă s-ar dezvolta și mai mult aceste produse, ar putea solicita forță de muncă calificată, iar partea de investiții în infrastructură ar avea o creștere semnificativă;
- În afară de câțiva actori economici cu activități conectate domeniului EO nu există interes real economic în domeniul EO. Colaborările cu instituții private (cele reale) sunt puține și însoțite de eforturi mari ale actorilor din domeniu.

Importanța factorilor economici

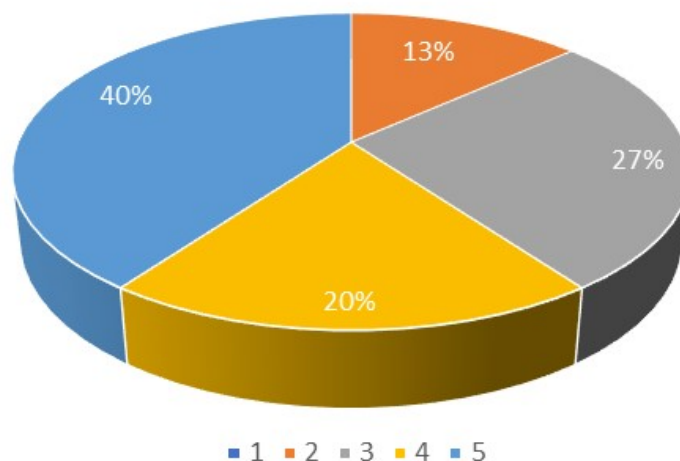


Figura 2 Importanța factorilor economici în evoluția domeniului EO din România

Importanța factorilor economici (statistica răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion')

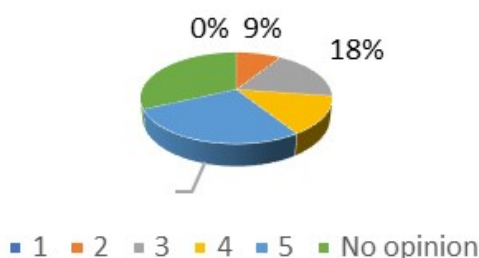


Figura 3 Importanța factorilor economici în evoluția domeniului EO din România - statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'

4.6.2 Factori politici și legislativi la nivel național

Toți respondenții din cadrul studiului consideră extrem de importanți (80%) și foarte importanți (20%) factorii politici și legislativi la nivel național pentru evoluția viitoare a domeniului EO. Rate de 1, 2 sau 3, (însemnând un grad de importanță mai mică) nu au fost acordate de niciun participant la analiză.

Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național

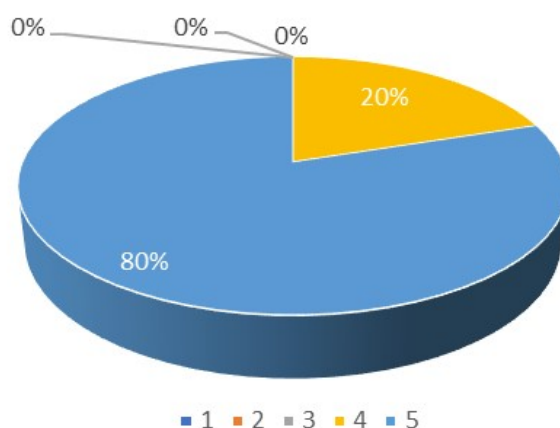


Figura 4 Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național în evoluția domeniului EO din România

Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național (statistica răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion')

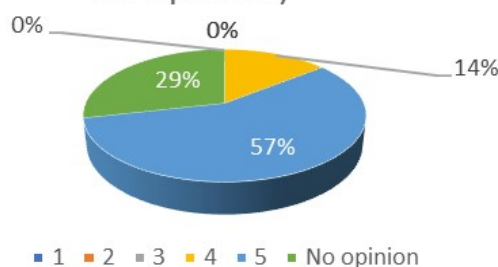


Figura 5 Importanța factorilor politici și legislativi la nivel național în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'

În plus:

- Factorii politici și legislativi ar trebui să aibă un cadru legislativ clar, bine structurat, care să ofere norme adecvate de aplicabilitate;
- Este foarte important ca factorii politici și legislativi să acorde o mai mare atenție educației, cercetării și dezvoltării, dar și creării premiselor unui transfer eficient de tehnologie.

4.6.3 Factori socio-culturali

O importanță medie (majoritatea respondenților au oferit un rating de 2 sau 3) o au, în viziunea experților, factorii socio-culturali în influențarea evoluției domeniului EO în România. Ca și completare la acest rating de poziționare a acestor factori, se consideră că este nevoie de o mai mare atenție și investiție în mediul educațional, prin implementarea unor sisteme care să ofere tinerilor perspective de dezvoltare profesională.

