

Institutul de Fizică Atomică

RAPORT ANUAL

2023 ifa-maro.ro

CUPRINS

Pag. 3 Cuvânt introductiv

Pag. 4 Management programe

Pag. 4 Aspecte generale

Pag. 6 ELI-RO

Pag. 8 EURATOM-RO

Pag. 10 CERN-RO

Pag. 12 FAIR-RO

Pag. 14 Cooperare internațională

Pag. 16 Comunicare și popularizare

Pag. 18 Resurse umane și financiare

CUVÂNT INTRODUCTIV

Activitatea Institutului în anul 2023 a fost marcată, în primul rând, de încheierea contractului de finanțare cu Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării (MCID) pentru conducere programe, subprograme și tipuri de instrumente din cadrul Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2022-2027 (PNCDI IV). Ca urmare, au fost lansate următoarele competiții (pentru componente de program și tipuri de proiecte care nu au intrat sub incidența schemei de ajutor de stat pentru cercetare-dezvoltare): ELI-RO (colaborare cu Germania la ELI-NP; dezvoltarea infrastructurii ELI-NP, Extreme Light Infrastructure - Nuclear Physics, Măgurele), CERN-RO (creșterea potențialului de participare la experimentele CERN; promovarea colaborării cu CERN) și EURATOM-RO (întărirea capacității de participare la EUROfusion). Competiția pentru al treilea tip de proiecte ELI-RO (pregătirea și realizarea de experimente la ELI-NP) și cea pentru proiecte FAIR-RO (participarea la colaborările FAIR) au fost amânate pentru anul următor. Competițiile 2023 s-au derulat prin sistemul informatic IFA-PROMPT dezvoltat de Institut pentru managementul programelor. A fost actualizată componența comitetelor științifice internaționale (International Scientific Advisory Boards - ISABs) pentru evaluarea proiectelor ELI-RO, CERN-RO și FAIR-RO din cadrul PNCDI IV. A continuat finanțarea proiectelor PNCDI III ELI-RO și FAIR-RO, finalizate în 2023, precum și a proiectelor EURATOM-RO și CERN-RO care se vor încheia în 2024.

În ceea ce privește cooperarea internațională, se evidențiază debutul implementării Acordului între IFA și Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) prin finanțarea de către ambele părți a proiectului propus de către Technical University Darmstadt în parteneriat cu Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București privind activități comune la ELI-NP. A continuat cu succes activitatea Institutului de reprezentare la CERN, FAIR, F4E, în consorțiile EUROfusion și PIANOFORTE, cu sprijinul colegilor din institutele de cercetare și universitățile participante la programele științifice ale acestor organisme europene. Un eveniment deosebit l-a constituit vizita președintelui Consiliului CERN în România, prilej cu care IFA a organizat întâlniri cu echipele participante la experimentele CERN și vizite în laboratoare de cercetare de la Măgurele.

Prezentarea publică a rezultatelor obținute în cadrul proiectelor finanțate de IFA a continuat să fie o prioritate și în 2023, concretizată mai ales prin seminariile organizate cu ocazia întrunirilor ISAB CERN-RO, ELI-RO și FAIR-RO. IFA contribuie an de an la promovarea științei în rândul tinerilor și publicului larg. În 2023, pe lângă participarea la evenimente devenite deja tradiționale, precum Noaptea Cercetătorilor și Școala Altfel, Institutul a inițiat crearea unui centru pentru promovarea participării României la CERN și a fizicii particulelor elementare, prin proiectul „Descoperă Universul cu Romania@CERN” (2023-2024) pentru care a pus la dispoziție etajul 2 al clădirii IFA.

Începând cu luna iulie 2023, IFA are o nouă structură organizatorică, stat de funcții și regulamente de organizare și funcționare; ulterior, a fost actualizat și regulamentul intern. Prevederile Legii nr. 296/27.10.2023 impun însă modificarea documentelor de organizare și funcționare ale Institutului, proces aflat în desfășurare.

IFA are în administrare o clădire-simbol pentru fizica românească, cu disponibilități reale de facilitare a transferului cognitiv și tehnologic între cercetarea de la Măgurele și alte sectoare de activitate. Modernizarea infrastructurii tehnice a clădirii și amenajarea spațiilor interioare, preocupări permanente ale Institutului, au înregistrat progrese în cursul anului 2023.

Creșterea activității de conducere programe în ultimii trei ani, cu un maxim absolut în 2023 (începând cu 2008 – anul reorganizării IFA), necesită noi angajări. Deși s-au depus eforturi în acest sens, numărul angajaților a rămas practic constant pe parcursul anului 2023, fapt datorat în mare măsură prevederilor OUG nr. 34/15.05.2023 prin care a fost suspendată ocuparea posturilor vacante în instituțiile publice (cu excepția posturilor unice).

Realizările Institutului din anul 2023 n-ar fi fost posibile fără efortul întregului colectiv IFA și sprijinul constant al MCID pentru care îmi exprim aprecierea și recunoștința.

Director General,



Florin-Dorian BUZATU

MANAGEMENT PROGRAME

Aspecte generale

Principala activitate a IFA o reprezintă managementul programelor de cercetare, în particular conducerea de subprograme și module din cadrul Planului Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare (PNCDI), aceasta fiind și principala sursă de venituri. În cursul anului 2023 a continuat finanțarea proiectelor contractate în cadrul PNCDI III (2015-2021) și, în urma încheierii contractului de finanțare cu MCID pentru conducere programe PNCDI IV (2022-2027), au fost lansate noi competiții de proiecte. Programele conduse de IFA în 2023 au asigurat participarea României la Programul EURATOM (Fuziune nucleară; Fisiune nucleară și radioprotecție) al CE (Comisia Europeană), la CERN (Organizația Europeană pentru Cercetări Nucleare, Geneva), la FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research, Darmstadt) și la ELI-NP (Extreme Light Infrastructure Nuclear Physics, Măgurele). A fost de asemenea asigurată reprezentarea României în comitetele organizațiilor internaționale CERN, FAIR, F4E (Fusion for Energy, Barcelona) și în consorțiile pan-europene EUROfusion (European Consortium for the Development of Fusion Energy) și PIANOFORTE (Partnership for European research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health) participante la Programul EURATOM.

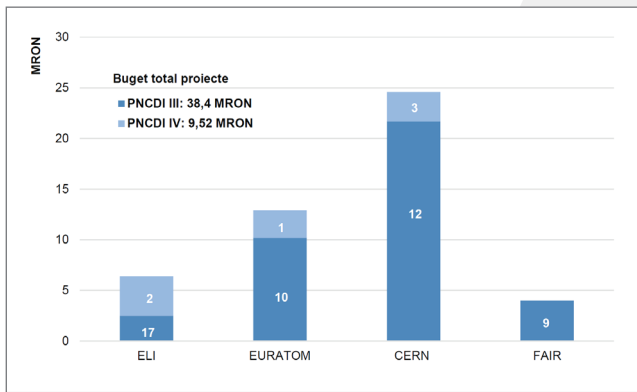
Componentele de program conduse de IFA în 2023 fac parte din Programul 5 al PNCDI III și respectiv Programul 5.9 al PNCDI IV, ambele intitulate Cercetare în domenii de interes strategic, mai precis în subprogramele 5.1/5.9.1 – Tehnologii în domeniul laserilor de ultra-înaltă putere ELI-RO și respectiv 5.2/5.9.2 – Participare la organismele și programele internaționale de cercetare în domeniul atomic și subatomic (EURATOM-RO, CERN-RO, FAIR-RO, CEA-RO, F4E-RO).

În anul 2023 au fost finanțate 48 de proiecte PNCDI III aflate în desfășurare și 6 proiecte PNCDI IV, în urma competițiilor ELI-RO, EURATOM-RO și CERN-RO lansate începând cu luna august. Noile competiții PNCDI IV s-au derulat prin sistemul informatic *IFA-PROMPT* dezvoltat de Institut pentru managementul programelor.

