

II. RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC



Cuprins

1	TITLU PROIECT	3
2	OBIECTIVE GENERALE/SPECIFICE PROIECT	3
3	NR. ETAPĂ/ DENUMIRE ETAPĂ	3
4	OBIECTIVE ETAPĂ	3
5	REZULTATE PLANIFICATE ETAPĂ	3
6	RST - RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC ÎN EXTENSO	4
6.1	REZUMATUL ETAPEI	4
6.2	DESCRIEREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNICĂ	4
6.2.1	<i>Activitatea 2.1: Colectarea informațiilor (bazate pe chestionare)</i>	4
6.2.1.1	Metodologia culegerii informațiilor	4
6.2.2	<i>Activitatea 2.2 Elaborarea cerintelor</i>	7
6.2.3	<i>Activitatea 2.3 Proiectarea structurii bazei de date</i>	7
6.2.3.1	Structura bazei de date	7
6.2.4	<i>Activitatea 2.4 Realizarea interfeței web</i>	10
6.2.4.1	Soluția de bază a portalului RO-CEO	10
6.2.4.2	Tehnologii back-end.....	11
6.2.4.3	Tehnologii front-end	11
6.2.4.4	Secțiuni ale portalului RO-CEO.....	12
6.2.4.5	Secțiunea de informare.....	12
6.2.4.6	Secțiunea funcțională	13
6.2.4.7	Profilele de instituții.....	15
6.2.4.8	Statistici.....	16
6.2.5	<i>Activitatea 2.5 Implementarea portalului</i>	16
6.2.5.1	Utilizatori și fluxuri în portalul RO-CEO	17
6.2.6	<i>Activitatea 2.6 Completarea portalului</i>	19
	<i>Activitatea 2.7 Workshop demonstrativ</i>	19
6.2.6.1	Descrierea workshop-ului demonstrativ	19
7	CONTEXTUL ȘI CONTRIBUȚIA LA PROGRAMELE ESA	22
8	CONCLUZII	24
9	ANEXA RST	25
10	ANEXA 1- AGENDA WORKSHOP RO-CEO	27

RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC

1 Titlu proiect

Clusterul Român pentru Observarea Pământului

2 Obiective generale/specifice proiect

Obiectivul general al proiectului constă în organizarea Clusterului Român pentru Observarea Pământului pentru a eficientiza contribuțiile organizațiilor românești la programele și proiectele ESA.

Obiective specifice

01. Identificarea și valorizarea competențelor și infrastructurilor românești relevante care să contribuie la misiunile ESA de Observare a Pământului (instituții de cercetare, dezvoltatori de hardware și software, provideri de date și servicii);
02. Îmbunătățirea capacității de creare de rețele, a colaborărilor și inițiativelor comune ale actorilor români din domeniul Observării Pământului;
03. Dezvoltarea unei agende de lucru coerente și practice care să permită și să susțină cooperarea intra- și inter-sectorială în domeniul Observării Pământului.

3 Nr. etapă/ Denumire etapă

Etapă 2: PORTAL

4 Obiective etapă

Obiectivul principal: Realizarea și implementarea portalului RO-CEO

Obiective specifice:

- 2.1 Colectarea informațiilor (bazate pe chestionare)
- 2.2 Elaborarea cerințelor
- 2.3 Proiectarea structurii bazei de date
- 2.4 Realizarea interfeței web
- 2.5 Implementarea portalului
- 2.6 Completarea portalului
- 2.7 Workshop demonstrativ

5 Rezultate planificate etapă

- Bază de date cu informații despre capacitățile instituționale din România
- Portalul RO-CEO (<http://ro-ceo.ro>)
- Workshop demonstrativ

6 RST - raport științific și tehnic în extenso

6.1 Rezumatul etapei

În cadrul acestei etape s-au realizat activități tehnice specifice implementării portalului RO-CEO, de la etapa de design al formatului și bazei de date, la cea de dezvoltare, testare și instalare.

Pentru aceasta, au fost definite cerințele funcționale și non-funcționale ale portalului, punându-se accent pe nevoile actuale ale comunității de Observare a Pământului în ceea ce privește un portal în care informațiile să fie agregate în mod coerent și informația să fie disponibilă facil.

Rezultatul s-a concretizat prin portalul RO-CEO (disponibil la adresa <http://ro-ceo.ro>). Profilele de instituții înregistrate sunt afișate în mod public fiind accesibile tuturor utilizatorilor, indiferent dacă aceștia sunt sau nu autentificați în portal.

Astfel s-a realizat unul din pilonii de bază ai implementării cu succes a proiectului și anume portalul RO-CEO în care se găsește baza de date cu informațiile stocate ale comunității interesate în programele de Observare a Pământului.

6.2 Descrierea științifică și tehnică

6.2.1 Activitatea 2.1: Colectarea informațiilor (bazate pe chestionare)

6.2.1.1 Metodologia culegerii informațiilor

Chestionarul, care este în același timp și poarta de înregistrare în portalul RO-CEO, este disponibil on-line, pe site-ul proiectului la adresa <http://ro-ceo.ro>, și este legat cu baza de date. Principiul de bază după care a fost construit acest chestionar este cel al simplității și pragmatismului. S-au avut în vedere următoarele cerințe:

- timpul de completare a chestionarului să nu depășească 15 minute;
- informația de introdus să conțină principalele elemente necesare pentru identificarea capacităților relevante;
- informația acceptată să fie concisă și la obiect;
- informația să fie pe cât posibil organizată în categorii bine definite, dar să permită o anumită flexibilitate.

Chestionarul include, pe lângă câmpurile de completat, instrucțiuni de completare și exemple. Câmpurile de completat au fost construite astfel încât să conțină:

- *Constrângeri pentru a asigura răspunsuri scurte, informative.* Acest lucru s-a realizat prin limitarea numărului de caractere.
- *Constrângeri pentru a permite filtrarea.* Acest lucru s-a realizat prin utilizarea de câmpuri cu drop-down sau check boxes.
- *Constrângeri pentru asigurarea de răspunsuri corecte.* Acest lucru s-a realizat prin reguli de completare (ex: căsuțele de e-mail să aibă formatul displayname@domainname.domain, câmpurile numerice să poată fi completate doar cu cifre, CUI-ul să fie completat respectând o regulă complex etc.).

Chestionarul a fost conceput în limba engleză, pentru a permite ulterior regăsirea informației de către potențiali utilizatori dinafara României (de exemplu Agenția Spațială Europeană). Acesta este structurat logic pe nouă secțiuni, opt dintre acestea fiind obligatorii:

1. Institution details;
2. EO relevant fields;
3. EO relevant expertise
4. EO relevant facilities;
5. EO relevant projects and activities;
6. EO relevant events;

7. Collaborator institutions
8. Future agenda;
9. EO repository.

Prima secțiune, “Identification Data”, este o secțiune compusă, obligatorie care conține următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

Institution details

- Institution name, cu limitare la un număr maxim de 200 de caractere;
- CUI, cu regulă de validare compusă;
- Institution type, cu “drop-down” meniu din care se poate selecta o singură opțiune: Public research institute, Private research institute, Public university, Private university, SME, Large private company, Non-profit organization, Public authority, Other;
- Legal representative;
- Legal representative/institution e-mail – cu regulă de validare a tipologiei de e-mail;
- Institution Website, cu limitare la un număr maxim de 200 de caractere și format de tip “http”.
- Institution icon, câmp pentru atașamente, acceptă următoarele formate: JPG, PNG.

Department data

- Department name, cu limitare de număr maxim de 200 de caractere;
- Contact person name, cu limitare la un număr maxim de 200 de caractere;
- Contact person email, cu limitare la un număr maxim de 50 de caractere și format de tip email (“@”);
- Contact person phone number, cu limitare la un număr maxim de 200 de caractere și format de tip număr;
- County – meniu de tip „drop-down” din care se alege județul din lista de județe;
- Administrative unit – meniu de tip „drop-down” din care se alege unitatea administrativă din lista de unități disponibile pentru județul ales;
- City - meniu de tip „drop-down” din care se alege orașul din lista de orașe disponibile pentru unitatea administrativă și județul ales;
- Street;
- Address number – câmp de tip text.

Secțiunea a doua “EO Relevant Fields”, de asemenea secțiune obligatorie, conține următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- General EO fields applicable in your institution/department cu un “checklist” - meniu din care se pot selecta unul până la maxim 5 variante: Agriculture; Forestry; Urban Monitoring; Insurance; Ocean Monitoring; Oil & Gas; Renewable Energies; Air Quality; Climate Variables; Earth Monitoring; Environmental Hazards
- Keywords describing your main applications, cu limitări privind maxim 10 keywords și max 200 caractere pe input
- Annual budget allocated for EO activities in your institution, de asemenea cu “drop-down” meniu din care se poate selecta o singură opțiune: 0 - 10 kEUR, 10 - 50 kEUR, 50 - 100 kEUR, > 100 kEUR

Secțiunea a treia “EO relevant expertise” este obligatorie, cu următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Personnel with <5 years experience, cu format de tip număr;
- Personnel with >5 years experience, cu format de tip număr;
- List of main expertise areas of the team, cu format de tip text (maxim 200 de caractere) pentru fiecare dintre cele 10 câmpuri posibile

Secțiunea a patra “EO relevant facilities” este obligatorie și este compusă din următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Laboratory name, având următoarele constrângeri: informația introdusă trebuie să fie de tip text cu un maxim de 200 de caractere per input;
- Major instruments cu următoarele constrângeri: informația introdusă trebuie să fie de tip text cu un maxim de 5 instrumente și maxim 200 de caractere per input;
- Data / services provided, de asemenea limitat la tipul de informație - text cu un maxim de 5 tipuri de servicii/date și maxim 200 de caractere per input;
- Attachments – câmp ce permite introducerea de atașamente de tip TXT, PDF, DOC, XLS, PPT, JPG, PNG de maxim 20 MB.

La această secțiune pot fi introduse maxim 5 laboratoare.

