



**Center for  
Science Education  
and Training**



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



# *Extra curricular science teaching in schools*

*Dan Sporea*

*National Institute for Lasers, Plasma and Radiation Physics*

*Lasers Metrology and Standardization Laboratory*

*Center for Science Education and Training*

*409 Atomistilor St., Magurele, RO-077125, Romania*

*sporea@ifin.nipne.ro; dan.sporea@inflpr.ro*

*phone 40745759545; fax 40214574243*



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



**Seed Cities for Science**  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

***Proiectul “Formarea si perfectionarea cadrelor didactice din invatamantul preuniversitar pentru predarea stiintelor - Descopera!” este cofinatat din Fondul Social European prin Programul Operational Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013***

***“Investeste in oameni”***



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
**AMPOS DRU**



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei si  
Radiatiei



Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



**pollen**  
Seed Cities for Science  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE



<http://www.pollen-europa.net/?page=CLDGDJVwskY%3D>

<http://www.inrp.fr/lamap>



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



**Seed Cities for Science**  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

## *Project characteristics*

### *Themes*

*Multidisciplinary approach*

*Means to implement various activities*

*Intercultural (minorities involvement)*

*Primary, middle, high schools*

*Financial support*

*Physics*

*Chemistry*

*Natural sciences*

*Ecology & tourism*

*Consumer protection*

*Applied science*

*Science history*

*Scientific literacy*



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei



Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



## *Multidisciplinary approach focused on:*

- *The use of virtual instrumentation (LabVIEW) for real and virtual experiments (data acquisition form various sensors, PC control, European premiere)*
- *Photonics and optics (optical spectroscopy, optical fiber communications, lasers, classical optics)*
- *PC graphics (3D design and animation)*
- *Robotics (LEGO kits)*



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



Center for  
Science Education  
and Training

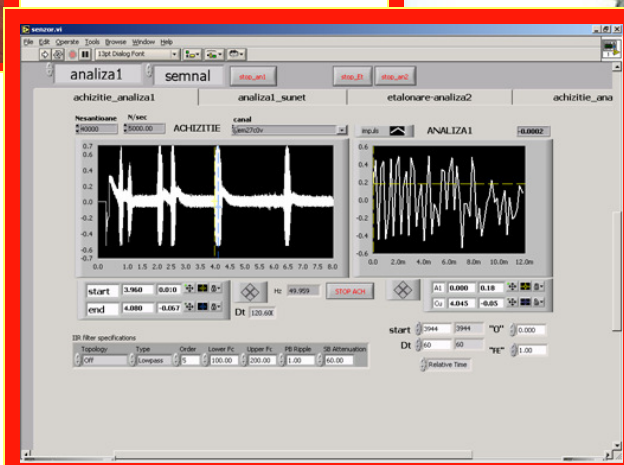
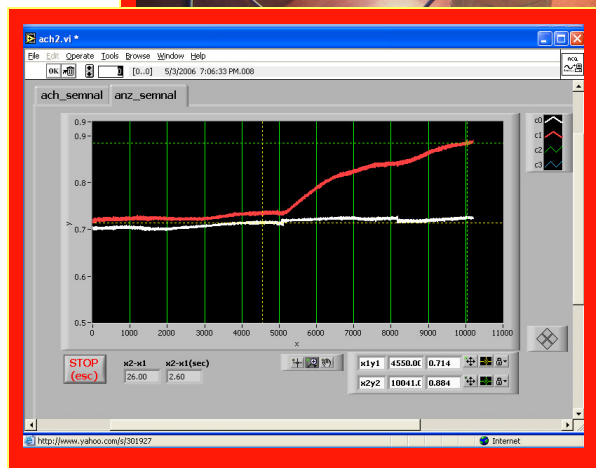
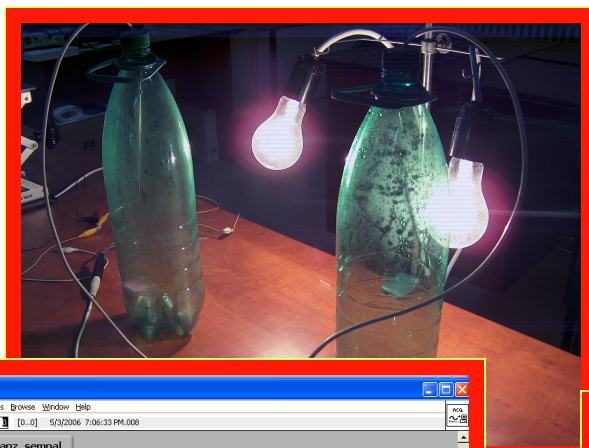


Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



Seed Cities for Science  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

## Virtual instrumentation - LabVIEW



High school  
teachers:  
**Mihaela Garabet**  
**Ion Neacsu**



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
**AMPOS DRU**



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei



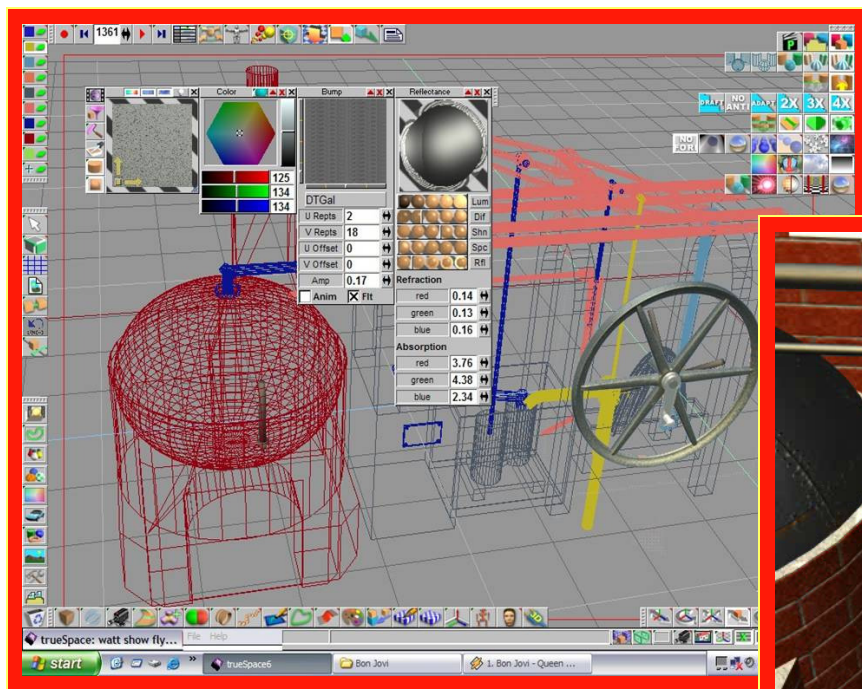
Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educatiionala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment

**pollen**   
Seed Cities for Science  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

## PC graphics (3D design and animation)



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
**AMPOS DRU**



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei



**Center for  
Science Education  
and Training**



## ***Course for primary school teachers in optics, in cooperation with National Optical Astronomy Observatory (USA)***



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației





**Center for  
Science Education  
and Training**

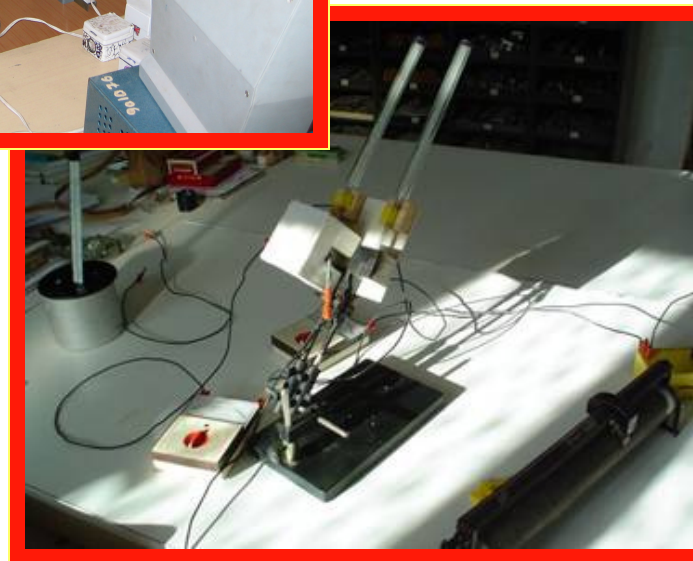


Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



**Seed Cities for Science**  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

## Students contests



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



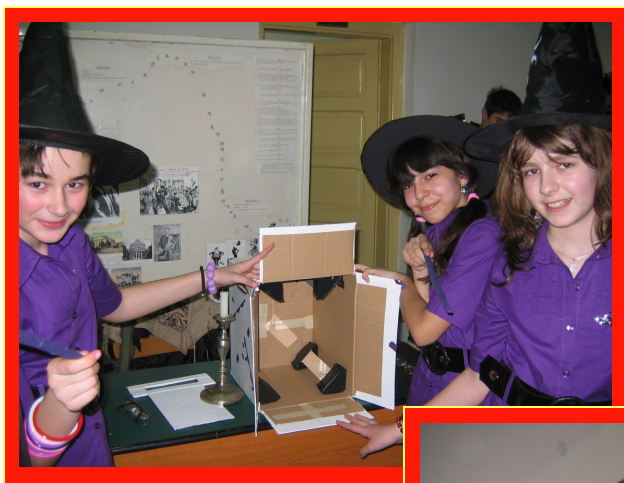
Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