Importanța factorilor socio-culturali

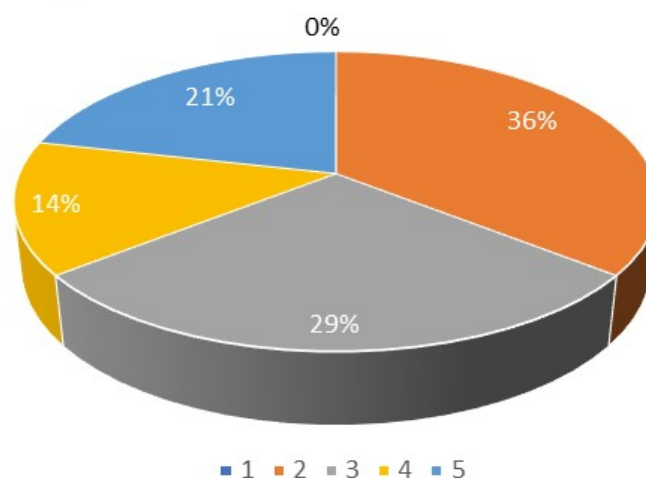


Figura 6 Importanța factorilor socio-culturali în evoluția domeniului EO din România

Importanța factorilor socio-culturali (statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion')

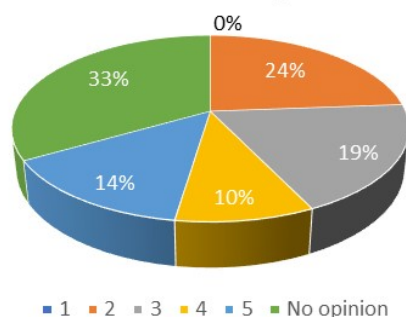


Figura 7 Importanța factorilor socio-culturali în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'

4.6.4 Factori ai politicii de marketing

Politicile de marketing și modul în care tehnologiile de EO sunt promovate sunt văzute ca având o influență majoră asupra evoluției potențiale a domeniului EO în România și, din corelarea cu răspunsurile la alte întrebări din cadrul chestionarului, se pare că acestea sunt considerate elemente cheie pentru succesul în viitor și pentru un scenariu pozitiv de evoluție al acestui domeniu.

Ca și concluzie, informarea și diseminarea la nivelul profesional, cultural, emoțional, etc. al utilizatorilor/ factorilor de interes/ publicului sunt și vor fi elemente determinante în evoluția domeniului EO.

Importanța politicilor de marketing

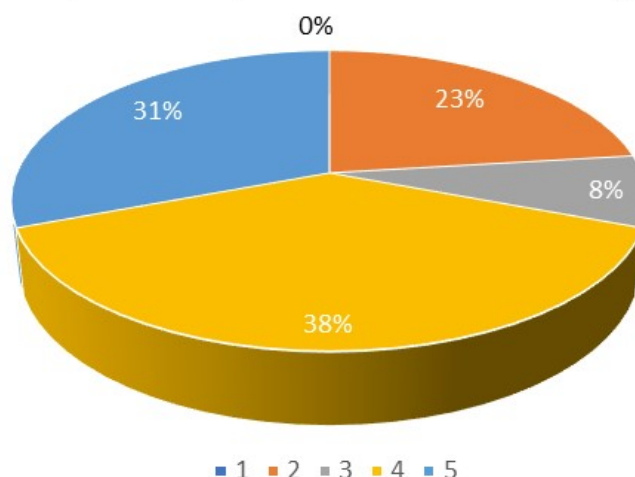


Figura 8 Importanța politicilor de marketing în evoluția domeniului EO din România

Importanța politicilor de marketing (statistica răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion')

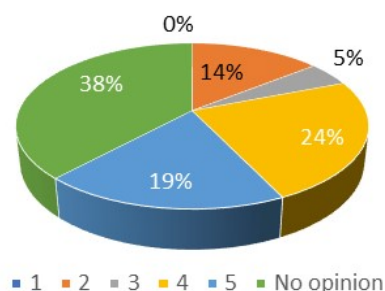


Figura 9 Importanța politicilor de marketing în evoluția domeniului EO din România – statistică răspunsuri cu includerea opțiunii 'no opinion'

4.6.5 Alți factori

Referitor la alți factori de influență a domeniului de EO în România, următoarele aspecte pot fi menționate:

- Este crucială tranziția universităților și entităților academice (inclusiv instituții de cercetare) de la perspectiva tradițională asupra cercetării (teorie) către definirea legăturilor cu zona aplicativă. Astfel se va putea asigura tranziția tehnologiilor din sfera cercetării către cea a implementării operaționale. Acest lucru va duce la promovarea angajărilor/ dezvoltării forței de muncă și va genera un schimb important de cunoaștere și expertiză între universități și industrie, acest lucru antrenând și investiții importante;
- Evoluția EO aplicată diverselor sub-domenii este influențată de evoluția organizațiilor care desfășoară deja activități de observarea Pământului și de legăturile parteneriale care vor fi create între ele, inclusiv cu ESA;
- Factori profesionali și de creștere al gradului de expertiză pot influența evoluția domeniului EO;
- Potențialii beneficiari și antrenarea acestora în utilizarea serviciilor și aplicațiilor EO pot avea o influență pozitivă clară;
- Construirea unor parteneriate privat-public la nivelul României cu scopul de a introduce serviciile EO în cadrul operațiunilor de monitorizarea mediului într-un mod care să permită inclusiv susținerea industriei EO românești;
- Educația de specialitate la un nivel avansat;
- Conștientizarea socială a potențialilor utilizatori.