Secțiunea a cincea, “EO Relevant Projects & Activities”, secțiune obligatorie, conține următoarele tab-uri cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Project title, limitat la 200 de caractere per input;
- Project acronym, limitat la 20 de caractere;
- Start date, cu format de dată (lună, an) ce se alege din meniul calendar;
- End date, cu format de data (lună, an) ce se alege din meniul calendar;
- Funding Agency, cu “drop-down” meniu pentru selecție: ESA, ROSA, ANCSI, UEFISCDI, EC, ESIF, EEA, Other;
- Website, limitat la 200 de caractere;
- Short summary, limitat la maxim 1000 de caractere per input;
- Major Achievements, cu un maxim de cinci exemple pe proiect, maxim 200 de caractere per input;
- Attachments – câmp ce permite introducerea de atașamente de tip TXT, PDF, DOC, XLS, PPT, JPG, PNG de maxim 20 MB.

La această secțiune pot fi introduse maxim 5 proiecte.

Secțiunea a șasea, “EO relevant events”, secțiune care nu este obligatorie, conține următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Event title, câmp limitat la maxim 200 de caractere;
- Event type, cu “drop-down” meniu pentru selecție: Journal/periodical, Conference, Workshop, Summer/winter school, Other;
- Website, câmp limitat la max 200 de caractere per input;
- Short description, câmp limitat la 1000 de caractere per input;
- Attachments – câmp ce permite introducerea de atașamente de tip TXT, PDF, DOC, XLS, PPT, JPG, PNG de maxim 20 MB.

Maxim 5 evenimente pot fi introduse la această secțiune.

Secțiunea a șaptea, “Collaborator institutions”, secțiunea este obligatorie, conține următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- CUI, câmp numeric, cu regulă compusă de validare;
- Website, câmp limitat la max 200 de caractere per input, și validare de tip [http://www.;](http://www.)
- Website, câmp limitat la max 200 de caractere per input, și validare de tip „http://www” .;

Secțiunea a opta, “Future Agenda” este obligatorie și cuprinde următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Future topics title, câmp limitat la maxim 200 de caractere per input;

- Associated EO field, cu “checklist” meniu pentru selecție: Agriculture; Forestry; Urban Monitoring; Insurance; Ocean Monitoring; Oil & Gas; Renewable Energies; Air Quality; Climate Variables; Earth Monitoring; Environmental Hazards;
- Short description, câmp limitat la 1000 de caractere per input;
- Attachments – câmp ce permite introducerea de atașamente de tip TXT, PDF, DOC, XLS, PPT, JPG, PNG de maxim 20 MB.

Secțiunea a noua, “EO repository” este obligatorie și cuprinde următoarele tab-uri, cu câmpurile aferente ce urmează a fi completate:

- Website, câmp limitat la max 200 de caractere per input, și validare de tip <http://www.> ;
- Associated EO field, cu “checklist” meniu pentru selecție: Agriculture; Forestry; Urban Monitoring; Insurance; Ocean Monitoring; Oil & Gas; Renewable Energies; Air Quality; Climate Variables; Earth Monitoring; Environmental Hazards;
- Name, câmp limitat la max 200 de caractere per input, și validare de tip <http://www.> ;
- Short description, câmp limitat la 1000 de caractere per input;
- Attachments – câmp ce permite introducerea de atașamente de tip TXT, PDF, DOC, XLS, PPT, JPG, PNG de maxim 20 MB, ultimul tab.

Chestionarul a fost transpus din structura sa inițială, într-o manieră grafică, astfel încât completarea acestuia să fie facilă pentru toți utilizatorii ce doresc să își înregistreze departamentul sau instituția în sistemul RO-CEO.

Chestionarul este disponibil on-line la adresa: <http://ro-ceo.ro>, butonul “Register to RO-CEO portal”. În prima fază, acesta a fost completat de instituțiile partenere în proiect, după care înregistrarea a fost deschisă tuturor instituțiilor din România care doresc să-și facă cunoscută activitatea în domeniul Observării Pământului.

O analiză SWOT a capacităților existente în România implicate în Observarea Pământului va fi de asemenea realizată în etapa următoare, pe baza informațiilor colectate prin intermediul chestionarului și a portalului.

6.2.2 Activitatea 2.2 Elaborarea cerintelor

După implementarea funcțiilor de bază pentru RO-CEO, pe baza experiențelor și a interacțiilor partenerilor cu interfața portalului și completarea chestionarului s-a realizat optimizarea cerințelor necesare în dezvoltarea portalului RO-CEO, punându-se accent pe:

- Identificarea nevoilor utilizatorilor și abordarea lacunelor din lanțul informațional;
- Implementarea unei abordări structurate pentru identificarea nevoilor utilizatorilor pentru activitățile și serviciile OE;
- Stabilirea unui cadru pentru membrii, organizațiile participante și alte părți interesate pentru a încuraja dezvoltarea unor strategii comune;
- Asigurarea inter-operabilității;
- Asigurarea unui schimb complet și deschis de date, metadata și produse, cu luarea în considerare a instrumentelor internaționale relevante și a politicilor și legislației naționale;
- Identificarea cerințelor suplimentare și captarea cerințelor nefuncționale și a oricăror cerințe care nu sunt asociate cu un caz de utilizare specifică.

6.2.3 Activitatea 2.3 Proiectarea structurii bazei de date

6.2.3.1 Structura bazei de date

În prima etapă, s-a urmărit ca în procesul de colectare a datelor să se utilizeze chestionarul elaborat de către membrii proiectului RO-CEO în timpul întâlnirilor de lucru. Astfel, a fost utilizată ca bază de lucru structura stabilită în anul 2016, căreia i s-au adăugat câmpuri noi, câmpuri rezultate din nevoia

de a stoca informații cât mai relevante pentru scopul proiectului și pentru comunitatea de Observare a Pământului, dar și pentru a putea urmări o evoluție a variabilelor ce definesc mediul economic și academic în cadrul acestui domeniu.

Astfel, în plus față de structura anterioară, au fost adăugate câmpuri care să găzduiască informații despre:

1. Departamentul din cadrul instituției (cel ce se va înscrie efectiv, la nivelul instituției putând exista mai multe departamente înscrise individual în baza de date RO-CEO) – date de identificare, contact, localizare;
2. Reprezentantul legal al instituției- date de identificare și contact;
3. Colaboratori- date de identificare (CUI, denumire, website) necesare pentru a crea legături între instituții;
4. Bănci de date proprii - date de identificare (website, denumire), domeniul de aplicabilitate și descrierea;
5. Câmpuri de atașamente – oferă posibilitatea utilizatorilor de a introduce materiale descriptive (imagini sau fișiere cu un conținut textual sau mixt) acolo unde aceste informații sunt relevante.

Schema chestionarului în forma lui actualizată se regăsește în Figura 1. Aceasta va fi detaliată la punctul 6.2.3.3 *Structura chestionarului de înregistrare*.

Pentru implementarea bazei de date, s-a utilizat o structură de tip MySQL (Structured Query Language). Soluția aleasă, PostgreSQL¹, este de tip open source și permite facilități precum: utilizare multi-user, timpi de răspuns mai rapizi, rularea pe mai multe platforme, securitate sporită, integrare cu alte interfețe, precum și o varietate mare de funcții de apelare. Toate aceste caracteristici sunt necesare în crearea unei soluții rapide și moderne pentru a răspunde cerințelor proiectului, ce permite construcția ușoară a portalului web și interogări ulterioare complexe și cu viteză de răspuns mare. O detaliere a tabelor și câmpurilor aferente poate fi vizualizată în Figura 2.

Structura bazei de date corespunde cu arhitectura chestionarului, câmpurile fiind modelate astfel încât să găzduiască informațiile care vor proveni din completarea formularului pus la dispoziție. Aceasta cuprinde informațiile detaliate la punctul 6.2.3.1 *Structura*.

Pentru fiecare dintre aceste câmpuri, au fost definite regulile de completare a informației (limitarea caracterelor, limitarea intrărilor pentru fiecare câmp, cuvinte compozite), precum și relațiile ce se stabilesc între câmpuri (de exemplu: un instrument este asociat unui laborator). Baza de date permite, revenirea asupra informației introduse prin modificarea acesteia și actualizarea sa. Fluxul de completare a chestionarului și introducerea și actualizarea informațiilor în baza de date este detaliat la punctul 6.2.4.3 *Completarea informațiilor în chestionar*.

De asemenea, interogarea se va face fluid, fiind posibile filtre și selecții pentru a răspunde obiectivelor principale ale proiectului și necesităților utilizatorului. Aceasta permite stocarea de atașamente și conține tabele de arhivare a datelor, pentru a asigura transabilitatea și coerența informațiilor actualizate și pentru a permite efectuarea de analize ulterioare multianuale în funcție de datele introduse.