## Students contests



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei



**Center for  
Science Education  
and Training**



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment

**pollen**   
**Seed Cities for Science**  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE



## *Light experiments*



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
**AMPOS DRU**



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



**Center for  
Science Education  
and Training**



**Reteaua educationala  
Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



## *Light reflection, refraction, lenses*



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



Center for  
Science Education  
and Training



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



## Measuring



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



**Center for  
Science Education  
and Training**



**Reteaua educationala  
Hands-on Science - Romania  
Instruire prin experiment**



**Science Summer School at Cool Spring  
School teacher Emilia Pausan  
School teacher Danusa Dumitrescu  
Liceul "T. Vladimirescu" Bucuresti**



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiației



**Center for  
Science Education  
and Training**






**Reteaua educatiionala  
Hands-on Science - Romania  
Instruire prin experiment**



**pollen**  
**Seed Cities for Science**  
A COMMUNITY APPROACH FOR A SUSTAINABLE GROWTH  
OF SCIENCE EDUCATION IN EUROPE

# Lectures and workshops

**International workshop  
Science Literacy and Lifelong Learning:  
Europe Towards a  
Knowledge-Based Society**  
18-20 Mai 2006, Bucuresti, Romania  
Hotel "Capitol"

Workshop Chair: Prof. Manuel Filipe P. C. M. Costa, University of Minho, Portugal  
Dan Sporea, INFLPR, Romania


Eventment cauze:  
Targul de Idei - Science Fair Hands-on Science@mol.ro, editia a II-a  
organizat in colaborare cu Casa Corpului Didactic - Bucuresti

Sustinatori financiari:  
Uniunea Europeana prin contractul Comunitar 11.057-CP-1-8008-4-PTCOMENUS-C3

Autoritatea Nationala pentru Cercetare Stiintifica  
proiectul  
"Science Education and Training in a  
Knowledge-Based Society SET 2010"  
contract nr. 08/0006

Contact:  
Dr. Dan Sporea, INFLPR,  
Coordonator national al rezelei  
J. Hands-on Science, Romania  
Directorul proiectului SET 2010,  
operativ din luna noiembrie 2007  
Dr. Claudiu Bocu, INFLPR,  
Secretariatul workshop-ului, bucuresti@inlpr.ro

Prof. Mircea Gombot,  
Liniile Originale Muzeei, Bucuresti,  
Operativitatea Targului de Idei  
editia\_ii\_jarabe@yahoo.com






**International Workshop  
Science Education in School**  
October 11-14, 2007, Bucuresti, Romania  
Additional information at <http://education.inlpr.ro>

Workshop Chair:  
Prof. Manuel Filipe P. C. M. Costa, University of Minho, Portugal  
Dan Sporea, INFLPR, Romania

Satellite events:  
"Science Fair Hands-on Science@mol.ro, the 3rd edition  
organized in collaboration with Casa Corpului Didactic - Bucuresti  
and Local Training "Science Month" - Bucharest  
\*\*Training course "Hands-on Science Experiments in Primary Schools"  
<http://www.pollen-europe.net/>

Financial support:  
National Authority for Scientific Research  
Project "Science Education and Training in  
a Knowledge-Based Society SET 2010"  
contract No. 58/2006

Contact:  
Dr. Dan Sporea, INFLPR,  
National coordinator for the network  
J. Hands-on Science, Romania and  
SET 2010 Project Director  
dan.sporea@inlpr.ro  
sporea@inlpr.ro, 40745759546




UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei



**Center for  
Science Education  
and Training**



Reteaua educationala  
**Hands-on Science - Romania**  
Instruire prin experiment



***Thank you !***



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,  
FAMILIEI ȘI  
PROTECȚIEI SOCIALE  
**AMPOS DRU**



FONDUL SOCIAL  
EUROPEAN  
POS DRU  
2007-2013



INSTRUMENTE  
STRUCTURALE  
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,  
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII  
OI POS DRU



Institutul National  
pentru Fizica  
Laserilor, Plasmei și  
Radiatiei