La cele 54 proiecte finanțate de IFA în 2023 au participat 16 instituții de cercetare, prezentate în Tabelul 1 alături de numărul proiectelor PNCDI III/IV la care instituțiile respective au participat.

Tabelul 1

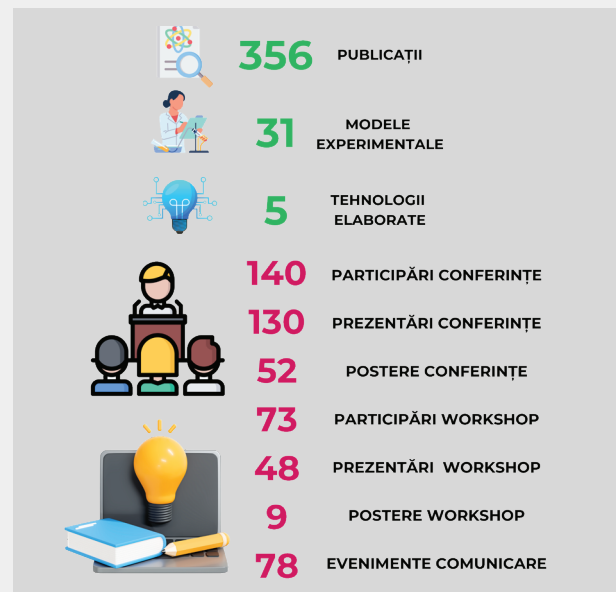
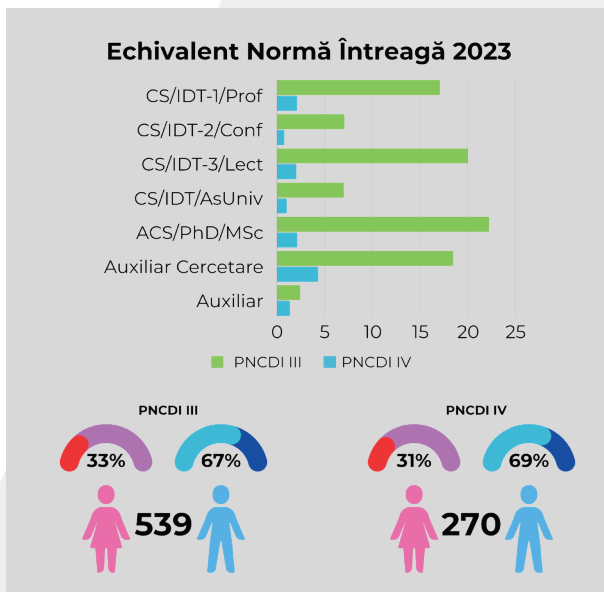
Nr. crt.	Instituție participantă	Număr proiecte PNCDI III/IV						
		ELI		EURATOM		CERN		FAIR
		III	IV	III	IV	III	IV	III
1	INCD pt. Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH)	14	1	1	-	7	2	5
2	INCD pt. Fizica Laserilor, Plasmei și Radiației (INFLPR)	3	1	8	1	-	-	1
3	Institutul de Științe Spațiale (ISS)	-	-	-	-	4	2	1
4	INCD pt. Fizica Materialelor (INFM)	1	-	2	1	1	2	-
5	INCD pt. Tehnologii Izotopice și Moleculare, Cluj-Napoca (ITIM)	2	-	-	-	2	1	-
6	INCD pt. Tehnologii Criogenice și Izotopice, Rm. Vâlcea (ICSI)	-	-	1	1	-	-	-
7	INCD în domeniul Patologiei și Științelor Biomedicale "Victor Babeș" (IVB)	1	-	-	-	-	-	-
8	INCD pt. Inginerie Electrică (ICPE-CA)	1	-	-	-	-	-	-
9	Universitatea București (UB)	4	-	-	-	2	2	1
10	Universitatea Politehnica București (UPB)	2	2	-	-	2	1	-
11	Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași (UAIC)	-	-	-	-	2	1	1
12	Universitatea de Vest, Timișoara (UVT)	-	-	-	-	1	-	-
13	Universitatea Transilvania, Brașov (UTB)	-	-	-	-	1	-	-
14	Universitatea din Suceava (USV)	-	-	-	-	1	-	-
15	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca (UTCN)	-	-	1	-	-	-	-
16	UPS PILOT ARM SRL (UPS)	1	-	-	-	-	-	-



Bugetul alocat în anul 2023 proiectelor PNCDI III și noilor proiecte PNCDI IV precum și numărul acestora pe fiecare componentă de program – ELI-RO, EURATOM-RO, CERN-RO și FAIR-RO sunt prezentate în Figura 1.

Fig. 1 - Bugetul alocat în 2023 proiectelor PNCDI III și IV și numărul acestora pe fiecare componentă de program

Distribuția personalului participant la proiectele PNCDI III și IV finanțate de IFA, în funcție de gradul profesional și de gen, este prezentată în primul infografic de mai jos, unde Echivalent Normă Întreagă reprezintă media normelor lunare (om x lună) din 2023. Alături este prezentată și situația centralizatoare a indicatorilor de rezultat pentru proiectele PNCDI III.



Activități desfășurate de IFA în 2023 în cadrul conducerii de programe:

- monitorizarea științifică și financiară a proiectelor PNCDI III
- pregătirea lansării și derularea competițiilor de proiecte în cadrul PNCDI IV pentru componentele de program ELI-RO, EURATOM-RO și CERN-RO
- participarea la comitete și forumuri tematice CERN (LHC Resources Review Boards/RRBs, Tripartite Employment Conditions Forum, Finance Committee, Council), FAIR (RRBs), EURATOM EUROfusion și PIANOFORTE (General Assembly)
- asigurarea reprezentării IFA la IPPOG (International Particle Physics Outreach Group)
- organizarea întrunirilor ISAB ELI-RO, CERN-RO și FAIR-RO, precum și a simpozioanelor de prezentare a rezultatelor obținute în cadrul proiectelor
- participarea la evenimente pentru promovarea programelor și a domeniului

Aspectele specifice programelor conduse de IFA în 2023 sunt prezentate succint în continuare.

ELI-RO

Subprogramul ELI-RO este destinat finanțării activităților de CDI în domeniul laserilor de foarte mare putere și a fasciculelor gamma foarte intense, în corelare cu programul științific al ELI-NP (Extreme Light Infrastructure – Nuclear Physics, www.eli-np.ro) de la IFIN-HH, Măgurele.

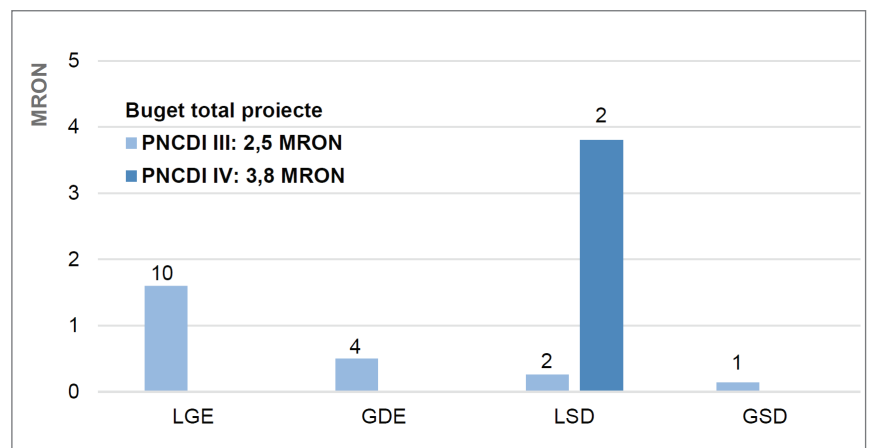
Activitățile proiectelor se desfășoară în cadrul a patru tematici principale: Experimente cu laseri de mare putere (LGE); Experimente cu fascicule gamma (GDE); Dezvoltarea sistemului gamma (GSD); Dezvoltarea sistemului laser (LSD). La cele 17 proiecte ELI-RO din PNCDI III finanțate de IFA și finalizate în 2023 au participat 9 instituții de cercetare, prezentate în Tabelul 2 alături de numărul proiectelor derulate / coordonate.