¹ <https://www.postgresql.org/>

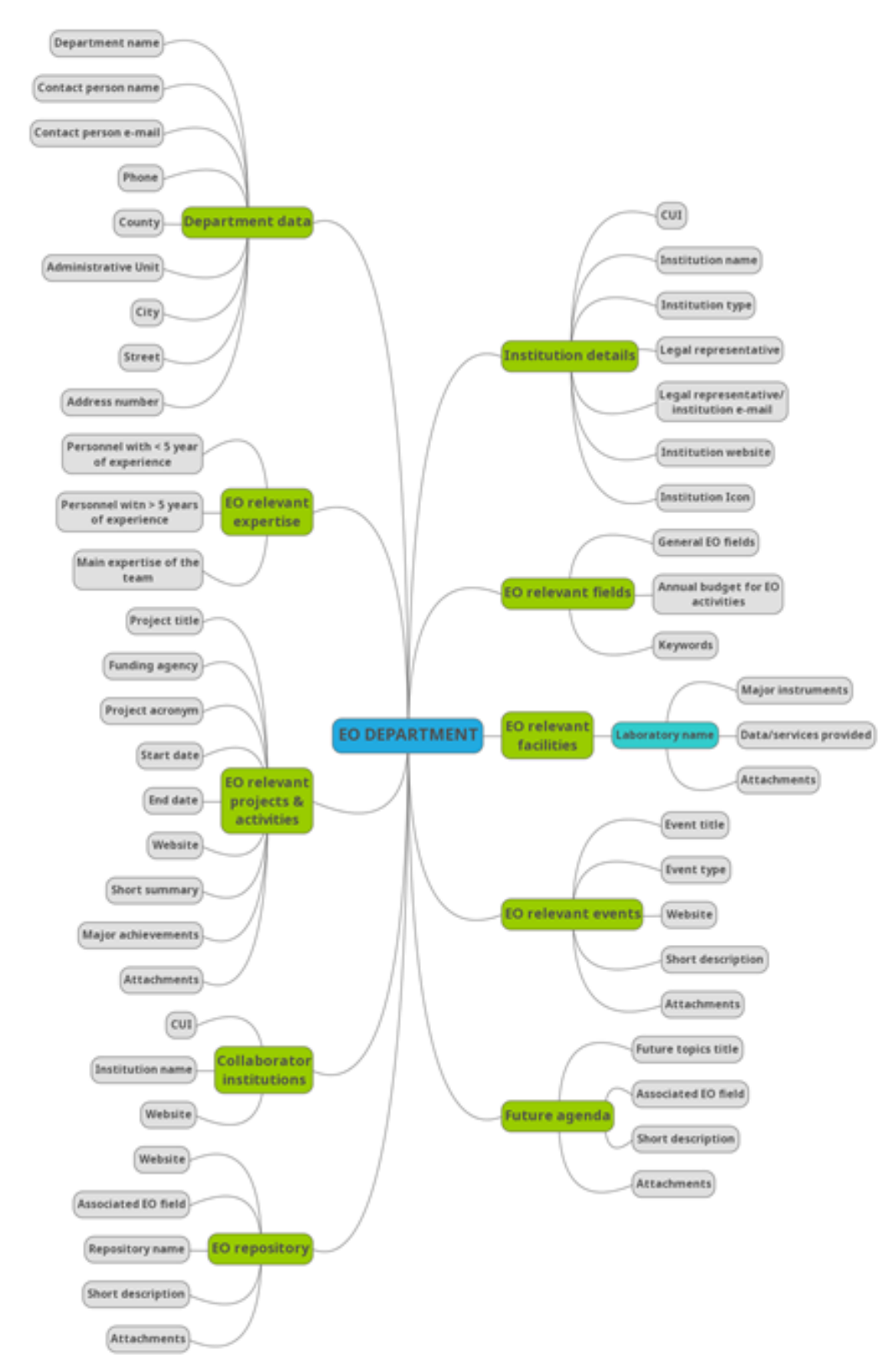


Fig.1 Schema chestionarului în forma lui actualizată

Ca urmare a cerințelor rezultate din nevoia de a materializa fiecare din nevoile de mai sus, a fost evidentă necesitatea de a utiliza o platformă modernă, ușor de adaptat pentru fiecare dintre situații. Astfel, în această etapă, arhitectura portalului dezvoltată provizoriu într-un mediu Wordpress în cadrul activităților întreprinse în WP1, a fost migrată către soluția propusă anterior, Liferay.

Liferay² reprezintă baza proiectului portalului RO-CEO și permite unificarea tuturor funcționalităților identificate pentru acest proiect, într-o singură platformă, ce oferă opțiuni viabile de management al utilizatorilor, lucru colaborativ, creare de interfețe intuitive și elemente de particularizare, precum și asigurarea fluxurilor de lucru, dar și acomodarea de elemente de securitate. Liferay este o soluție open source, al cărui nucleu se bazează în totalitate pe limbajul Java, dar permite și integrarea de conținut dezvoltat în alte limbaje de programare, ceea ce oferă o flexibilitate sporită pentru particularizarea după nevoi, precum și posibilitatea de a integra oricând funcționalități noi. În totalitatea lui, Liferay reprezintă un instrument WCM (Web Content Management). Acesta rulează pe un server de tip Apache Tomcat, utilizând Liferay Portal Tomcat bundle ca punte de legătură.

6.2.4.2 Tehnologii back-end

Portalul RO-CEO folosește o arhitectura back-end dezvoltată și configurată folosind limbajul de programare Java, utilizând un mediu Spring³ pentru a construi, configura și distribui conținutul. Modelul fluxului de lucru este detaliat în Figura 3. Pentru crearea și administrarea bazei de date asociate, s-a utilizat o soluție RDBMS open source, PostgreSQL. Aceasta asigură un mediu de stocare al datelor ce funcționează indiferent de sistemul de operare și are avantajul de a pune la dispoziția utilizatorului un mecanism de timp MVCC (Multi version concurrency control) pentru a permite editare de tip multi-utilizator, funcționalități multiple de recuperare a datelor și păstrare a acestora pe un mediu mai securizat, optimizare a timpilor de răspuns și posibilitatea de a interoga baza de date într-un mod divers, precum și un spațiu de stocare considerabil.

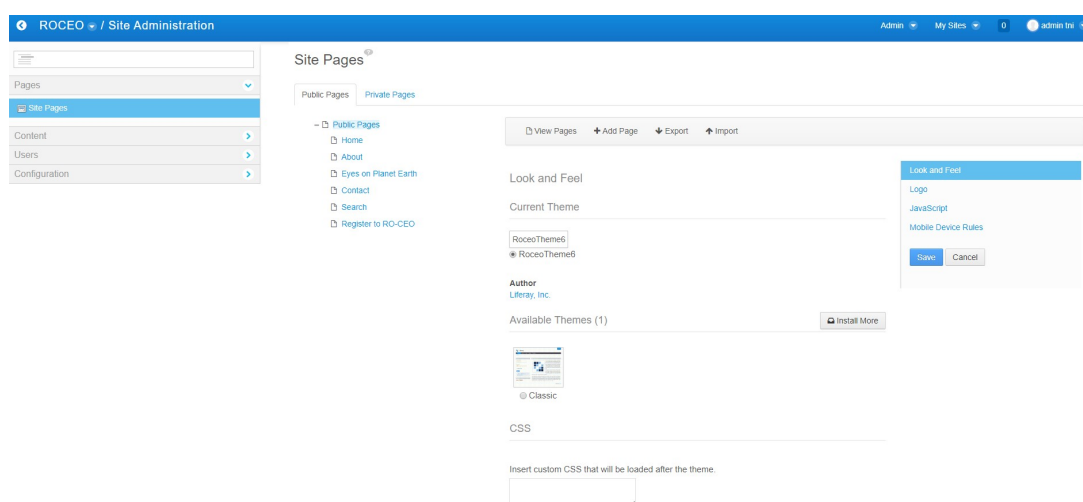


Fig.3 Arhitectura back-end (modelul fluxului de lucru)

6.2.4.3 Tehnologii front-end

Interfața cu utilizatorul (front-end) apelează funcționalități complexe de customizare (Bootstrap și JQuery) bazate pe limbajele CSS (Cascading Style Sheets), JS (JavaScript) și HTML5 (Hypertext Markup Language) și AngularJS. Întregul conținut este ușor de particularizat, iar managementul la nivel de interfață sau utilizatori este realizat prin intermediul Liferay după cum se poate observa în Figura 4.

² <https://www.liferay.com/solutions>

³ <https://spring.io/>

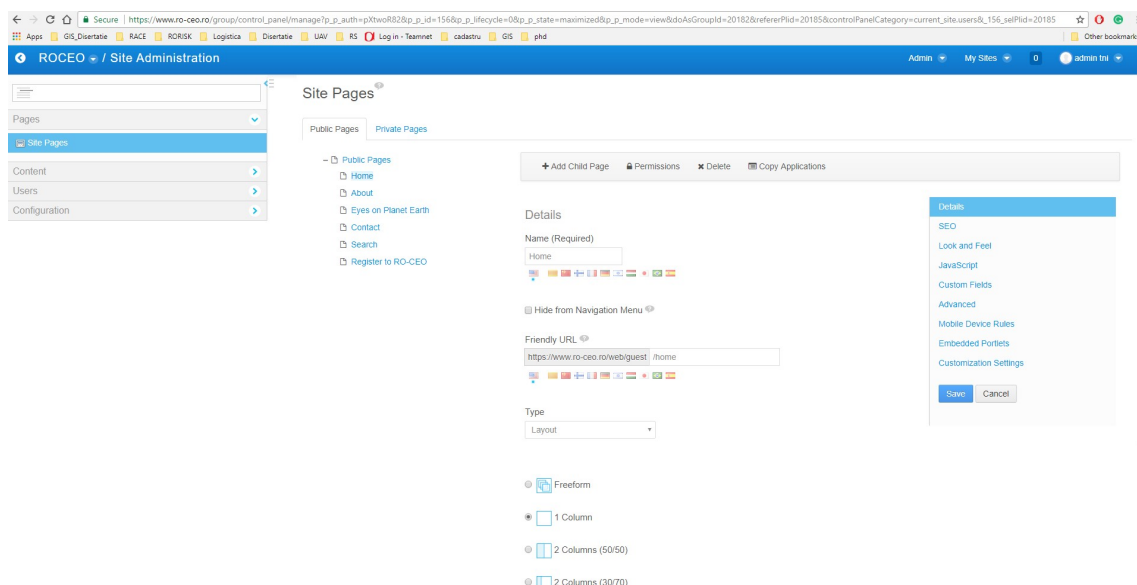


Fig.4 Arhitectura back-end

6.2.4.4 Secțiuni ale portalului RO-CEO

Portalul RO-CEO este alcătuit din două secțiuni separate, dar conexe:

1. Secțiunea de informare;
2. Secțiunea funcțională.

La rândul ei, secțiunea funcțională, a fost concepută într-o manieră modulară, integrând patru componente relaționate:

1. Modulul de înregistrare;
2. Modulul de căutare;
3. Modulul de vizualizare;
4. Modulul de hartă.

6.2.4.5 Secțiunea de informare

Secțiunea de informare din cadrul portalului RO-CEO, este cuprinsă în paginile Home, About, Eyes on the planet Earth, Contact, Dashboard.

