



# ELI-RO 16 PROJECT

**Project title:** Simulations of Ultra-High Intensity Laser Pulse Interaction with Solid Targets / SIMULATE

**Periode:** October 17<sup>th</sup> 2017 – December 31<sup>st</sup> 2019

**Contact Person:**

Project Director: Dr. Olimpia Budrigă

**Coordinator:**

National Institute for Laser, Plasma and Radiation Physics – INFLPR, Atomiștilor 409, Măgurele, Romania

**Partner:**

University Politehnica of Bucharest, Splaiul Independentei nr. 313, Sector 6, Bucuresti, Romania

**Objectives:**

**O1.** Investigation of the laser ion acceleration by the interaction of the ultra-short laser pulse at intensities from  $10^{21}$  W/cm<sup>2</sup> to  $10^{22}$  W/cm<sup>2</sup> with different solid targets.

**O2.** Study of the efficient electron-positron pairs production as a result of high intensity laser pulse interaction with high and low-density two-layer targets.

**O3.** Numerical simulations of electromagnetic field propagation in different types of targets.

**Stages and activities:**

**Stage 1:**

Simulations on laser-ion acceleration for a micro-cone with spheres inside and other targets.

**Stage 2:**

Simulations on laser-ion acceleration for different targets.

**Stage 3:**

Simulations of cascade electron-positron pair production.

Each stage has three activities:

1. Particle-in-Cell (PIC) simulations.
2. Simulations of the electromagnetic field propagation.
3. Management of PIC codes on the cluster and the management of the purchased servers.

**Titlul proiectului:** Simulări a interacției pulsului laser ultraintens cu ținte solide / SIMULATE

**Perioada:** 17 octombrie 2017 – 31 decembrie 2019

**Persoana de contact:**

Director de proiect: Dr. Olimpia Budriga

**Coordonator proiect:**

Institutul Național pentru Fizica, Laserilor, Plasmei și Radiațiilor – INFLPR, Atomiștilor 409, Măgurele, Romania

**Partener:**

Universitatea Politehnica din București, Splaiul Independentei nr. 313, Sector 6, Bucuresti, Romania

**Obiective:**

**O1.** Investigarea accelerării ionilor de către un puls laser ultra-intens la interacția acestuia cu diferite ținte solide. Intensitățile pulsului laser sunt considerate a fi cuprinse între  $10^{21}$  W/cm<sup>2</sup> și  $10^{22}$  W/cm<sup>2</sup>.

**O2.** Studiul producerii eficiente de perechi electron-positron ca rezultat al interacției pulsului laser ultra-intens cu ținte cu două straturi având densitate mare și mică.

**O3.** Simulări numerice ale propagării câmpului electromagnetic prin diferite ținte.

**Etape și activități:**

**Etapa 1:**

Simulări privind accelerarea ionilor la interacția pulsului laser cu un micro-con conțut pe interior cu sfere și diferite alte ținte.

**Etapa 2:**

Simulări privind accelerarea ionilor la interacția pulsului laser cu un diferite ținte

**Etapa 3:**

Simulări a producerii în cascadă a perechilor electron-positron.

Fiecare etapă are aceleași trei activități:

1. Simulări Particulă în Celulă (PIC).
2. Simulări de propagare a câmpului electromagnetic.
3. Administrare coduri PIC folosite pe cluster și a serverelor achiziționate.