4.7 Dezvoltarea domeniului EO din România ar trebui să decurgă, în principal, din

Întrebare:

Considerați că dezvoltarea domeniului EO din România ar trebui să decurgă, în principal, din:

- a) opțiuni naționale proprii, care să fie definite pe baza unei comunicări permanente între actorii operaționali și cei decizionali, aceștia din urmă ținând cont de interesele, ideile și expertiza primilor;
- b) încadrarea în demersurile EO ale structurilor europene;
- c) alte variante - se vor specifica.

Explicație: Prin această întrebare se urmărește a se obține indicarea de referințe privind scopurile și sensul pentru dezvoltarea domeniului, din perspectiva celor care sunt actori activi în inițierea și dezvoltarea de activități EO; orientarea strategică, situarea în raport cu contextul extern, etc.

Sinteza răspunsurilor experților:

Marea majoritate a experților au considerat că dezvoltarea domeniului EO în România trebuie făcută pe baza opțiunilor și nevoilor naționale, care să fie însă încadrate în demersurile, inițiativele, strategiile și politicile europene curente. Este importantă și a fost menționată necesitatea ca opțiunile naționale să fie definite pe baza unei comunicări permanente între actorii operaționali și cei decizionali, aceștia din urmă ținând cont de interesele, ideile și expertiza primilor.

Nevoi naționale versus direcții europene

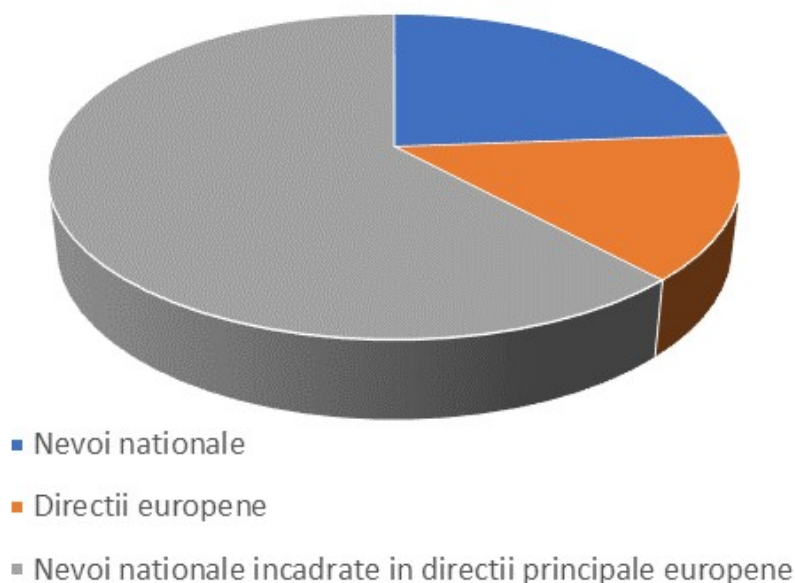


Figura 10 Nevoi naționale versus direcții europene în dezvoltarea domeniului EO în România

4.8 Aspecte ale dezvoltării domeniului EO din România care ar trebui direcționate de către factorii decizionali (top -down) și, respectiv, ce aspecte ar trebui să evolueze emergent din partea actorilor EO (bottom-up)

Întrebare:

Ce aspecte ale dezvoltării domeniului EO din România ar trebui direcționate de către factorii decizionali (top -down) și, respectiv, ce aspecte ar trebui să evolueze emergent din partea actorilor EO (bottom-up)?

Explicație: Răspunsurile scontate la această întrebare sunt de natură a sprijini identificarea acțiunilor ce sunt așteptate de către comunitatea românească de EO din partea factorilor decizionali/politici și care ar urma să fie direct implementate de către comunitate.

Sinteza răspunsurilor experților:

4.8.1 Top-down

- Strategie națională/roadmap, cadru legislativ și mecanisme de finanțare corectă și sustenabilă;
- Componente ce sprijină aplicarea legislației;
- Aspecte legate de planuri de dezvoltare instituțională;
- Investiții publice pentru infrastructura de stocare și distribuție a datelor EO;
- Politicile/ strategiile naționale în diverse sectoare utilizând servicii EO, împreună cu implementarea unor scheme de finanțare/ reglementarea introducerii serviciilor EO în cadrul sectorului public;
- Întărirea legăturilor intra- și inter-departamentale/ instituționale;
- Politici educaționale de creare de resursă umană.