6.2.4.5.1 Home

Pagina principală unde informația despre proiectul RO-CEO este prezentată într-un mod sumarizat, făcând legătura cu celelalte pagini ale portalului. De asemenea, aceasta găzduiește secțiunea de Noutăți, unde sunt prezentate ultimele acțiuni și evenimente din domeniul Observării Pământului, cu scopul de a informa comunitatea despre acestea.

6.2.4.5.2 About

Pagina „Despre” este alcătuită din secvențe separate în care se prezintă informația despre proiectul RO-CEO într-un mod detaliat, de la scop și obiective, la motivația pentru care un astfel de portal este necesar în contextul actual al domeniului, precum membrii din echipa de proiect.

6.2.4.5.3 Eyes on Planet Earth

Pagina prezintă informații despre activitățile de Observare a Pământului la nivel internațional și despre domeniile de aplicabilitate și misiunile active la acest moment, fiind o introducere contextuală în domeniu.

6.2.4.5.4 Contact

Pagina prezintă informații și date de contact pentru instituțiile și persoanele responsabile pentru proiectul RO-CEO, precum și pentru actualizarea informațiilor la nivelul portalului.

6.2.4.5.5 Dashboard

Pagina conține statistici și grafice ce rezultă din informațiile completate în prealabil prin intermediul chestionarului.

6.2.4.6 Secțiunea funcțională

Secțiunea funcțională este distribuită în paginile construite prin suprapunerea peste cele patru module așa cum sunt ele descrise la punctele 6.2.2.2.1 Modulul de înregistrare, 6.2.2.2.2 Modulul de căutare, 6.2.2.2.3 Modulul de vizualizare și 6.2.2.2.4 Modulul de hartă.

6.2.4.6.1 Modulul de înregistrare

Modulul de înregistrare permite înscrierea în portal prin crearea de noi utilizatori și accesul la chestionar, precum și prin întregul flux de validare a noilor conturi create (flux detaliat în secțiunea 6.2.5.1 Utilizatori și fluxuri în portalul RO-CEO) și management de utilizatori. Acesta este disponibil accesând butonul Register to RO-CEO din meniul principal.

6.2.4.6.2 Modulul de căutare

În urma înregistrării utilizatorilor în portal și crearea unui cont departamental sau instituțional și a completării chestionarului, datele vor fi disponibile pentru interogare prin intermediul modulului de căutare. Acesta este subordonat paginii de Search („Căutare”) din meniul principal și este apelat prin Meniul de Căutare.

Modulul de căutare permite interogarea bazei de prin crearea de filtre complexe utilizând câmpurile și cuvintele cheie rezultate din construcția chestionarului, așadar aceeași structură ce se regăsește și la nivelul bazei de date.

Modulul de căutare este, în fapt, direct corelat cu modulul de vizualizare, rezultatele fiind vizibile prin activarea acestuia, în fiecare dintre cele trei ferestre disponibile: Grid view, Map view sau Graph view, conform fluxului prezentat.

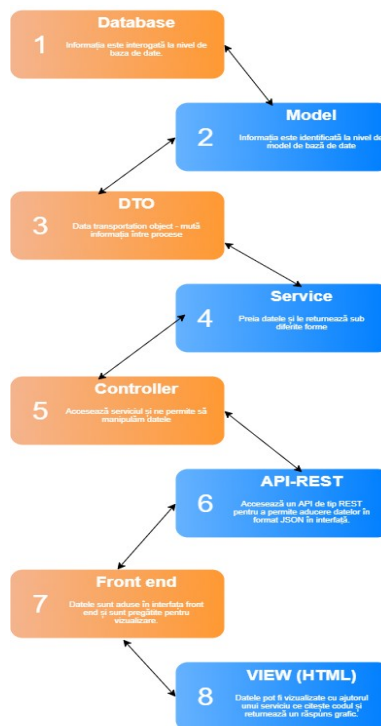
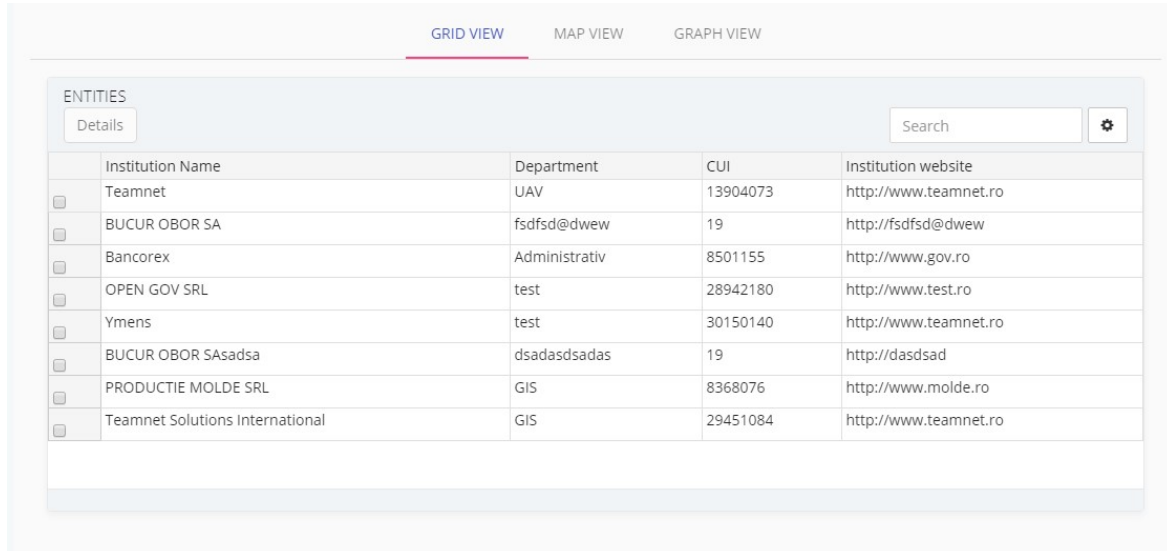


Fig.5 Schema legăturilor între secțiunile portalului

6.2.4.6.3 Modulul de vizualizare

Modulul de vizualizare reprezintă puntea de legătură între datele stocate în baza de date și utilizatori, permițând acestora să vadă rezultatele căutării lor, într-o manieră grafică, sub cele cinci forme de prezentare: Grid view, Map view, Graph view, Graphic View (Statistici) sau Profilele de utilizator.

Grid view – datele sunt afișate în mod tabelar așa cum se observă în Figura 6.



ENTITIES				
Details				
	Institution Name	Department	CUI	Institution website
<input type="checkbox"/>	Teamnet	UAV	13904073	http://www.teamnet.ro
<input type="checkbox"/>	BUCUR OBOR SA	fsdfsd@dwew	19	http://fsdfsd@dwew
<input type="checkbox"/>	Bancorex	Administrativ	8501155	http://www.gov.ro
<input type="checkbox"/>	OPEN GOV SRL	test	28942180	http://www.test.ro
<input type="checkbox"/>	Ymens	test	30150140	http://www.teamnet.ro
<input type="checkbox"/>	BUCUR OBOR SASadsa	dsadasdsadas	19	http://dasdsad
<input type="checkbox"/>	PRODUCTIE MOLDE SRL	GIS	8368076	http://www.molde.ro
<input type="checkbox"/>	Teamnet Solutions International	GIS	29451084	http://www.teamnet.ro

Fig.6 Grid View

Map view - permite afișajul pe hartă, în mod individual, pentru fiecare înregistrare sau grupat (cluster), după adresa introdusă la completarea chestionarului (Fig.7). Acesta se bazează pe modulul de hartă, detaliat la punctul 6.2.2.2.4 Modulul de hartă.

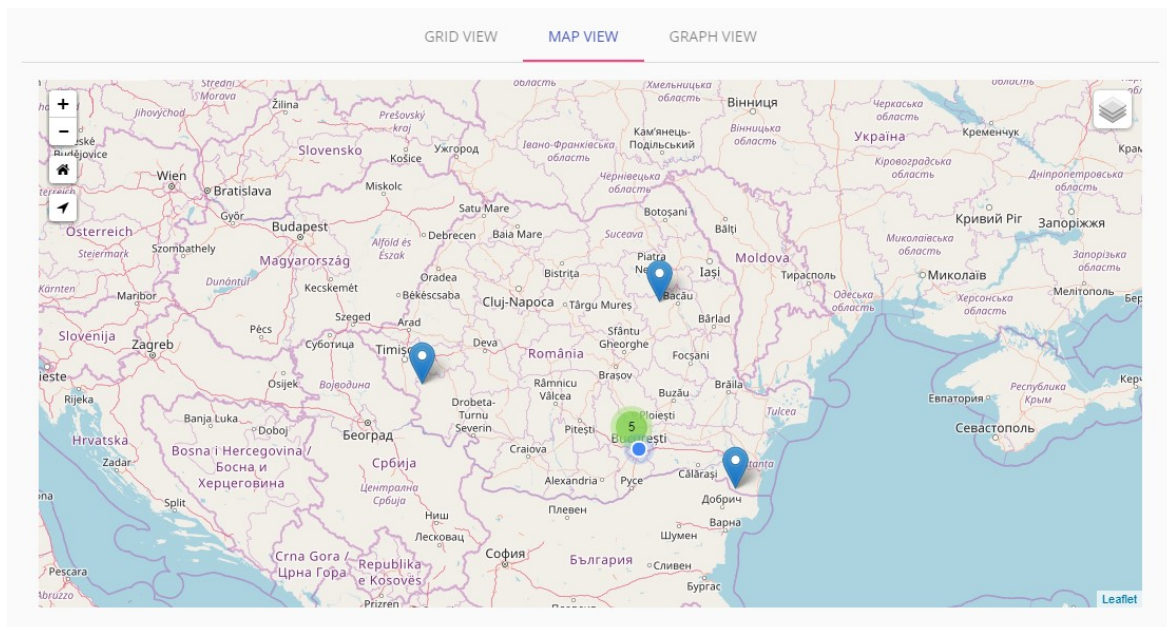


Fig.7 Map View

Graph view – datele sunt afișate sub forma unui graf, unde nodurile sunt reprezentate de instituțiile înregistrate, iar muchiile reprezintă legătura realizată în baza informațiilor completate în câmpurile din secțiunea Colaboratori, din chestionar (Fig.8). Acesta folosește tehnologii precum D3.js, o bibliotecă Javascript ce permite vizualizarea datelor utilizând metode grafice de tip HTML5, SVG sau CSS.