Distribuția bugetului pentru proiectele ELI-RO finanțate în anul 2023 (an final al proiectelor începute în 2020) și numărul acestora pe tematici principale sunt prezentate în Figura 2.

Fig. 2 - Bugetul alocat și numărul proiectelor ELI-RO finanțate în 2023 - distribuție pe tematici

Tabelul 2

Nr. crt.	Instituție participantă	Număr proiecte PNCDI III și IV derulate/coordonate	Tematica principală
1	IFIN-HH	15 / 11	LGE, GDE, LSD
2	INFLPR	4 / 2	LGE, LSD
3	INFEM	1	GDE
4	ITIM	2 / 2	GDE, LSD
5	IVB	1 / 1	LGE
6	ICPE-CA	1	GDE
7	UB	4	GDE, LGE
8	UPB	4 / 2	GSD, LGE, LSD
9	UPS	1	LGE

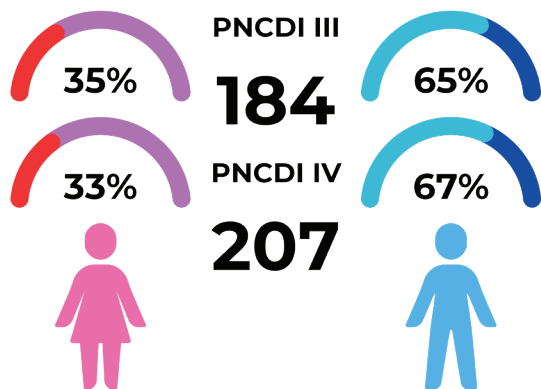


În a doua jumătate a anului 2023 au fost lansate două competiții ELI-RO în cadrul PNCDI IV: Proiecte de colaborare cu Germania la ELI-NP (august) și Proiecte de dezvoltare a infrastructurii ELI-NP (octombrie). În urma primei competiții, derulată în baza acordului încheiat de IFA cu DFG în anul 2022, a fost contractat un proiect propus de UPB în parteneriat cu Universitatea Tehnică

din Darmstadt, cofinanțarea părții române fiind de aproximativ 7,2 MRON pentru perioada 2023-2025. În urma celei de-a doua competiții a fost contractat un proiect al consorțiului format din IFIN-HH (coordonator), UPB și INFLPR, valoarea contractului fiind de aproximativ 69 MRON pentru perioada 2023-2025.



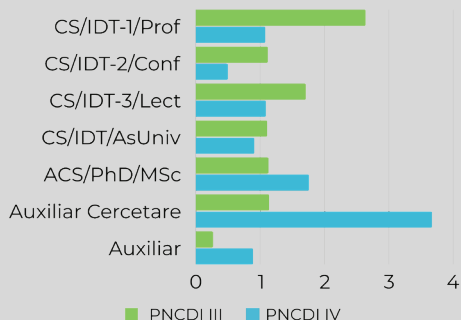
Distribuția personalului participant la proiectele ELI-RO, în funcție de gradul profesional și de gen, este prezentată grafic mai jos și alăturat, unde Echivalent Normă Întreagă reprezintă media normelor lunare (om x lună) din 2023. În continuare este ilustrată și situația centralizatoare a indicatorilor de rezultat pentru proiectele ELI-RO din PNCDI III.



Proiectele ELI-RO sunt evaluate și monitorizate științific și din punct de vedere al resurselor de către Comitetul Științific Internațional Consultativ (International Scientific Advisory Board- ISAB), care are misiunea de a sprijini IFA și MCID în procesul decizional privind proiectele ELI-RO și domeniul specific ELI-NP. ISAB ELI-RO este format din cinci membri, nominalizați prin Ordin al MCID (pentru PNCDI III și respectiv PNCDI IV), experți cu o bogată experiență științifică și managerială în domeniu, afiliați la instituții științifice de prestigiu din lume:

- Prof. Thomas KUEHL - GSI, Germany (PNCDI III și Chair PNCDI IV)
- Prof. Dr. Hiromitsu KIRIYAMA - Kansai Photon Science Institute, Japan (PNCDI III și IV)
- Prof. Aurora TUMINO, Università degli Studi di Enna „Kore”, Italy (PNCDI IV)
- Prof. Navin ALAHARI- IN2P3-CNRS, France (PNCDI IV)
- Prof. Dimitri BATANI - Université de Bordeaux, France (PNCDI IV)
- Prof. Dr. Andreas ZILGES - University of Cologne, Germany (Chair PNCDI III)
- † Dr. Antonio LUCIANETTI- HiLASE Centre, Czech Republic (PNCDI III)
- Prof. Robert JANSSENS – Univ. of North Carolina at Chapel Hill and TUNL, USA (PNCDI III)

Echivalent Normă Întreagă 2023



22

PUBLICAȚII



4

MODELE EXPERIMENTALE



3

TEHNOLOGII ELABORATE



34

PARTICIPĂRI CONFERINȚE

32

PREZENTĂRI CONFERINȚE

10

POSTERE CONFERINȚE

17

PARTICIPĂRI WORKSHOP

10

PREZENTĂRI WORKSHOP

2

POSTERE WORKSHOP

13

EVENIMENTE COMUNICARE

Activități desfășurate de IFA în 2023 în cadrul Subprogramului ELI-RO:

- monitorizarea și evaluarea finală a proiectelor PNCDI III
- organizarea întrunirii ISAB ELI-RO din 7-9 noiembrie și a simpozionului care a avut loc cu această ocazie
- pregătirea lansării și derularea celor două competiții de proiecte PNCDI IV
- activități suport și conexe

EURATOM-RO

Modulul EURATOM-RO susține participarea instituțiilor românești la Programul de cercetare și formare/pregătire al Comunității Europene pentru Energie Atomică (EURATOM), program complementar Programului-cadru pentru cercetare și inovare al Comisiei Europene (CE)- HORIZON EUROPE (euratom-research-and-training-programme_en). Participarea României în domeniul Fuziunii nucleare se realizează prin proiectul EUROfusion, iar în cel al Fiziunii nucleare și radioprotecției prin proiectul PIANOFORTE (Partnership for European research in radiation protection and detection of ionising radiation: towards a safer use and improved protection of the environment and human health). Prin modulul EURATOM-RO pot solicita finanțare națională instituțiile declarate câștigătoare în urma apelurilor lansate în cadrul proiectelor europene EUROfusion și PIANOFORTE.