4.8.2 Bottom-up

- Alinierea cu practicile europene în domeniu privind formarea/ încadrarea resursei umane și dotarea cu aparatură compatibilă;
- Consolidarea și dezvoltarea direcțiilor de cercetare, tematici, metodologii și tehnologii noi care să răspundă la problemele actuale în domeniu;
- Canalizarea eforturilor către nișe de maximă specializare;
- Recomandări tehnice cu privire la fezabilitatea diferitelor practici și servicii EO care ar putea fi aplicate și tendințele tehnologice care ar necesita finanțare;
- Suport în definirea priorităților EO în România, modalitatea de conectare la demersurile europene și la utilizarea rezultatelor EO în domenii economice (agricultură, comunicații, tehnologie, urbanistică, domeniul forestier);
- Investiții în pregătirea viitoarelor generații de specialiști în domeniu, menținerea specialiștilor existenți în piața românească prin oferte salariale civilizate, menținerea/ actualizarea/ alinierea infrastructurii existente la nivelul cerințelor de pe piața internațională;
- Diseminarea ideilor de proiecte care pot aduce beneficii diferiților posibili clienți (din administrația publică și din mediul privat), folosind rezultatele obținute în alte țări. Demonstrarea practică a beneficiilor, diseminare și educare a publicului și mai ales a factorilor de decizie;
- Abordarea unor proiecte/ teme de cercetare inovative, rezultate din experiența specialiștilor obținută în cursul cercetărilor executate;
- Colaborări în articole, proiecte, scheme de training, organizare de evenimente, team building;
- Promovarea domeniului EO și a beneficiilor sale prin intermediul rețelelor de socializare (linkend-in/facebook), concursuri, etc.

4.9 Roluri specifice în evoluția domeniului EO din România**Întrebare:**

Ce roluri specifice ar trebui să revină, în evoluția domeniului EO din România:

- a) Statului român
- b) Companiilor private
- c) Mediilor universitare și de cercetare
- d) Factorilor externi (state, organizații și instituții internaționale).

Explicație: Scopul acestei întrebări este identificarea contribuțiilor așteptate din partea factorilor care ar trebui implicați în dezvoltarea și implementarea unei strategii naționale a domeniului.

Sinteza răspunsurilor experților:**4.9.1 Statul român**

- Organizare/reorganizare în acord cu practicile europene;
- Asigurarea unei finanțări sustenabile (pentru dezvoltarea de resurse umane, infrastructură, etc);
- Cadru legislativ, strategii naționale și plan național de implementare;
- Conexiunea cu politicile europene;
- Asigurarea unei concurențe egale, transparente;
- Coordonare/ unificare: ex. ministerele Educației și Cercetării să devină Ministerul Educației și Cercetării;

- Să favorizeze dezvoltarea pieței prin implementarea proiectelor care folosesc produse de EO;
- Să finanțeze dezvoltarea infrastructurilor de cercetare și a resurselor umane;
- Statul român ar trebui să gestioneze toate aspectele legislative, organizatorice, financiare, de susținere a programelor internaționale, precum și de inițiere a unor programe naționale specifice;
- Promovarea programelor și a domeniului EO;
- Reglementarea utilizării serviciilor EO în mod operațional în cadrul instituțiilor publice, armonizarea structurilor de finanțare cu demersurile internaționale.

4.9.2 *Companiile private*

- Să asigure locuri de muncă și să dezvolte noi tehnologii și instrumente de ultimă generație;
- Dezvoltarea de produse și servicii cu valoare adăugată;
- Dezvoltarea unor capacități specifice pentru fiecare caz;
- Facilitarea transferului (tehnologic și al resursei umane) între mediul academic și industrie;
- Utilizarea schemelor de finanțare atât la nivel național cât european;
- Să investească în dezvoltarea resursei umane și a infrastructurii necesare pentru derularea proiectelor de CDI;
- Plan de afaceri realist vis-a-vis de recuperarea investițiilor;
- Extinderea componentei de cercetare: cooperarea cu mediile universitare și de cercetare pentru utilizarea optimă a infrastructurii și datelor existente, dar și pentru îmbunătățirea acestora;
- End-users - cerințe specifice orientate pe produs și finanțarea realizării lor;
- Promovarea beneficiilor care se pot obține din aceste produse;
- Centralizarea, gruparea, clasificarea și standardizarea produselor satelitare și a rezultatelor extrase din acestea;
- Alinierea la standardele europene și standardizarea propriilor produse satelitare;
- De asemenea, companiile ar putea participa la co-finanțarea cercetărilor pe domeniu, având posibilitatea de a utiliza datele obținute din cercetările EO.

4.9.3 *Mediile universitare și de cercetare*

- Rol de formator și dirigor al resurselor umane/ materiale pentru asigurarea continuității; elaborarea unor programe educaționale care să deservească în mod concret domeniul EO;
- Cercetare de bază/ asigurarea unei cercetări bazată pe identificarea de nevoi reale;
- Evitarea concurenței cu industria (acolo unde există intersecții);
- Definirea unor acorduri cu industria pentru transfer de tehnologie, eventual bazate pe drepturi de autor;
- Identificarea priorităților și formarea personalului specializat;
- Dezvoltarea de produse informatice;
- Informarea companiilor și a statului cu privire la oportunitățile de colaborare;
- Urmărirea direcțiilor de cercetare internaționale și aplicarea în spațiul românesc a noilor inițiative.