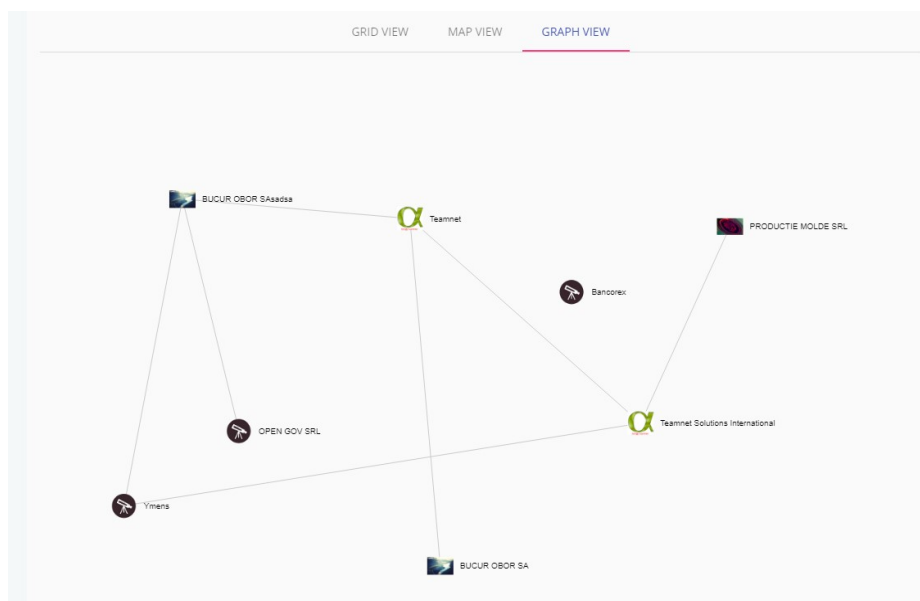


Fig. 8 Graph view

Graphic view – datele sunt agregate sub formă de grafice cu caracter statistic și distribuite în funcție de topicurile agreate (descrise în secțiunea 6.2.4.8 Statistici). Pentru realizarea acestora, s-au utilizat cele două biblioteci Javascript, D3.js și chart.js, ambele de tip open source, ce produc rezultate complexe, dinamice și interactive.

Profile view – datele din chestionar sunt afișate sub forma unor profile de utilizator, realizate ca pagini statice, utilizând tehnologii HTML și Angular.js. O descriere detaliată se regăsește în secțiunea 6.2.4.7 Profilele de instituții.

6.2.4.6.4 Modulul de hartă

Modulul de hartă se bazează pe biblioteka Javascript open source, Leaflet, și folosește ca hartă de fundal serviciul cu acces liber OpenStreetMap. Pentru figurarea grafică a pozițiilor utilizatorilor înscriși, se folosește un strat de tip vector, suprapus peste această hartă de fundal.

6.2.4.7 Profilele de instituții

Profilele de instituții sunt afișate în mod public tuturor utilizatorilor portalului RO-CEO, indiferent dacă aceștia sunt sau nu autentificați în portal (Fig.9). Profilele de instituție sunt organizate după următoarea structură:

- Imaginea de profil (cea atașată la completarea secțiunii Institution Data din chestionar);
- Datele instituției (cele completate în secțiunea Institution Data din chestionar);
- Harta centrată pe localizarea instituției (prin geocodarea adresei din chestionar);
- Domeniile de activitate (provin din secțiunea EO Relevant fields);
- Bugetul anual (bara este colorată automat în funcție de valoarea bugetului);
- Panoul cu taburi aferente secțiunilor EO Personnel, Facilities, Projects&Activities, Events, Repositories și Future Agenda.

Profilele de instituții pot fi accesate fie din lista cu instituții înscrise, prin accesarea butonului Details după selectarea unei entități, fie prin aceleași opțiuni, în secțiunea de Căutare a portalului (Grid sau Graph view), după returnarea rezultatelor, așa cum a fost descris la punctul 6.2.4.7 Vizualizarea profilelor de instituții/departamente.

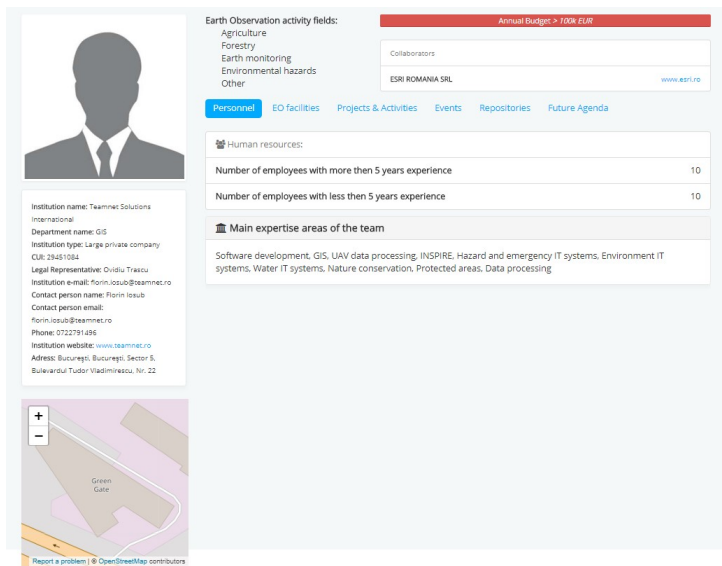


Fig.9 Profilul instituției

6.2.4.8 Statistici

Anual, instituțiile sau departamentele înscrise în portalul RO-CEO, vor primi un e-mail din partea Administratorului RO-CEO, pentru a le aminti despre actualizarea datelor în portal. În baza acestor serii de date, au fost definite mai multe tipuri de grafice (liniare, bară, diagrame radiale) ce vor ilustra schimbările survenite în mediul Observării Pământului, permițând o analiză detaliată a evoluției acestuia în plan național. Pentru realizarea acestora, s-au utilizat biblioteci specifice JAVA, ce permit construcția, agregarea și vizualizarea interactivă a informației stocate la nivel bazei de date.

Graficele propuse reflectă următoarele variabile:

1. Numărul de proiecte în funcție de agenția finanțatoare;
2. Evoluția bugetului anual total;
3. Evoluția bugetului după tipul instituției (privat sau public);
4. Evoluția bugetului în funcție de domeniul EO;
5. Bugetul anual cumulat;
6. Numărul total de evenimente dedicate EO;
7. Numărul total de cataloage de date în funcție de domeniul EO;
8. Numărul de instituții în funcție de domeniul EO de activitate;
9. Numărul total de personal după tipul instituției (privat sau public);
10. Evoluția numărului total de personal;
11. Numărul total de personal după numărul de ani de experiență (sub sau peste 5 ani);
12. Numărul total de personal la nivel anual;
13. Domeniile de activitate și expertiză ale angajaților din instituții/departamente;
14. Numărul total de instituții în funcție de domeniul EO specificat în secțiunea Future Agenda;
15. Numărul total de proiecte derulate în anul curent;
16. Numărul total de proiecte în funcție de anul derulării;
17. Numărul total de instituții/departamente înscrise în portalul RO-CEO;
18. Evoluția numărului total de instituții/departamente înscrise în portalul RO-CEO.

6.2.5 Activitatea 2.5 Implementarea portalului

Etapele de implementare a portalului presupun achiziționarea domeniului „.RO” necesar înregistrării acestuia, precum și a certificatelor de tip SSL (Secure Sockets Layer) pentru securizarea conexiunii.

Portalul este găzduit de către Institutul Național pentru Fizica Pământului pe serverele proprii. Pentru acesta, a fost stabilită o instanță virtuală, cu următoarele specificații: 8GB RAM, CPU 2 nuclee, 100 GB HDD, CENTOS OS, încadrată într-o rețea separată de tip DMZ.

6.2.5.1 Utilizatori și fluxuri în portalul RO-CEO

La nivelul sistemului au fost stabilite următoarele tipologii de utilizatori:

Există 4 tipuri de utilizatori:

- user neautentificat care poate doar să vizualizeze datele;
- user autentificat care poate să își înregistreze propriile instituții;
- administrator care poate vizualiza toate instituțiile, să le activeze/dezactiveze/aprobe/respingă;
- administrator de sistem care poate modifica configurările sistemului;

Acțiunile ce pot fi realizate de către aceștia în portal au fost definite prin intermediul fluxurilor detaliate astfel:

6.2.5.1.1 Crearea unui cont de utilizator

Pentru crearea unui cont de utilizator în portalul RO-CEO, se accesează secțiunea „Register to RO-CEO” din meniul principal. Acțiunea va redirecționa utilizatorul către o pagină nouă, unde se selectează opțiunea „Register” și se completează datele din formularul afișat (First name, Last name, Screen name, E-mail address, Verification code), iar la final se salvează. O nouă pagină va apărea, unde utilizatorul va completa parola transmisă pe adresa de e-mail furnizată. După autentificare, noul utilizator va trebui să parcurgă și să accepte termenii și condițiile din pagina deschisă. Ultimul pas constă în introducerea codului de verificare transmis pe e-mail. În acest pas, există posibilitatea de a transmite un nou cod de verificare sau de a schimba adresa de e-mail stabilită inițial. Prin apăsarea butonului „Verify”, se va trece către următoarea etapă, ce presupune schimbarea parolei prin introducerea uneia noi, personale, a unei întrebări de control (necesare la resetarea parolei) și a unui răspuns. Revenirea la pagina inițială marchează finalul procesului.