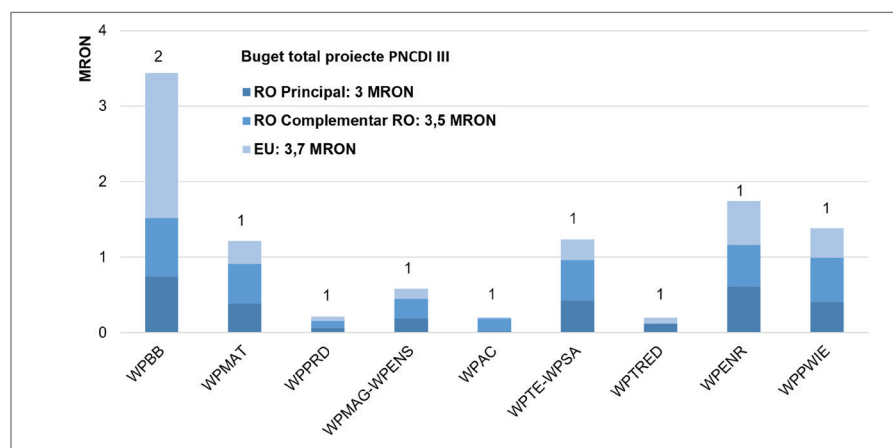
Consortiul EUROfusion (www.euro-fusion.org) este alcătuit din peste 100 de laboratoare din institute de cercetare și universități, angajate în cercetări de fuziune nucleară, care provin din

24 de state membre ale Uniunii Europene, inclusiv România, la care se adaugă Elveția, Marea Britanie și Ucraina. Activitatea EUROfusion se desfășoară în acord cu documentul programatic „European Roadmap to the Realisation of Fusion Energy” care stabilește prioritățile și etapele pentru atingerea scopului final - producerea energiei electrice de fuziune în regim comercial. Proiectul EUROfusion, finanțat de CE în perioada 2021-2025 prin Grantul nr. 101052200 și cofinanțat de statele participante, este structurat în 26 de pachete de lucru (Work Package/WP) grupate în două departamente - *Fusion Science și Fusion Tehnology*, la care se adaugă activitatea educațională și de pregătire - *Training and Education*.

În anul 2023 România a participat, prin 10 proiecte EURATOM-RO propuse de 5 instituții (din care 4 coordonatoare de proiect), la 11 pachete de lucru EUROfusion. Situația participării instituțiilor românești la pachetele de lucru EUROfusion este prezentată sintetic, pe departamente, în Tabelul 3.

Tabelul 3

Departament	Nr. crt.	Pachete de lucru EUROfusion	Instituții participante
FUSION SCIENCE	1	WPTE – Tokamak Exploitation	INFLPR
	2	WPSA – Japan Torus JT-60 Superconducting Advanced	INFLPR, ICSI
	3	WPAC – Advanced Computing	INFLPR
	4	WPPWIE – Plasma Wall Interaction and Exhaust	INFLPR
	5	WPENR-MAT – Enabling Research/Materials	INFLPR
FUSION TECHNOLOGY	6	WPMAG – Magnets	INFLPR, UTCN
	7	WPENS – Early Neutron Source	INFLPR
	8	WPBB – Breeding Blanket	IFIN-HH, ICSI
	9	WPMAT – Materials	INFM, INFLPR
	10	WPPRD – Prospective R&D	INFM, INFLPR
TRAINING AND EDUCATION	11	WPTRED – Training and Education	INFLPR

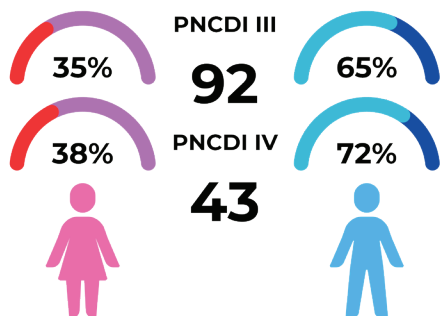


Distribuția bugetului total alocat proiectelor EURATOM-RO pe pachetele de lucru EUROfusion este prezentată în Figura 3. Cofinanțarea națională a proiectelor cuprinde două componente: principală, corespunzătoare strict activităților cofinanțate european; complementară, pentru activități din planul de lucru EUROfusion prevăzute a fi finanțate numai la nivel național.

Fig.3 - Bugetul alocat și numărul proiectelor EURATOM-RO în 2023, pe pachete de lucru EUROfusion

În urma competiției PNCDI IV pentru EURATOM-RO- Proiecte de CD pentru întărirea capacității de participare la EUROfusion, lansată în luna august 2023, a fost contractat un proiect propus de către INFLPR (coordonator) în parteneriat cu INFM și ICSI, în valoare totală de 3,7 MRON (2,7 MRON pentru 2023 și 1 MRON pentru 2024).

Distribuția personalului participant la proiectele EURATOM-RO, în funcție de gradul profesional și de gen, este prezentată grafic mai jos și alăturat, unde Echivalent Normă Întreagă reprezintă media normelor lunare (om x lună) din 2023. În continuare este prezentată și situația centralizatoare a indicatorilor de rezultat pentru proiectele EURATOM-RO din PNCDI III.



Proiectele EURATOM-RO/Fuziune sunt monitorizate științific de experți desemnați de consorțiul EUROfusion, IFA asigurând monitorizarea economică a finanțării naționale a acestora și repartizarea fondurilor europene către instituțiile participante.

Activități desfășurate de IFA în 2023 în cadrul Modulului EURATOM-RO/Fuziune:

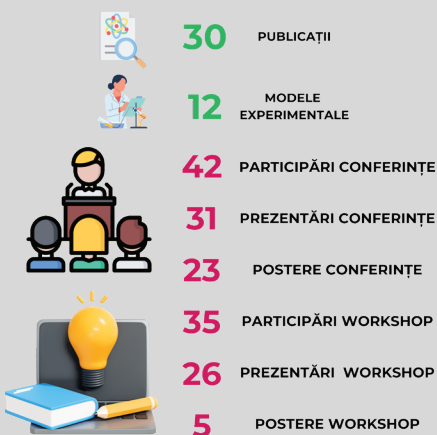
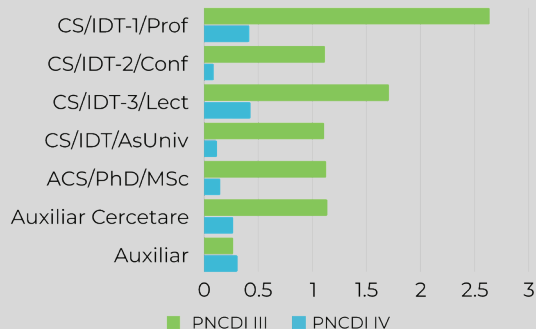
- monitorizarea proiectelor PNCDI III
- finalizarea auditului pentru proiectele PNCDI III
- lansarea competiției de proiecte din cadrul PNCDI IV
- participare la EUROfusion General Assembly Meetings
- activități suport și conexe

Consortiul PIANOFORTE (pianoforte-partnership.eu) este format din 58 de parteneri din 22 de țări ale Uniunii Europene, Regatul Unit și Norvegia, inclusiv șase platforme europene de cercetare, în scopul îmbunătățirii radioprotecției populației și mediului. În cadrul proiectului PIANOFORTE, finanțat de CE prin Grantul nr. 101061037, se organizează competiții de proiecte, cele câștigătoare necesitând cofinanțare națională. IFA reprezintă România în PIANOFORTE în calitate de agenție de finanțare. În anul 2023 nu au fost solicitări de finanțare prin modulul EURATOM-RO/Fuziune pentru participarea la PIANOFORTE.

Activitățile desfășurate de IFA în 2023 în cadrul Modulului EURATOM-RO/Fuziune:

- participare la pregătirea apelului european pentru proiecte și la verificarea eligibilității proiectelor depuse
- participare la General Assembly Meetings
- activități suport și conexe

Echivalent Normă Întreagă 2023



PIANOFORTE



CERN-RO

Modulul CERN-RO – fizica particulelor elementare, fizică nucleară la energii înalte, fizică cu fascicule radioactive – susține participarea instituțiilor de cercetare românești la programul științific al Organizației Europene pentru Cercetări Nucleare (CERN, home.cern). Participarea oricărei instituții la un anumit experiment CERN se face în baza unui acord specific, numit Memorandum of Understanding (MoU), încheiat între CERN ca Laborator Gazdă, instituțiile colaboratoare/participante și, după caz, agențiile de finanțare. Participarea României la CERN este reglementată de Legea nr. 96/2016 care prevede finanțarea activităților de cercetare-dezvoltare ale instituțiilor din România la pro-

gramele și proiectele CERN din bugetul PNCDI, de către IFA, pe bază de contract cu MCID.