4.9.4 *Factorii externi (state, organizații și instituții internaționale).*

- Verificarea implementării în statele membre a Directivelor/Inițiativelor care implică EO;
- Colaborare, schimb de expertiză, întâlniri de lucru și manifestări științifice;
- Promovarea implicării structurilor naționale în activitățile organizațiilor internaționale de profil (UN-OOSA, GEO, ESA, CE);
- Sprijin și transfer de cunoștințe și know-how/ inițierea de parteneritate dedicate;
- Susținerea integrării pe scară largă și promovarea interesului pentru specificul fiecărei zone;
- Facilitarea accesului cercetătorilor români din domeniul EO la infrastructurile lor;
- Standardizarea produselor satelitare;
- Cadru larg și deschidere spre inițiativele de investiție viitoare;
- Inițierea de programe internaționale, finanțarea cercetărilor și facilitarea formării profesionale a specialiștilor;
- Promovarea colaborărilor științifice internaționale pe domeniu.

4.10 Prioritățile de acțiune imediată pentru dezvoltarea domeniului EO din România

Întrebare:

Vă rugăm să specificați prioritățile de acțiune imediată pentru dezvoltarea domeniului EO din România.

Explicație: Sugerați câteva acțiuni (maximum 5), necesare urgent, de exemplu: promovarea domeniului EO la nivelul publicului larg, în scopul valorificării potențialului său în cât mai multe domenii care în mod tradițional nu utilizează tehnologii/date EO. Răspunsurile la această întrebare vor fi incluse în raportul studiului, pentru a fi luate în considerare pentru o viitoare strategie națională EO.

Sinteza răspunsurilor experților:

- Elaborarea unei strategii EO care să cuprindă:
 - Măsuri legislative concrete care să vizeze finanțarea corectă a activităților EO;
 - Investiții în infrastructură/capacity building;
 - Definirea de programe educaționale în învățământul secundar și terțiar;
 - Măsuri de cooperare instituțională: învățământ-cercetare-producție;
 - Extinderea cadrului legislativ, stimulat și dezvoltarea unui cadru legislativ orientat către beneficiari;
 - Susținerea programelor internaționale;
- Inițierea unor programe naționale de implementare a strategiei EO;
- Inițierea demersurilor politice pentru introducerea serviciilor EO în cadrul monitorizării mediului în mod operațional;
- Promovarea domeniului:
 - la nivelul publicului larg pentru conștientizarea societății civile în scopul dezvoltării de cunoștințe despre ce înseamnă EO;
 - în cât mai multe domenii de activitate pentru o mai bună înțelegere a mediului în care trăim și a modurilor în care putem să-l protejăm;
 - definirea unor beneficii pentru industria/entitățile care adoptă servicii EO ca parte a activității lor;
- Identificarea subdomeniilor din cadrul EO aplicabile în România (ex: agricultură, managementul dezastrilor, securitate, etc.)
- Identificarea nevoilor entităților interesate în domeniile identificate anterior și în aplicațiile acestora.

4.11 Scenariul optimist cu privire la evoluția domeniului EO din România

Întrebare:

Având în vedere faptul că sunteți un specialist cu experiență, vă rugăm să elaborați un scenariu optimist cu privire la evoluția domeniului EO din România.

Sinteza răspunsurilor experților:

- **Acțiuni / factori catalizatori:**
 - Surse de finanțare suficiente;
 - Investiții în infrastructură;
 - Investiții în planuri educaționale;
 - Suport pentru participarea la programe europene/ internaționale (ESA, CE, etc);
 - Implementarea de politici de stimulare a mediului privat pe zona de furnizare de servicii;
 - Implementarea de politici de asumare la nivel național de utilizare în cadrul autorităților/ ministerelor/ factorilor decizionali a serviciilor EO în domenii strategice;
 - Implementarea de politici de date adecvate – ex pentru datele in situ;
 - Implementarea de politici în linie cu politicile europene din domeniile principale și/sau conexe;
 - Implementarea la nivel național a politicilor de promovare a utilizării de servicii EO;
 - Implementarea de politici pentru încurajarea și îmbunătățirea colaborării și transferului de tehnologie între mediul academic și industrie.

5. Concluzii

Analiza Delphi realizată în cadrul proiectului RO-CEO a scos în evidență câteva concluzii relevante referitoare la evoluția domeniului de Observare a Pământului în România.

În primul rând, părerea convergentă a experților participanți este că, deși există elemente care necesită îmbunătățire, deși există diferite probleme care ar trebui adresate pentru o evoluție pozitivă a domeniului pe termen mediu și lung, în același timp, există elemente importante care formează fundația pe care domeniul se poate dezvolta în viitor în așa fel încât România să devină un actor serios și cunoscut.

Ca un prim element, de bază, putem considera resursa umană bine calificată, dar nu trebuie ignorat faptul că deși super calificată, aceasta este insuficientă, suprasolicitată, slab remunerată și total nemotivată de mediul (socio-politic) în care își desfășoară activitatea. De asemenea, existența unei infrastructuri bine dezvoltate, dar care mai necesită îmbunătățiri, face ca România să dețină elementele necesare unei evoluții pozitive în domeniul EO.