6.2.5.1.2 Accesarea unui cont de utilizator

Pentru autentificarea în portalul RO-CEO, se vor utiliza adresa de e-mail și parola create anterior. În pagina afișată prin acționarea butonului „Register to RO-CEO” din meniul principal, se va alege opțiunea de log in. În panoul nou se vor introduce informațiile despre adresa de e-mail și parola contului. Opțional, putem bifa dacă dorim sau nu ca aceste detalii să se rețină. Autentificarea se realizează prin apăsarea butonului de „Sign in”.

6.2.5.1.3 Completarea informațiilor în chestionar

După autentificare, utilizatorul va fi redirecționat către pagina de înregistrări. Prin accesarea butonului „New registration”, acesta va avea posibilitatea de a înregistra instituția/departamentul pentru care este responsabil, prin completarea chestionarului afișat.

Secțiunile „EO relevant fieds”, „EO relevant expertise”, „EO relevant facilities”, „EO relevant projects & activities”, „EO relevant events”, „Collaborator institutions”, „Future agenda”, „EO repository”, permit adăugarea mai multor înregistrări (cu număr variabil de la 5 la 10, în funcție de tip). În dreptul câmpurilor inconiță „?” indică faptul că pentru acestea există explicații suplimentare de completare.

După umplerea tuturor câmpurilor obligatorii (marcate prin asterix roșu), utilizatorul va avea posibilitatea de a salva pentru înregistrare („Submit”) sau de a salva pentru a completa ulterior („Save Draft”). În cazul în care există câmpuri ce conțin informații ce contravin regulilor stabilite, înainte de salvarea finală, utilizatorul va fi atenționat, iar pentru câmpurile respective se vor emite mesaje de eroare. Salvarea va fi posibilă doar după ce acestea vor fi corectate corespunzător.

6.2.5.1.4 Validarea instituției de către administratorul de portal

În momentul salvării finale informația înregistrării instituției/departamentului este transmisă prin e-mail către adresa reprezentantului legal/instituției (pentru informare) și către administratorul RO-CEO. Reprezentantul legal poate semnala în acest pas, dacă înscrierea nu este validă, sau nu i-a fost adusă la cunoștință, acest pas fiind necesar pentru evitarea unor abuzuri.

Administratorul RO-CEO va verifica veridicitatea, coerența și conținutul datelor introduse în chestionar. În cazul în care există neconcordanțe sau nelămuriri, acesta poate solicita informații suplimentare prin transmiterea de comentarii către utilizatorul care a realizat înscrierea, sau va contacta reprezentantul legal/instituția în cazul în care constată un act de rea credință. În urma răspunsurilor primite, acesta poate să activeze sau să respingă înscrierea. În cazul în care administratorul RO-CEO validează înregistrarea, pentru aceasta va fi creat automat un profil de utilizator în care vor fi disponibile datele introduse în formular, într-o manieră organizată. De asemenea acestea vor fi disponibile în pagina de înregistrări a utilizatorului, unde acesta le poate administra.

6.2.5.1.5 Administrarea înregistrărilor de către utilizator

În panoul din pagina utilizatorului, după validare, înregistrările acestuia vor fi disponibile pentru administrare. Prin selectarea unei intrări individuale, acesta va putea vizualiza și modifica răspunsurile (prin accesarea butonului „View”, ce conduce în pagina chestionarului) sau va putea observa pagina de profil asociată (prin acționarea butonului „Details”).

De asemenea, pentru înregistrările ce nu mai sunt de actualitate, acesta va avea dreptul să le dezactiveze. Această operație este accesibilă prin apelarea butonului Activate/Deactivate. Utilizatorului îi vor fi afișate în panoul de comandă, doar înregistrările proprii.

6.2.5.1.6 Administrarea înregistrărilor de către administratorul RO-CEO

Din contul său, administratorul RO-CEO va putea avea acces la toate înscrierile de date din portal, pe care le va vizualiza în panou, sub forma unei liste grid. Acesta va avea acces la toate funcționalitățile: de vizualizare a chestionarului sau a detaliilor sau de activare și dezactivare a înregistrărilor.

Pentru o mai mare ușurință de identificare, administratorul poate căuta după cuvinte cheie, în bara de Search, disponibilă în panou. Administratorul RO-CEO va putea însă doar să vizualizeze chestionarul, nu să aducă și completări acestuia.

6.2.5.1.7 Vizualizarea profilelor de instituții/departamente

Profilele de utilizator sunt disponibile la crearea și validarea unei noi înregistrări. Ele pot fi accesate fie din panoul de administrare (prin accesarea butonului „Details” după selectarea intrării) sau prin accesarea aceluiași buton în panourile de căutare, din secțiunea de „Căutare”.

În secțiunea de căutare, în mod grid, profilele de utilizator sunt disponibile prin selectarea entității și accesarea butonului „Details”, după returnarea rezultatelor.

În modul graf, se va selecta entitatea și apăsând pe text, se va deschide o fereastră de tip pop-up, din care se alege opțiunea „More details”.

Profilele de utilizator sunt formate din panouri multiple, ce conțin informațiile introduse prin intermediul chestionarului. O detaliere este realizată la punctul 6.2.5.3 Profilele de instituții.

6.2.5.1.8 Căutarea informațiilor în portal

Această operație se realizează în secțiunea de căutare a portalului RO-CEO, prin accesarea meniului de căutare „Search menu”. Acesta este simplist și oferă posibilitatea filtrării după majoritatea câmpurilor existente și în chestionar, fie prin selectarea opțiunilor din meniurile „drop-down” (așa cum sunt ele grupate și în chestionar), fie prin cuvinte cheie.

Căutarea se poate face simplist, alegând doar una dintre opțiunile prezente, sau avansat, prin selectarea succesivă a mai multor câmpuri, în funcție de necesitățile utilizatorului. Meniul de căutare este ușor de folosit și intuitiv, având avantajul de a facilita procesul de returnare a rezultatelor.

După selecția opțiunilor dorite, utilizatorul va acționa butonul „Search”. Rezultatele vor fi afișate în cele trei panouri detaliate anterior: Grid view, Map view, Graph view, într-un mod filtrat.

Căutarea informațiilor în portal poate fi realizată și de către utilizatorii neautentificați, fiind disponibilă și publicului.

6.2.5.1.9 Vizualizarea statisticilor în portal

Statisticile sunt disponibile în pagina denumită „Dashboard” din secțiunea de informare a portalului. Aceste pot fi accesate și vizualizate indiferent de tipologia utilizatorului. Extragerea informațiilor din grafice, poate fi realizată în mod simplu, prin interogarea acestora cu „mouse-over”.

6.2.6 Activitatea 2.6 Completarea portalului

Pentru a îndeplini obiectivele propuse pentru această activitate, dar și pentru a începe popularea cu date a portalului, au fost create conturile departamentale sau instituționale, pentru entitățile ce aparțin de partenerii antrenați în proiectul RO-CEO. Astfel, au fost create și populate primele înregistrări, aparținând acestora, respectând fluxurile de înregistrare, completare a chestionarului și validare propuse și descrise anterior în cadrul secțiunii 6.5.2.1 Utilizatori și fluxuri în portalul RO-CEO.

De asemenea fiecare partener din proiect a promovat colaboratorilor apropiați portalul și oportunitățile pe care le oferă înregistrarea unei organizații în baza de date RO-CEO.

De-a lungul proiectului va fi făcută o popularizare continuă astfel încât baza de date să includă toți actorii interesați de cercetări și colaborări în domeniul Observării Pământului. Ținem să precizăm că acest domeniu nu este foarte răspândit în România, deoarece expertiza este mult mai nou dobândită decât în alte domenii în care multe institute din România au în spate o lungă tradiție atât în cercetare cât și în colaborari.

Activitatea 2.7 Workshop demonstrativ

6.2.6.1 Descrierea workshop-ului demonstrativ

Workshop-ul demonstrativ RO-CEO s-a fost desfășurat, conform planului de lucru al proiectului pe anul în curs, în cadrul Simpozionului Internațional „PROTECȚIA ECOSISTEMULUI MĂRII NEGRE ȘI GESTIONAREA DURABILĂ A ACTIVITĂȚILOR MARITIME. PROMARE 2017. Ediția a VIII-a”, organizat la Constanța, în perioada 7-9 septembrie 2017, de Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare Marină “Grigore Antipa” Constanța și Asociația Balcanică de Mediu (B.EN.A.), sub auspiciile Comisiei pentru Protecția Mării Negre Împotriva Poluării (BSC) și Comisiei Generale pentru Pescărie de la Marea Mediterană (GFCM), cu sprijinul Ministerului Cercetării și Inovării (MCI).

Workshop-ul **Abordarea nevoilor naționale și regionale prin îmbunătățirea utilizării și a funcționalităților Portalurilor de date și informații în legătură cu activitățile de Observare a Pământului/EO aferente Centrului de Competență COSMOMAR și Cluster-ului Românesc al Observării Pământului - RO-CEO (Addressing National and Regional Needs by Enhancing the Uptake and Relevant Functionalities of the Earth Observation Portals towards Business Performance within COSMOMAR and Romanian Cluster of EO - RO-CEO).**

La Simpozionul PROMARE au participat **181 de persoane** din **13 țări** (Bulgaria, Canada, Cehia, Georgia, Germania, Grecia, Italia, Polonia, Portugalia, România, Turcia, Marea Britanie, Ucraina), și, în mod extraordinar, un reprezentant al Parlamentului European. Anul acesta, Simpozionul a fost organizat în contextul celebrării a 150 ani de la nașterea ilustrului om de știință prof. dr. Grigore Antipa. Grigore Antipa este fondatorul oceanografiei românești, datorită studiilor sale extensive

dedicate Mării Negre și Deltei Dunării. Prof. Antipa a fost expert în zoologie, ihtiologie, ecologie și oceanografie. În 1932, acesta a fondat Institutul Bio-Oceanografic din Constanța, unul dintre primii pași în înființarea institutului nostru. Din aceste motive, prezenta ediție a Simpozionului Promare 2017 a fost dedicată activității sale prodigioase.