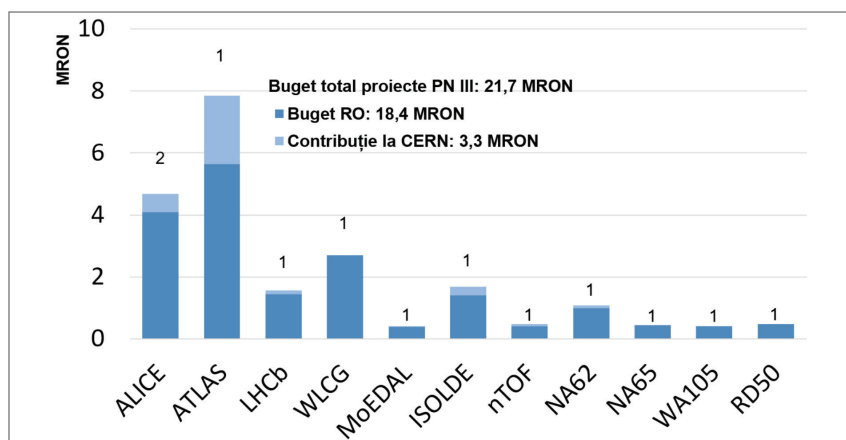
România a participat în anul 2023, prin 12 proiecte PNCDI III finanțate de IFA, la 11 experimente din cadrul a 6 programe de cercetare ale CERN (greybook.cern.ch): **LHC** – ALICE, ATLAS, LHCb, WLCG și MoEDAL; **ISOLDE Facility** – ISOLDE exp.; **SPS** – NA62 și NA65; **PS** – nTOF; **Neutrino Platform** – WA105; **R&D** – RD50. Lista instituțiilor participante și numărul proiectelor derulate/coordonate la experimentele respective sunt prezentate în Tabelul 4; din cele 10 instituții participante, 4 sunt coordonatoare de proiecte – IFIN-HH, ISS, INFM și UB.

Tabelul 4

Nr. crt.	Instituție participantă	Număr proiecte PNCDI III derulate/coordonate	Experiment CERN
1	IFIN-HH	7/7	ALICE, ATLAS, LHCb, WLCG, ISOLDE, nTOF, NA62
2	ISS	4/3	ALICE, WLCG, MoEDAL, NA65
3	INFM	1/1	RD50
4	ITIM	2	ATLAS, WLCG
5	UPB	2	ATLAS, WLCG
6	UB	2/1	ATLAS, DUNE
7	UAIC	2	LHCb, WLCG
8	UVT	1	ATLAS
9	UTB	1	ATLAS
10	USV	1	LHCb

Distribuția bugetului alocat în 2023 proiectelor CERN-RO din PNCDI III pe experimentele CERN este prezentată în Figura 4, unde sunt de asemenea indicate contribuția financiară la CERN și numărul proiectelor pentru fiecare experiment.

Fig.4 - Bugetul alocat și numărul proiectelor CERN-RO în 2023, pe experimente

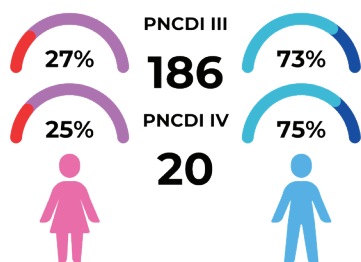


În cadrul PNCDI IV, în luna august 2023 au fost lansate două competiții CERN-RO: proiecte suport pentru echipele participante la experimentele CERN (cu proiecte CERN-RO în derulare), în principal pentru dotări cu echipamente de interes co-

mun; proiect (unic) pentru realizarea unui centru de promovare a rezultatelor CERN-RO și popularizarea domeniului - "Descoperă Universul cu România@CERN (DUROCERN)", prin procedură de licitație restrânsă.

În urma primei competiții (pentru echipamente) au fost finanțate două proiecte, unul propus de ISS în parteneriat cu UB și INFM, celălalt propus de IFIN-HH în parteneriat cu ITIM, UAIC și UPB; valoarea totală a celor două proiecte, pentru perioada 2023-2024, este de 2,5 MRON, din care aproximativ 1,44 MRON pentru 2023. Consorțiul câștigător la cea de-a doua competiție (pentru promovare) este alcătuit din ISS (coordonator), IFIN-HH, UB și INFM; valoarea proiectului pentru 2023-2024 este de 3,5 MRON, din care 1,5 MRON pentru 2023.

Distribuția personalului participant la proiectele CERN-RO, în funcție de gradul profesional și de gen, este prezentată grafic mai jos și alăturat, unde Echivalent Normă Întreagă reprezintă media normelor lunare (om x lună) din 2023. În continuare este prezentată situația centralizatoare a indicatorilor de rezultat pentru proiectele CERN-RO din PNCDI III.



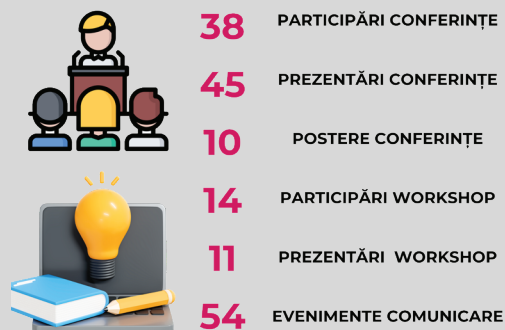
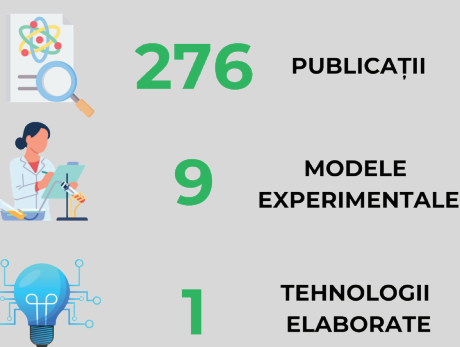
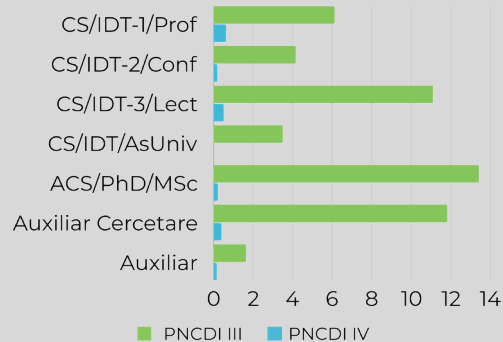
Proiectele CERN-RO sunt evaluate și monitorizate științific și din punct de vedere al resurselor de către Comitetul Științific Internațional Consultativ (International Scientific Advisory Board - ISAB), care are misiunea de a sprijini IFA și MCID în procesul decizional privind proiectele CERN-RO și domeniul fizicii particulelor elementare. ISAB CERN-RO este format din cinci membri, nominalizați prin Ordin al MCID (pentru PNCDI III și respectiv PNCDI IV), experți cu o bogată experiență științifică și managerială în domeniu, afiliați la instituții științifice de prestigiu din lume:

- Dr. Cristinel DIACONU - Chair ISAB, CPP Marseille, CNRS, France (PNCDI III, IV)
- Prof. Dr. Thomas LOHSE - Univ. Humboldt Berlin, Germany (PNCDI III, IV)
- Prof. John HARRIS - Yale Univ., USA (PNCDI III, IV)
- Dr. Clara MATTEUZI - IFN, Milano Univ., Italy. (PNCDI III, IV)
- Prof. Maria Jose Garcia BORGE - Instituto de Estructura de la Materia, IEM - CESIC, Madrid, Spania (PNCDI IV)
- Dr. Christian Joram - CERN, Switzerland (PNCDI III)