La nivelul comunității se percepe acut lipsa implicării factorului politic, lipsa unei strategii și a unui program de implementare care să fie sustenabil, previzibil și fără lacune în ceea ce privește finanțarea. Finanțarea este văzută atât ca element esențial cât și ca element lipsă – cel puțin la nivel de predictibilitate/sustenabilitate și încredere.

Alături de ceilalți piloni, o importanță deosebită se acordă educației, pentru pregătirea resursei umane necesare în viitor, nu numai în domeniul clasic EO dar și în domenii conexe așa cum este domeniul IT, pentru a acoperi nevoi legate de tehnologii de big data/ data management, inteligență artificială, etc.

Există, identificați în urma analizei, factori care pot influența în mod direct evoluția domeniului: factorii politici/ legislativi, factorii economici și cei legați de politicile de marketing, acest lucru oferind informații asupra zonelor care trebuie abordate și/sau reconfigurate pentru o evoluție viitoare pozitivă a domeniului. La fel de important este aspectul promovării potențialului pe care tehnologiile de EO le pot oferi diferitelor domenii de aplicabilitate, acest aspect fiind considerat esențial.

Ca o ultimă remarcă, concluziile Analizei Delphi referitoare la punctele forte, vulnerabilitățile, oportunitățile și provocările pe care le întâmpină domeniul românesc de Observarea Pământului, acestea sunt în acord și vin ca o confirmare a Analizei SWOT realizată în cadrul proiectului de către partenerii consorțiului RO-CEO.

Anexa 1 – Chestionar Delphi Survey

În cadrul proiectului RO-CEO, realizăm un studiu asupra domeniului Observarea Pământului (EO) la nivel național, pentru a putea schița câteva scenarii de evoluție a acestuia, și pentru a putea formula niște recomandări pentru o viitoare strategie națională în domeniul respectiv. Părerea dumneavoastră, ca expert, este foarte importantă pentru acest studiu, de aceea vă rugăm să răspundeți pe cât este posibil complet temelor puse în discuție. Informațiile sunt confidențiale și vor fi utilizate numai în scopul studiului de față.

1. Care este părerea dumneavoastră cu privire la starea actuală a domeniului EO în România?

- a) capacitățile existente (resurse umane, infrastructură, finanțare);
- b) elementele care lipsesc la nivel național pentru ca domeniul EO să se dezvolte similar cu evoluția acestuia la nivel european/internațional.

Explicație: Răspunsurile la această întrebare sprijină identificarea perspectivei actorilor cu activități în domeniul EO în ceea ce privește elementele pe care se poate construi domeniul în România și cele care ar trebui abordate pentru dezvoltarea ulterioară a domeniului la nivel național.

2. Care este părerea dumneavoastră cu privire la piața serviciilor EO?

- a) la nivel național;
- b) la nivel european.

Explicație: Un element important în evaluarea unui domeniu o reprezintă piața specifică acestuia. Înțelegerea perspectivei actorilor asupra pieței este utilă în elaborarea și implementarea unei strategii naționale prin prisma măsurilor care ar putea fi prevăzute ca sprijin în creșterea pieței și a întăririi poziției organizațiilor implicate.

3. Care este părerea dumneavoastră cu privire la rolul/poziția pe care organizațiile românești le au în domeniul EO la nivel european?

Explicație: Răspunsurile la întrebarea de față sunt utile în înțelegerea modului în care actorii din domeniu se poziționează la nivel European, atât din punct de vedere individual cât și la nivel de comunitate națională. Funcție de aceasta, o eventuală strategie națională poate identifica și corecta, dacă este nevoie, aspecte legate de vizibilitate, promovare, etc.

4. Care este părerea dvs. referitor la evoluția în viitor (următorii 10 ani) a organizațiilor din domeniul EO din România?

Explicație: Răspunsurile la această întrebare sunt utile în identificarea perspectivei pe care actorii EO naționali o au față de potențialul comunității EO din România de a face față provocărilor din domeniu și de a se integra în evoluția comunității europene în viitorul apropiat.

5. Care credeți că este perspectiva factorilor politici și decizionali din România față de evoluția domeniului EO?

Explicație: Încrederea actorilor activi în factorii decizionali este relevantă pentru a înțelege motivarea acestora în a persevera în domeniu sau nu.

6. Estimați importanța următorilor factori în evoluția domeniului EO din România:

	5 (foarte important)	4	3	2	1 (deloc important)
1. Factori economici					
2. Factori politici și legislativi la nivel național					
3. Factori politici și legislativi la nivel european					
4. Factori socio-culturali					

5. Factori ai politicii de marketing					
6. Alți factori.....					

7. Considerați că dezvoltarea domeniului EO din România ar trebui să decurgă, în principal, din:

- a) opțiuni naționale proprii, care să fie definite pe baza unei comunicări permanente între actorii operaționali și cei decizionali, aceștia din urmă ținând cont de interesele, ideile și expertiza primilor;
- b) încadrarea în demersurile EO ale structurilor europene;
- c) alte variante - se vor specifica.