Pe durata Simpozionului (incluzând evenimentele asociate și sesiunea plenară) au fost prezentate **130 lucrări științifice (prezentări orale și postere)**, cu autori din **Bulgaria, Canada, Georgia, Germania, Grecia, Italia, România, Polonia, Turcia și Marea Britanie**. În paralel cu prezentările orale, s-au desfășurat și cinci sesiuni de postere. Posterele au fost expuse pe durata evenimentului.

În cadrul Simpozionului internațional au fost desfășurate cinci sesiuni:

Sesiunea Oceanografie și Inginerie Costieră și Marină s-au prezentat **15 lucrări** (6 prezentări orale și 9 postere), cu autori din Georgia, Turcia și România. Principalele subiecte abordate au fost: caracterizarea fizico-chimică a apelor marine, managementul datelor oceanografice, morfodinamica zonei costiere, poluarea apelor marine, zgomotul subacvatic, metodologia de implementare a sarcinilor Copernicus.

Sesiunea Ecologie Marină și Protecția Mediului, au fost prezentate **29 lucrări** (7 prezentări orale și 22 postere), cu autori din Germania, Italia, Turcia, Canada și România. Principalele subiecte tratate au fost următoarele: aspecte ale biodiversității marine și costiere, abordări moleculare pentru clasificarea taxonomică și identificarea speciilor, evaluarea calității ecologice a apelor în conformitate cu DCSMM, bioacumularea radionuclizilor din biota marină.

Sesiunea Utilizarea Durabilă a Resurselor Marine VII au fost prezentate **26 lucrări** (7 prezentări orale și 19 postere), cu autori din Bulgaria, Grecia, Turcia și România. Principalele aspecte tratate de lucrările prezentate au fost următoarele: pescăriile comerciale în ariile protejate Natura 2000, abundența, distribuția și eșuările cetaceelor la litoralul românesc al Mării Negre, eficacitatea dispozitivelor de tip pinger, aspecte privind diversitatea ihtiofaunei, importanța trasabilității produselor pescărești românești, parametrii biologici pentru maricultura midiilor, migrația sturionilor și a aloselor, etc.

Sesiunea Planificare Spațială Maritimă, au fost prezentate **18 lucrări** (8 prezentări orale și 10 postere) cu autori din Bulgaria, Germania, Italia, Polonia, România și Marea Britanie. Lucrările au tratat conceptul de Planificare Spațială Maritimă pornind de la definiții, metodologii, practici și abordarea practică a noilor metode de analiză temporală și spațială a speciilor de pești și a metodei Sketch Match pentru interacțiunea cu factorii interesați.

Sesiunea Dezvoltare Durabilă și Educație Ecologică au fost prezentate **17 lucrări** (5 prezentări orale și 12 postere), cu autori din Georgia și România. Principalele aspecte prezentate au fost următoarele: - Dezvoltarea societății, Monitoringul ca instrument important în evaluarea distribuției deșeurilor în zonele marine și costiere, Managementul Integrat al Zonei Costiere (MIZC), dezvoltarea durabilă a ecosistemelor costiere și marine.

De asemenea, în cadrul Simpozionului s-au organizat patru workshop-uri/traininguri asociate, primul fiind Workshop în cadrul Proiectului RO-CEO/STAR ROSA, având ca scop specific dezvoltarea clusterului RO-CEO prin implementarea diferitelor aplicații spațiale aferente programelor de Observare a Pământului ale ESA/ROSA și realizarea unui portal de date și informații suport aferente activităților de Observare a Pământului la nivel regional și național. Astfel, realizarea unui sistem/platforma IT de schimb de date și informații asupra fiecărui aspect al EO: atmosfera, apa, solul, vegetația, dezvoltarea tehnologiei, tratarea datelor, distribuirea de date, furnizarea de servicii în domeniul EO, a permis construirea unui cumul de instituții implicate în grupurile de lucru aferente Inițiativei de adaptare la schimbările climatice, Grupul internațional de coordonare Ocean-Colour, Comitetul consultativ Earth Science ESA Survey Space și awareness, Programul pentru Consiliul de Observare a Pământului, iar integrarea datelor și informațiilor privind infrastructurile existente cu expertiză EO în România/relevante pentru activitățile de EO, accesate prin portalul RO-CEO,

contribuie la întărirea legăturilor instituționale la nivel național și oferă o unealtă de identificare a potențialilor parteneri de către ESA.

Agenda de lucru a întâlnirii este disponibilă în **Anexa 1**.

Ca o concluzie generală, Workshop-ul RO-CEO a creat un cadru comun pentru a atrage atenția factorilor de interes în domeniul EO asupra importanței sistemelor integrate de Observare a Pământului și necesității de acțiuni concertate pentru a crește efectele activităților de networking promovate de portalul aferent RO-CEO, workshopul oferind, de asemenea, și oportunitatea de a stabili noi parteneriate și/sau a le consolida pe cele existente.

Pe lângă membrii din cadrul proiectului RO-CEO, la Workshop au asistat zeci de participanți din cadrul PROMARE, astfel input-ul primit de la aceștia prin participarea activă, a lărgit sfera de impact a RO-CEO. În această direcție lucrarea prezentată de Vasile Craciunescu "EO4SEE: Satellite exploitation platform for South-East Europe" fiind o bază de discuție pentru un studiu comparativ în legătură cu implementarea portalurilor.



Fig.10 PROMARE 2017 – RO-CEO workshop demonstrativ

7 Contextul și contribuția la programele ESA

Programul de Observare a Pământului oferă informații la nivel global, în special atunci când este cuplat cu alte tipuri de date (de exemplu, socio-economice, variabile de mediu, etc.) și a reprezentat mult timp o componentă-cheie pentru monitorizarea și ameliorarea efectele schimbărilor climatice, a politicilor legate de energie, securitate alimentară, exploatare și protejare a regiunii arctice. Toate aceste domenii au fost deservite de informații provenind de la sateliți ai programului de Observare a Pământului. Obiectivul cheie al programului Copernicus este de a face aceste produse disponibile într-un mod ușor accesibil.

Lansarea recentă a sateliților Sentinel 1 și 2 anunță o nouă eră în programul de Observare a Pământului. Primii doi sateliți ai programului Copernicus vor fi în curând urmați de alți sateliți astfel încât programul de Observare a Pământului se va muta din aria militară și a științei în viața noastră de zi cu zi. În consecință, sectorul serviciilor de Observare a Pământului evoluează foarte rapid. Potrivit Asociației Europene a Companiilor de Teledetectie (eng: EARSC), Europa are un sector al serviciilor de Observare a Pământului foarte activ, cu peste 500 de firme răspândite în interiorul statelor membre, ceea ce generează venituri de peste 900m€ și a produs aproape 7000 de locuri de muncă de înaltă calificare în 2014 (conform cu o anchetă industrială a EARSC din 2015). Sectorul este în creștere constantă în ultimii 10 de ani, 8-10% pe an, iar acesta creștere se anticipează să continue sprijinită în mod semnificativ de programul Copernicus-primul program operațional civil de Observare a Pământului din lume.

În acest sens, România are active valoroase care ar putea fi exploatate, dar îi lipsește experiența, încrederea în sine și eficiența. România are o tradiție îndelungată în industria aerospațială și a contribuit la mai mult de 30 de misiuni spațiale științifice și tehnologice. Chiar și înainte de ascensiunea sa, România a participat la mai multe misiuni ESA, cum ar fi Cluster, Herschel, Planck, SOHO și Gaia în parteneriat, precum și în activitățile de Observare a Pământului (software Eduspace), microgravitație și explorare (SURE) și Tehnologie (proiectul de telemedicină IAP).

Un progres semnificativ s-a realizat în ultimii ani, datorită proiectelor spațiale finanțate prin programul ROSA-STAR. În perioada 2012-2013, 123 de proiecte pe domeniul spațiu au fost finanțate în România, dintre care 108 proiecte prin programul STAR. Aproximativ 20% dintre acestea sunt în domeniul Observării Pământului și 45% în dezvoltarea de tehnologii, sisteme, senzori și echipamente pentru domeniul aplicațiilor spațiale. Ca o consecință a expertizei în creștere, România a crescut, de asemenea, participarea la programele și misiunile ESA. Cu toate acestea, cu excepția inițiativelor coordonate de, și care implică în mod direct ROSA (Agenția Spațială Română, care proiectează și coordonează punerea în aplicare a Programului Național Spațial), cele mai multe contracte cu ESA sunt în domeniul de aplicare cu orientare restrânsă, adresându-se unui număr foarte limitat de instituții din România cu expertiză foarte exclusivă. Ca urmare, activități multi-disciplinare rămân inaccesibile instituțiilor românești. Accesul insuficient la informații cu privire la capacitățile și expertiză existente, împreună cu lipsa de tradiție în colaborare are un impact negativ asupra investițiilor, precum și existența de clădiri instituționale (cu costuri semnificative) cu infrastructuri similare. De asemenea, reprezentarea în comitetele ESA este la un nivel foarte scăzut, deoarece comunitatea nu este încă organizată și consolidată.

Participarea României la programele de Observare a Pământului poate fi optimizată prin crearea unui cadru adecvat de colaborare între diferite instituții (centre de competență spațială, universități, institute de cercetare, companii private) ce activează în domeniul Observării Pământului. Prin depășirea fragmentării industriei și promovarea inițiativelor comune, se preconizează că România va deveni un jucător important în activitățile de Observare a Pământului în Europa, în același timp, va crește și gradul de utilizare a datelor de observare a Pământului în diverse sectoare de activitate, la nivel național.