Activități desfășurate de IFA în 2023 în cadrul Modulului CERN-RO:

- ☑ monitorizarea proiectelor PNCDI III
- ☑ organizarea întrunirii ISAB CERN-RO și a evenimentului *Romania@CERN Open Symposium 2023* în perioada 11-13 ianuarie
- ☑ pregătirea și derularea competițiilor de proiecte PNCDI IV
- ☑ participarea la comitete și forumuri tematice CERN (LHC Resources Review Boards, Council, Finance Committee, Tripartite Employment Conditions Forum) și la IPPOG (International Particle Physics Outreach Group)
- ☑ activități suport și conexe

Echivalent Normă Întreagă 2023



FAIR-RO

Modulul FAIR-RO - fizica antiprotonilor și ionilor, fizică nucleară la energii înalte, fizică cu fascicule radioactive - susține participarea României la construcția și exploatarea centrului de cercetare în domeniul fizicii nucleare și al fizicii cu fascicule radioactive: Centrul FAIR – „Centrul de cercetare în domeniul antiprotonilor și ionilor în Europa”, care se construiește lângă Darmstadt, Germania (fair-center.eu). România este stat membru fondator la Centrul FAIR, în baza Convenției cu privire la construirea și exploatarea Centrului FAIR, semnată la Wiesbaden la 04.10.2010 și ratificată de România prin Legea nr. 307/2013. Angajamentele asumate de România în construcția și exploatarea Centrului FAIR necesită activități de cercetare-dezvoltare specifice domeniului, ca și alte acțiuni pregătitoare pentru viitoarele experimente științifice. România participă la toate cele 4 colaborări experimentale FAIR: APPA (Atomic Physics, Plasma Physics and Applications), CBM (Compressed Baryonic Matter), NUSTAR (Nuclear Structure, Astrophysics and Reactions) și PANDA (Anti-Proton ANihilation at Darmstadt).

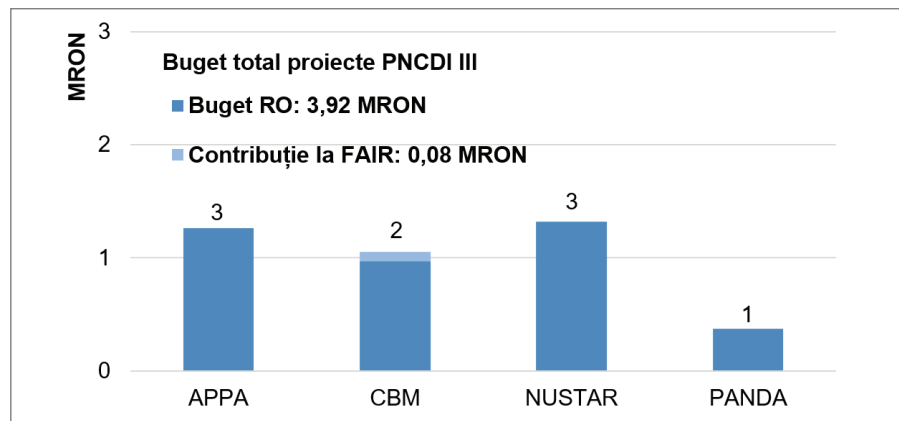
Fig. 5 - Bugetul alocat și numărul proiectelor FAIR-RO în 2023, pe colaborări experimentale FAIR

În noiembrie 2023 s-au încheiat cele 9 proiecte FAIR-RO finanțate de IFA în cadrul PNCDI III, începute cu trei ani în urmă. Instituțiile românești participante la colaborările experimentale FAIR și numărul proiectelor coordonate sunt prezentate în Tabelul 5.

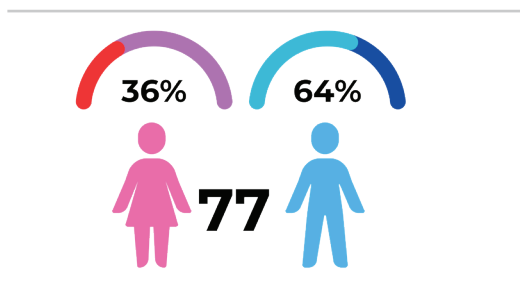
Tabelul 5

Nr. crt.	Instituție participantă	Număr proiecte PNCDI III	Colaborarea FAIR
1	IFIN-HH	5	APPA, CBM, NUSTAR, PANDA
2	INFLPR	1	APPA
3	ISS	1	NUSTAR
4	UB	1	CBM
5	UAIC	1	APPA

Distribuția bugetului alocat în 2023 proiectelor FAIR-RO (PNCDI III) pe colaborările experimentale FAIR este prezentată în Figura 5, unde sunt de asemenea indicate contribuția financiară la FAIR și numărul proiectelor aferent fiecărei colaborări.



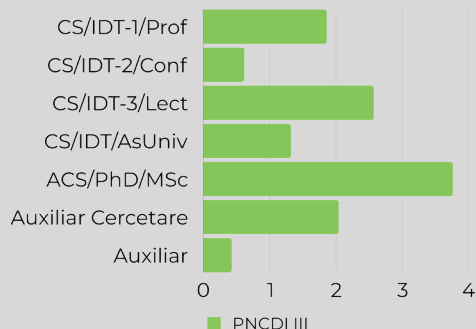
Distribuția personalului participant la proiectele FAIR-RO, în funcție de gradul profesional și de gen, este prezentată grafic mai jos și alăturat, unde Echivalent Normă Întreagă reprezintă media normelor lunare (om x lună) din 2023. În continuare este prezentată și situația centralizatoare a indicatorilor de rezultat pentru proiectele FAIR-RO din PNCDI III.



Proiectele FAIR-RO sunt evaluate și monitorizate științific și din punct de vedere al resurselor de Comitetul Științific Internațional Consultativ (International Scientific Advisory Board - ISAB), care are misiunea de a sprijini IFA și MCID în procesul decizional privind proiectele FAIR-RO și domeniul fizicii antiprotonilor și ionilor, fizicii nucleare la energii înalte și fizicii cu fascicule radioactive. ISAB ELI-RO este format din cinci membri, nominalizați prin Ordin al MCID (pentru PNCDI III și respectiv PNCDI IV), experți cu o bogată experiență științifică și managerială în domeniu, afiliați la instituții științifice de prestigiu din lume:

- Dr. Angela BRAEUNING-DEMIAN – GSI, Germany (Chair PNCDI III, IV)
- Prof. Dr. Karlheinz LANGANKE- GSI, Germany (PNCDI III, IV)
- Prof. Tetyana GALATYUK, Institute of Nuclear Physics, TU Darmstadt, Germany (PNCDI IV)
- Prof. Zsolt Ferenc PODOLYAK, University of Surrey, United Kingdom (PNCDI IV)
- Dr. James RITMAN, GSI, Germany (PNCDI IV)
- Prof. Dr. Silvia Monica LENZI- Padova Univ., Italy (PNCDI III)
- Prof. Dr. Joachim STROTH- Institut für Kernphysik, Goethe Univ, Germany (PNCDI III)
- Dr. Faiçal AZAIEZ – National Laboratory Legnaro, INFN, Italia (PNCDI III)

Echivalent Normă Întreagă 2023



28 PUBLICAȚII



6 MODELE EXPERIMENTALE



1 TEHNOLOGII ELABORATE



26 PARTICIPĂRI CONFERINȚE

22 PREZENTĂRI CONFERINȚE

9 POSTERE CONFERINȚE

7 PARTICIPĂRI WORKSHOP

1 PREZENTĂRI WORKSHOP

2 POSTERE WORKSHOP

11 EVENIMENTE COMUNICARE



Activități desfășurate de IFA în 2023 în cadrul Modulului FAIR-RO:

- ☑ evaluarea finală a proiectelor PNCDI III
- ☑ organizarea întrunirii ISAB și a simpozionului *Programul FAIR-RO 2023* în perioada 20-21 noiembrie
- ☑ participarea la FAIR Resources Review Boards
- ☑ activități suport și conexe

COOPERARE INTERNAȚIONALĂ

IFA asigură, prin reprezentanți desemnați de MCID și/sau în calitate de agenție de finanțare proiecte, reprezentarea României în comitete și forumuri tematice ale organismelor științifice europene și internaționale de profil:

- Fuziune nucleară- **EUROfusion** General Assembly, **DONES** Steering Committee și **F4E** Governing Board
- Fiziune nucleară și radioprotecție- **PIANOFORTE** General Assembly
- Fizica particulelor elementare și fizică nucleară- **CERN** Council, Finance Committee, Tripartite Employment Conditions Forum, LHC Resources Review Boards; **FAIR** Resources Review Boards; **JINR** Committee of Plenipotentiaries (colaborare suspendată începând cu 1 iunie 2022, reprezentanții României participând doar în calitate de observatori).