Explicație: Prin această întrebare se urmărește a se obține indicarea de referințe privind scopurile și sensul pentru dezvoltarea domeniului, din perspectiva celor care sunt actori activi în inițierea și dezvoltarea de activități EO; orientarea strategică, situarea în raport cu contextul extern, etc.

8. Ce aspecte ale dezvoltării domeniului EO din România ar trebui direcționate de către factorii decizionali (top -down) și, respectiv, ce aspecte ar trebui să evolueze emergent din partea actorilor EO (bottom-up)?

Explicație: Răspunsurile scontate la această întrebare sunt de natură a sprijini identificarea acțiunilor ce sunt așteptate de către comunitatea românească de EO din partea factorilor decizionali/politici și care ar urma să fie direct implementate de către comunitate.

9. Ce roluri specifice ar trebui să revină, în evoluția domeniului EO din România:

- a) statului român
- b) companiilor private
- c) mediilor universitare și de cercetare
- d) factorilor externi (state, organizații și instituții internaționale).

Explicație: Scopul acestei întrebări este identificarea contribuțiilor așteptate din partea factorilor care ar trebui implicați în dezvoltarea și implementarea unei strategii naționale a domeniului.

10. Vă rugăm să specificați prioritățile de acțiune imediată pentru dezvoltarea domeniului EO din România.

Explicație: Sugerati câteva acțiuni (maximum 5), necesare urgent, de exemplu: promovarea domeniului EO la nivelul publicului larg, în scopul valorificării potențialului său în cât mai multe domenii care în mod tradițional nu utilizează tehnologii/date EO. Răspunsurile la această întrebare vor fi incluse în raportul studiului, pentru a fi luate în considerare pentru o viitoare strategie națională EO.

11. Având în vedere faptul că sunteți un specialist cu experiență, vă rugăm să elaborați un scenariu optimist cu privire la evoluția domeniului EO din România, și un scenariu pesimist.

Scenariu optimist	Scenariu pesimist
.....	

Anexa 2 Lista experților invitați să participe la Analiza Delphi

Lista de experți propuși pentru a participa la Sondajul Delphi

Expert	organizație	expertiză	adresa de mail
Aplicații și tehnologii pentru monitorizarea și studiul atmosferei terestre			
Nicolae AJTAI	Universitatea “Babeș Bolyai” din Cluj Napoca	Teledetecție atmosferică (pasivă și activă), risc și evaluarea impactului	miky.ajtai@gmail.com
Andreea CALCAN	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială „Elie Carafoli”	Fizica atmosferei, microfizica norilor, teledetecție atmosferică aeropurtată	calcan.andreea@incas.ro
Silviu GURLUI	Universitatea “Al.I. Cuza” din Iași	Fizica și optica atmosferei, spectroscopie și laseri	sgurlui@uaic.ro
Mirela VOICULESCU	Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați	Fizica spațială, fizica atmosferei, teledetecție (radar și satelitar)	mirela.voiculescu@ugal.ro
Camelia TALIANU	University of Natural Resources and Life Sciences - BOKU	Teledetecție atmosferică, modelare	camelia.talianu@boku.ac.at
Mediul marin și riveran			
Adrian STĂNICĂ	Institutul Național de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar	Coordonarea activităților de cercetare din domeniul studiilor specifice zonei costiere (litoralul românesc al Marii Negre, zona Marii Mediterane). https://www.geoecomar.ro/website/admin/res/cv/cv-adrian-stanica.pdf	astanica@geoecomar.ro
Panin NICOLAE	Institutul Național de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar. Președintele Secției de Științe Geonomice a Academiei Române	Geolog, academician, conduce proiecte naționale și internaționale, participă la elaborarea strategiilor în domeniul științelor mării. Coordonează activități de cercetare referitoare la macrosistemul Dunăre – Delta Dunării – M. Neagră	panin@geoecomar.ro
Gabi ION	Institutul Național de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar	Șef laboratorului de seismo-acustică, cartografie digitală, GIS și baze de date. Specializare în geologie, geodezie, geofizică marină https://www.geoecomar.ro/website/admin/res/cv/cv-gabriel-ion.pdf	gion@geoecomar.ro