Obiectivul general al RO-CEO (Clusterul Român pentru Observarea Pământului) este de a spori capacitatea organizațiilor românești de a contribui la programele și proiectele de Observare a Pământului ale ESA, prin înființarea Clusterului Românesc pentru Observarea Pământului, o asociație formală de instituții cu statut și agendă proprie. Rolurile principale ale cluster-ului sunt: a) să promoveze (către ESA și alte organizații spațiale relevante) interesele specifice și capacitățile relevante la nivel național și să atragă mai multe investiții și contracte pentru instituțiile din România; b) să îmbunătățească furnizarea de servicii către utilizatorii finali prin combinarea expertizei și competențelor complementare; c) să asigure sustenabilitatea sectorului de Observare a Pământului în România, prin care să permită dezvoltarea pieței acestui sector.

În procesul de construire a acestui cluster, principalele noastre preocupări sunt coeziunea, misiunea și reprezentarea în peisajul național. Prin urmare, primul obiectiv pe care și-l propune RO-CEO, și la care contribuie activitățile desfășurate în această etapă, este:

O1. Identificarea și valorizarea competențelor și infrastructurilor românești relevante care să contribuie la misiunile ESA de Observare a Pământului (instituții de cercetare, dezvoltatori de hardware și software, provideri de date și servicii).

În acest sens, identificarea instituțiilor din etapa aferentă anului 2016, conceperea chestionarului și punerea lui online folosind portalul-ul RO-CEO reprezintă un prim succes către conturarea adevăratei capacități românești de a contribui la programele ESA de Observare a Pământului. Nu în ultimul rând, conștientizarea acestei capacități este necesară pentru impulsionearea de noi inițiative, mai ambițioase, și pentru o promovare logică către Agenția Spațială Europeană a acelor direcții care sunt mature, și în care România poate contribui cu succes.

O2. Îmbunătățirea capacității de rețelizare, a colaborărilor și inițiativelor comune ale actorilor români din domeniul Observării Pământului.

Acest al doilea obiectiv a fost centrul activităților din etapa aferentă 2017 și a fost atins pe deplin prin implementarea portalului RO-CEO oferind oportunitatea de conectivitate tuturor instituțiilor și companiilor interesate să participe și să devină mult mai vizibile.

8 Concluzii

În această etapă au fost realizate următoarele activități:

2.1 Colectarea informațiilor (bazate pe chestionare)

2.2 Elaborarea cerințelor

2.3 Proiectarea structurii bazei de date

2.4 Realizarea interfeței web

2.5 Implementarea portalului

2.6 Completarea portalului

2.7 Workshop demonstrativ

S-au obținut următoarele rezultate:

1. Baza de date cu informații despre capacitățile instituționale existe în România
2. portalul RO-CEO (<http://ro-ceo.ro>)
3. workshop demonstrativ

Apreciem că obiectivele etapei au fost atinse.

**Director de proiect,
Dr. Fiz. Doina NICOLAE**

9 ANEXA RST

Indicatori de monitorizare/rezultat

Nr. crt.	Denumirea indicatorului	
1	sume atrase prin participarea la programele ESA (EURO)	<ul style="list-style-type: none"> • 154.991 EURO-INOE prin proiectul DIVA - Demonstration of an Integrated approach for the Validation and exploitation of Atmospheric missions; TENDER: ESA-IPL-POE-EF-ef-LE-2017-100 --- ESA RFP/3-14724/17/I-EF-Contract nr: 4000121773/17/I-EF • 60.000 EURO-INOE prin proiectul SAMIRA SAteLLite based Monitoring Initiative for Regional Air quality-ESA/RFQ/3-14446/16/I-NB (2016-2019) • 246.870 EURO- INOE prin proiect RAMOS Technical Assistance for a Romanian Atmospheric Observation System, ESA 4000118115/16/NL/FF/gp • 58.960 EURO-INOE prin proiectul Apel ESA Assessment of Atmospheric optical properties during biomass burning events and long-range transport of desert dust AO/1-8486/15/F/MOS • 260 000 EURO -TERRASIGNA
2	nr. de nise CDI identificate	
3	nr. de programe optionale ESA la care se participa *	<ol style="list-style-type: none"> 1. Earth Observation / GSTP 2. Activitati de calibrarea/validarea produselor satelitare: <ul style="list-style-type: none"> • Sentinel 5P Nitrogen Dioxide and FORmaldehyde Validation using NDACC and complementary FTIR and UV-Vis DOAS ground-based remote sensing data (NIDFORVal)- in cadrul AO S5Pmission; • Aeolus L2A aerosol and cloud product validation using the European Aerosol Research Lidar Network EARLINET- in cadrul AO for ADM-Aeolus CalVal • EC-ACTS: Earlinet and Cloudnet - Aerosol and Cloud Team for Sentinel-5 Precursor Validation
4	nr. de misiuni spatiale ESA la care participa entitatile implicate in realizarea proiectului **	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sentinel 5P – proiectul SAMIRA - SAteLLite based Monitoring Initiative for Regional Air quality-ESA/RFQ/3-14446/16/I-NB (2016-2019) 2. ADM Aeolus – proiectul STRATUS - SaTellite pRодукts vAlidaTion USing ground based lidar stations – ROSA STAR C3-CDI – 152/2017
5	nr. de experimente si sarcini utile imbarcabile la bordul misiunilor ESA	
6	nr. de centre de profil nou infiintate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Romanian Cluster for Earth Observation (Ro-CEO), https://www.ro-ceo.ro/home

7	nr. de institute nationale de CDI / entitati de CDI / universitati participante la realizarea proiectului	5 / 0 / 1
8	nr. entitati din industrie participante la realizarea proiectului	2
9	nr. de companii nationale aflate in lantul de furnizori pentru marii integratori de produse spatiale***	
10	ponderea participarii diverselor entitati in cadrul proiectului (industrie, institute nationale de CDI, entitati de CDI, universitati) (%) (se raporteaza bugetul total alocat entitatii pe etapa la bugetul total al proiectului) INOE (institut national de CDI) INFP (institut national de CDI) INCDM (institut national de CDI) INCDS (fost ICAS) (institut national de CDI) ISS (institut national de CDI) UPB-CEOSPACETECH (universitate) TERRASIGNA (entitate de CDI) TEAMNET (entitate de CDI)	4.12% 3.38% 3.23% 3.55% 3.38% 3.60% 2.21% 5.96%
11	nr. de cursuri de instruire/ perfectionare organizate	
12	nr. activitati de diseminare organizate (workshopuri/seminarii/conferinte etc.)	1
13	nr. cereri brevete depuse national/international	
14	nr. brevete inregistrate national/international	
15	nr. articole publicate sau acceptate spre publicare****	
16	nr. carti publicate sau acceptate spre publicare*****	

*se vor preciza denumirile programelor optionale ale ESA la care se participa

**se vor preciza denumirile misiunilor spatiale ESA la care se participa

***se va preciza denumirea integratorului(lor) de produse spatiale

****se anexeaza lista articole

*****se anexeaza lista carti

10 Anexa 1- Agenda Workshop RO-CEO

PARALLEL WORKSHOP		
9:30 – 13:00	Addressing National and Regional Needs by Enhancing the Uptake and Relevant Functionalities of the Earth Observation Portals towards Business Performance within COSMOMAR and Romanian Cluster Of EO/ RO-CEO	<i>Conference Hall (1st floor)</i>
<i>Moderators: R. Mateescu, D. Nicolae</i>		

- **Doina Nicolae**, Mircea Radulian, Răzvan Mateescu, Vladimir Gancz, Mugurel Bălan, Anca Andreea Popescu, Anca Costea, Iurie Maxim - Romanian Cluster for Earth Observation
- **Răzvan Mateescu** -COSMOMAR “Constanta Space Technologies Competence Centre Dedicated to the Romanian Marine and Coastal Regions Sustainable Development”
- **Anca Nemuc**, Dragoş Ene, Victor Nicolae, Livio Belegante, Doina Nicolae, Andreea Calcan - Ground Based Measurements in Support for Earth Observation Missions
- **Lucian Ionescu**, Florin Iosub - EYEs in the sky - Very High Resolution Imagery from Unmanned Aerial Systems
- **Livio Belegante**, Doina Nicolae, Anca Nemuc, Victor Nicolae, Dragoş Ene - Multiply: Development of an Advanced European HSRL Facility
- **Vasile Crăcinescu**, Marian Neagu, Krzysztof Mysłakowski, Rok Mocnik, Igor Kratochvil, Bartosz Buszke, Przemysław Tuross, Marcin Gil - EO4SEE: Satellite Exploitation Platform for South-East Europe
- **Alexandru Mărmureanu**, Mircea Radulian, Alexandra Muntean, Eduard Năstase, RalucaPartheniu, Constantin Ionescu - Real Time Data Products and Services for the South East of Romania and the Black Sea
- **Daniela Faur** - Big Data Analytics for Earth Observation. Methods and Potential
- **Mugurel Bălan**, Marius Trusculescu, Claudiu Drăgăşanu, Alexandru Pandeale, Silvana Radu, Mihnea Ion, Ion Ciobanu, Costel Cherciu - In Orbit Demonstration (IOD) Satellite Program UK-Romania Satellite Advancement Study URSA
- **Alexandru Dandocsi**, Luminiţa Mărmureanu, Anca Nemuc, Livio Belegante, Sabina Ştefan- Aerosol Characterization by Sun Photometer in the Black Sea Region
- **Răzvan Mateescu** - Integrated Service for Water Quality Monitoring in the Mamaia Bay (iSWIM)
- **Gancz Vladimir, Gabriel Nedea, Adrian Lorentz** - Use Of Sentinel 2 Satellite Imagery In Forest Management Activity – An Experiment
- **Florin Iosub** - Demonstration of the RO-CEO portal
- **Doina Nicolae** (moderator)- Discussions: RO-CEO portal, what should it be?