Vizita Președintelui Consiliului CERN, Prof. Eliezer RABINOVICI, în România (27-30 martie 2023)



©CERN - Delegația României la inaugurarea CERN Science Gateway, de stânga la dreapta: Ofelia CĂPĂȚÎNĂ (reprezentant CERN), Anamaria NICOLA (MCID), Traian FILIP, Ministru Plenipotențiar (Misiunea permanentă a României la Geneva), Victoria Ivonne SAGHIU (Secretar General MCID - conducătorul delegației), Răzvan RUSU Ambasador (Misiunea permanentă a României la Geneva), Anca GHINESCU (MCID), Florin-Dorian BUZATU (IFA) (7 octombrie 2023)



Participarea la FAIR Resources Review Boards, Darmstadt, Germania (5-6 iunie 2023)

IFA asigură reprezentarea României în **International Particle Physics Outreach Group** (IPPOG, ippog.org), organizație înființată în anul 2016 ca rezultat al unei inițiative CERN anterioare (1997), cu misiunea de a promova și populariza fizica particulelor elementare în societate.



Evaluare proiect Nuclear Photonics, Darmstadt, Germania (22 februarie 2023)

În anul 2022 IFA a încheiat un Memorandum of Understanding cu **German Research Foundation** (DFG, www.dfg.de/en), agenția centrală de finanțare a cercetării din Germania; acest fapt a permis finanțarea comună, începând cu 2023, a proiectului de tip IRTG (International Research Training Groups) la ELI-NP, propus de UPB în parteneriat cu Universitatea Tehnică din Darmstadt (TUD). La data de 20 noiembrie 2023 a avut loc o vizită a reprezentanților DFG la sediul IFA, ocazie cu care ambele părți și-au exprimat dorința de extindere a colaborării și organizarea de evenimente comune în acest sens, începând cu anul 2024.



©UPB: Eveniment lansare proiect Nuclear Photonics (9 noiembrie 2023)



În cursul anului 2023 au fost inițiate demersuri pentru reluarea colaborărilor cu **Agencia Universităților Francophone** (AUF) și cu **Comisariatul pentru energie atomică și energii alternative** (CEA, Franța) în vederea lansării de noi apeluri pentru proiecte comune.

COMUNICARE ȘI POPULARIZARE



Comunicarea și popularizarea științei sunt esențiale în epoca actuală. În cursul anului 2023 IFA a desfășurat o serie de evenimente de diseminare a rezultatelor cercetării, de comunicare și popularizare a științei. Astfel, în perioada 11-13 ianuarie 2023 a avut loc întrunirea ISAB CERN-RO în vederea evaluării progresului înregistrat de cele 12 proiecte finanțate în cadrul Programului CERN-RO. Cu această ocazie, IFA împreună cu Facultatea de Fizică a Universității din București a organizat, miercuri 11 ianuarie 2023, evenimentul *Romania@CERN - Open Symposium 2023* ce a marcat aniversarea a 10 ani de la înființarea

tunitățile internaționale de carieră în cercetare prin participare la mari colaborări științifice. Partea a doua a evenimentului a avut loc la Institutul de Fizică Atomică (et. 9, Sala de Consiliu) și a inclus prezentările publice ale proiectelor prin care România participă la experimentele CERN. Tot cu această ocazie a fost organizată și o sesiune dedicată tinerilor - *Young Scientists Forum*. Simpozionul a avut un impact deosebit, numărul participanților înscriși fiind 226. În plus, mai mult de 100 de elevi de la colegiile și liceele din țara au participat online. Agenda, afișul și fotografiile din cadrul evenimentului sunt accesibile la adresa web: <https://indico.ifa-mg.ro/event/40/>



Romania@CERN - Open Symposium 2023 (11 ianuarie 2023)

ISAB, moment de referință pentru îmbunătățirea substanțială atât a procesului de evaluare a proiectelor, cât și a activității de consiliere privind cooperarea României cu CERN. Prima parte a simpozionului s-a desfășurat la Facultatea de Fizică și a cuprins două lecții invitate, destinate unei largi audiențe, susținute de Dr. Cristinel DIACONU și Prof. John HARRIS. Programul a inclus, de asemenea, două prezentări referitoare la proiectele de cercetare prin care România participă la experimentele CERN și programul educațional CERN. La final au fost dezbătute opor-

În perioada 7-9 noiembrie 2023 a avut loc întrunirea ISAB ELI-RO în vederea evaluării finale a celor 17 proiecte PNCDI III finanțate în cadrul Programului ELI-RO. Cu această ocazie a fost organizat simpozionul *Realizări și perspective ale proiectelor aferente programului științific al ELI-NP*, dedicat prezentării principalelor rezultate ale proiectelor finanțate de IFA în perioada 2020-2023. Impactul și perspectivele celor 17 proiecte recent încheiate au fost de asemenea prezentate. La eveniment au participat reprezentanți din partea MCID și ai instituțiilor participante la Programul ELI-RO. Agenda, afișul și fotografiile din cadrul evenimentului sunt accesibile la adresa web: <https://indico.ifa-mg.ro/event/56/>

În perioada 20-21 noiembrie 2023 a avut loc întrunirea ISAB FAIR-RO în vederea evaluării finale a celor 9 proiecte PNCDI III finanțate în cadrul Programului FAIR-RO. Cu această ocazie a fost organizat simpozionul *Realizări și perspective ale participării României la programul științific FAIR*, dedicat prezentării principalelor rezultate ale echipelor românești obținute în perioada 2020-2023. Impactul și perspectivele celor 9 proiecte recent încheiate au fost de asemenea prezentate. Agenda, afișul și fotografiile din cadrul evenimentului sunt accesibile la adresa web: <https://indico.ifa-mg.ro/event/57/>



Fototapetul montat în cadrul proiectului DUROCERN



Evenimentul "Discover the Universe with Romania@CERN", organizat de UB (15 decembrie 2023)

În perioada 29-30 septembrie 2023 IFA a participat la evenimentul *Noaptea Cercetătorilor 2023* finanțat de către CE prin proiectul ReCoNnect, a cărui tematică a fost dedicată cercetării în domeniul medical. În data de 15 noiembrie 2023 Liceul Teoretic "Horia Hulubei" a sărbătorit aniversarea a 20 ani de activitate. Cu această ocazie, la IFA, a fost organizat evenimentul *Școala Altfel* la care au participat cercetători din cadrul institutelor de pe platforma Măgurele și elevii ai Liceului Teoretic "Horia Hulubei". Elevii au avut discuții libere cu cercetătorii, îmbunătățindu-și astfel nu doar cunoștințele generale de fizică ci și percepția asupra cercetării.