Grigoraș ION	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare "Delta Dunării" din Tulcea	Șef departamentul de sisteme informatice, specializare în GIS, teledetecție https://ro.linkedin.com/in/ion-grigoras-2836aa91	ion.grigoras@ddni.ro
Geomatica forestieră			
Iosif VOROVENCII	Universitatea Transilvania din Brașov	Teledetecție în silvicultură http://old.unitbv.ro/Portals/31/Documente/CV-conducatori/Silvicultura/CV%20Vorovencii%20Iosif.pdf	iosif.vorovencii@unitbv.ro
Bogdan STRÎMBU	Oregon State University, USA	Teledetecție în silvicultură	stribu@gmail.com
Sorin POPESCU	Texas A&M University, USA	Lidar remote sensing of vegetated ecosystems; multispectral and hyperspectral remote sensing; remote sensing applications for assessing biomass and carbon, forest inventory and biophysical parameters, forest fuels, and habitat https://aglifesciences.tamu.edu/lasers/people/popescu-sorin/	s-popescu@tamu.edu
Viorel BLUJDEA	Universitatea Transilvania din Brașov	Expertiză în silvicultură https://www.researchgate.net/profile/Blujdea_Viorel	viorel_blujdea@yahoo.com
Aplicații și tehnologii pentru Fizica Pământului			
Ștefan MARINCEA	Institutul de Geologie al României, Director general	Cercetări în domeniul minerologiei și cristalografiei	marincea@igr.ro
Constantin S. SAVA	Institutul Național de Geologie și Geocologie Marină – GeoEcoMar	Cercetări geofizice, gravimetrie, geofizică marină, prospecțiuni geofizice; Secretar general în Comitetul Național Român de Geodezie și Geofizică, reprezentant al României în cadrul Uniunii Internaționale de Geodezie și Geofizică	savac@geoecomar.ro
Crișan DEMETRESCU	Institutul de Geodinamică al Academiei Române	Domenii de specializare: geomagnetism, flux termic; studiul fenomenelor precursorale în variațiile temporale ale câmpurilor naturale (geomagnetic, geoelectric, termic); cercetări de climatologie: modificări paleoclimatice determinate prin inversia datelor de temperatură măsurate în foraje, efecte ale variabilității solare în schimbările climatice. Membru corespondent al Academiei Române	crisan@geodin.ro

Dan BALTEANU	Director Institutul de Geografie al Academiei Române (IGAR)	Domenii de specializare: geomorfologie dinamică, geografia mediului – hazarde naturale și antropice, modificări globale ale mediului, hazarde naturale și tehnologice Membru corespondent al Academiei Române, coordonator a numeroase contracte și granturi de cercetare	geoinst@rnc.ro
Cristian PANAIOTU	Univestitatea din București Facultatea de Fizică	Cercetări geofizice, paleomagnetism, geomagnetism, seismologie	cristian.panaiotu@unibuc.ro , cristian.panaiotu@gmail.com
Tehnologii de big data în EO			
Anișoara IRIMESCU	Administrația Națională de Meteorologie	Teledetectie, analiză spațială, cartografie, analiza imaginilor satelitare și evaluarea impactului asupra mediului	anisoara.irimescu@meteoromania.ro
Iulia DANA (NEGULA)	Agenția Spațială Română	Expertiza in teledetectie (radar cu apertura sintetica), SRTM	iulia.dana@rosa.ro
Mihai DATCU	Universitatea Politehnica din București	coordonator CEOSpaceTech algorithms for model-based information retrieval from high complexity signals and methods for scene understanding from Very High Resolution Synthetic Aperture Radar (SAR) and Interferometric SAR data., information theoretical aspects and semantic representations in advanced communication systems.	mihai.datcu@rosa.ro
Platforme de observare			
Produse și servicii pe baza datelor satelitare/Portaluri de informatii			
Florian PETRESCU	Universitatea Tehnică de Construcții București Facultatea de Construcții Civile Industriale și Agricole	experiență academică și de cercetare, peste 40 de articole publicate în domeniul sistemelor informaționale geografice și teledetectiei în reviste de specialitate din țară și din străinătate. Afiliari: Societatea Română de Fotogrammetrie și Teledetectie,	florianp@utcb.ro

		Association for Geo-spatial Information in South East Europe, ICOMOS România, grupul de lucru INSPIRE	
Iurie MAXIM	GIS Manager Essensys Software	Experiență în GIS și remote sensing, peste 50 de proiecte naționale și internațional, experiență în implementarea Directivei INSPIRE. Foarte bun cunoscător al domeniului și al actorilor la nivel național și european.	iurie@yahoo.com
Bogdan NEDELCU	Director General Teamnet	Experiență în implementare proiecte IT, GIS și remote sensing. Bun cunoscător al domeniului și actorilor la nivel național și internațional. Domenii de interes: robotică, remote sensing, UAV, inginerie, tehnologia informației.	bogdan.nedelcu@teamnet.ro
Vasile CRĂCIUNESCU	Administratia Nationala pentru Meteorologie	Experienta in dezvoltarea de servicii EO meteorology / atmosfera; experienta in dezvoltarea de platforme de date EO; servicii land cover / water / coastal.	vasile.craciunescu@meteoromania.ro
Mircea GROSU	C-S Romania	EO software development; experienta in managementul proiectelor in domeniul EO.	mircea.grosu@c-s.ro
Roberto SCAGNOLI	RARTEL	Experienta in managementul proiectelor de servicii EO. Management / strategii nationale / europene in EO. Experienta in ceea ce priveste piata domeniului spatial.	roberto.scagnoli@artel.ro
Cristian CHITU	GMW Romania	Director of Space, GMW Romania	cchitu@gmw.com
Ionut GROZEA	DEIMOS Romania	Manager, Deimos Romania	ionut.grozea@deimos.com