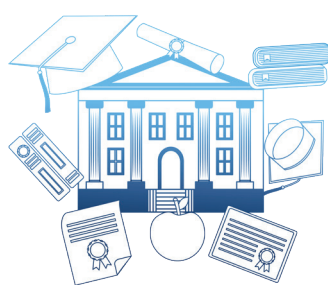
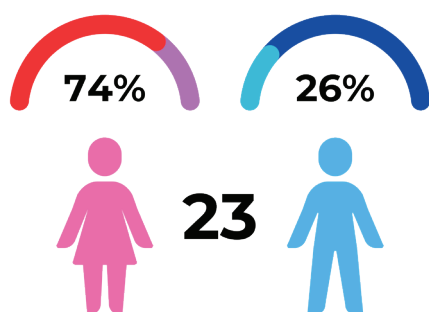
În cadrul proiectului DUROCERN, în perioada noiembrie - decembrie 2023, au fost efectuate o parte din activitățile planificate și din achizițiile necesare pentru amenajarea spațiilor de la etajul 2 al clădirii IFA. În perioada 19 noiembrie - 2 decembrie s-a desfășurat programul pilot *Romanian Students Internship Programme 2023* (CERN SIP-RO 2023); 12 studenți de la facultățile de fizică ale universităților din București, Iași, Cluj și Timișoara au avut astfel ocazia de a se familiariza cu fizica și tehnologiile celui mai mare accelerator din lume – LHC de la CERN, Geneva. Rezultatele programului CERN SIP 2023 au fost prezentate în cadrul unui eveniment organizat de UB vineri 15 decembrie. Tot în luna decembrie a fost montat, pe culoarul etajului 2 al clădirii IFA, fototapetul dedicat acceleratorului de hadroni de la CERN.



Membri IFA alături de invitați la Noaptea Cercetătorilor, București (29 septembrie 2023)

RESURSE UMANE ȘI FINANCIARE

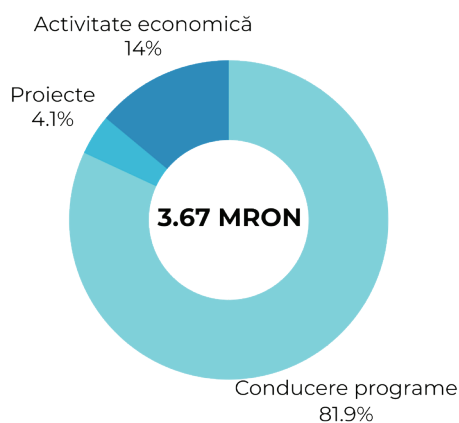
RESURSE UMANE



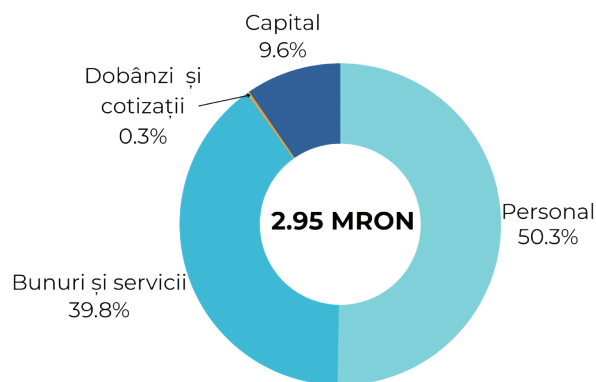
15 S
5 M
3 G

RESURSE FINANCIARE

VENITURI



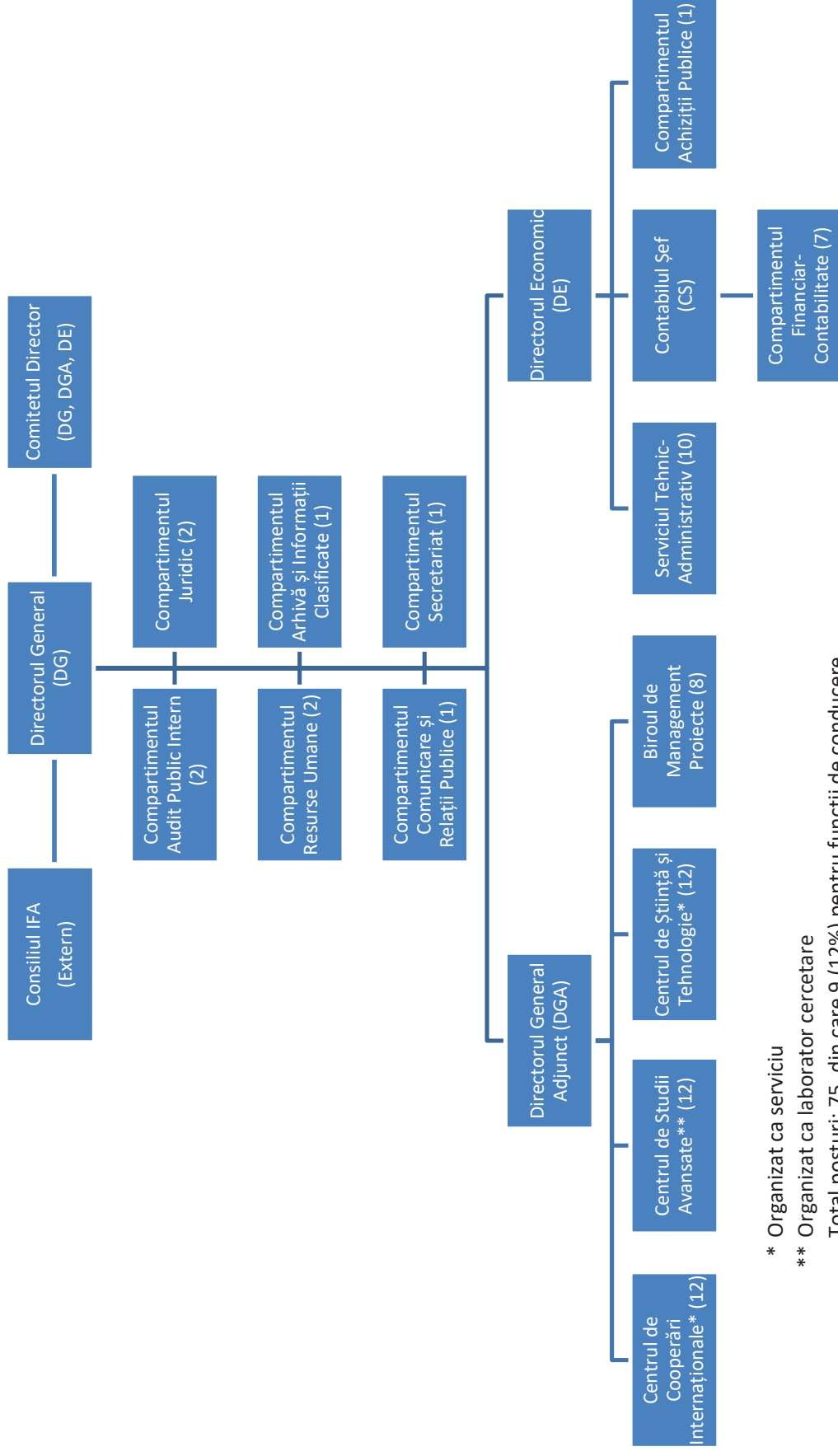
CHELTUIELI



INVESTIȚII

- Sistemul informatic IFA-PROMPT
- Modernizarea lifturilor
- Platformă pentru persoane cu dizabilități

Structura organizatorică a Institutului de Fizică Atomică



* Organizat ca serviciu





** Organizat ca laborator cercetare

Total posturi: 75, din care 9 (12%) pentru funcții de conducere.



ifa

Institutul de Fizică Atomică

-  Str. Atomiștilor nr. 407, Măgurele, Ilfov, 077125
-  (+4031) 710.15.54; (+4021) 457.44.93; (+4021) 457.44.56 (Fax)
-  contact@ifa-mg.ro
-  <https://www.ifa-mg.ro/>