

Il Dipartimento di Fisica “E.R. Caianiello” ha una costante attenzione al proprio ruolo di riferimento verso la società come importante area scientifica dell’accademia. Nell’anno solare 2014, il Dipartimento ha al suo attivo nell’ambito delle attività di Terza Missione, tra le altre, le seguenti voci:

A. Per promuovere una professionalità docente capace d’innovazione nella scuola è necessario integrare ricerca e didattica, con l’obiettivo di una collaborazione università-scuola-famiglie sempre più strutturata ed efficace, che garantisca una formazione continua degli insegnanti e, dunque, migliori le competenze scientifiche dei discenti. Questo processo richiede una crescita professionale dei docenti di Scienze Fisiche della scuola secondaria, per tale motivo il Dipartimento è stato sempre sensibile a una collaborazione tra scuola e università per la progettazione, realizzazione, documentazione e valutazione di laboratori e attività formative in generale con particolare attenzione alla didattica della fisica moderna. Con questi obiettivi il Dipartimento si è dotato di un allestimento permanente di un laboratorio didattico per la diffusione della cultura scientifica che si chiama “Divertiesperimenti”: una raccolta di esperimenti progettati in modo da stimolare ad un’esplorazione attiva, secondo il modello degli "exhibits hands-on" che caratterizza i più moderni Science Center. La mostra, che ha sezioni itineranti a servizio delle scuole, sarà integrata con nuovi esperimenti di fisica moderna, al fine di progettare e attivare in situ e sul territorio laboratori di didattica e sperimentali per alunni e per la formazione dei docenti su temi di fisica moderna. Sempre con lo stesso obiettivo, il Dipartimento ha organizzato nel 2014 una Scuola Estiva di Fisica (SEF) bandita per studenti meritevoli delle ultime classi della scuola superiore della provincia di Salerno, Avellino e Benevento. Sono proposti da docenti AIF, ricercatori e professori universitari percorsi didattici teorici e sperimentali di fisica classica e fisica moderna. Dal 2 al 7 novembre 2014, nell’ambito di Futuro Remoto di Città della Scienza (Napoli), in collaborazione con il Dipartimento di Matematica di Salerno ed il Museo “Archimede” di Avellino, sono state organizzate e svolte attività sperimentali con scuole superiori del territorio:

http://www.cittadellascienza.it/futuroremoto/2014/event/visita-al-dipartimento-di-fisica-e-r-caianiello-universita-degli-studi-di-salerno/?instance_id=571

Dall’A.A. 2013/2014 l’attenzione del Dipartimento verso la divulgazione e la didattica si è affermata ulteriormente con l’attribuzione di quattro tesi di Dottorato di ricerca in Didattica (due della Fisica e due della Matematica) nell’ambito del corso di Dottorato (XV ciclo) “Matematica, Fisica ed Applicazioni”. Questa sinergia tra ricerca e scuola (i dottorandi in questione sono tutti docenti di Matematica e Fisica

della Scuola secondaria di II grado) sta risultando particolarmente produttiva e le attività di ricerca, divulgazione, orientamento, formazione in tale ambito hanno ricevuto un notevole impulso.

B. Anche nel 2014, il Dipartimento ha partecipato al Piano Lauree Scientifiche (PLS) organizzando una serie d'interventi stimolanti e coinvolgenti di divulgazione della Fisica presso 7 Istituti Scolastici Superiori della regione Campania (province di Salerno e Avellino). In linea con gli obiettivi del PLS, che si rinnova ogni anno, tali interventi sono stati progettati per migliorare la conoscenza e la percezione delle discipline scientifiche nella Scuola Secondaria di secondo grado, ma anche per favorire la crescita professionale dei docenti di materie scientifiche in servizio nella Scuola Secondaria. E' inoltre obiettivo di tale lavoro congiunto tra Scuola e Università favorire l'allineamento e l'ottimizzazione dei percorsi formativi dalla Scuola all'Università nonché potenziare e incentivare le attività di stages e tirocinio per un efficace raccordo con il mondo del lavoro. Le attività svolte nell'anno solare 2014 si sono svolte secondo un calendario disponibile al seguente link: <http://www.fisica.unisa.it/ileana.rabuffo/doc/Distrib.att.PLS-2014.pdf>.

C. Ogni anno, quindi anche nel 2014, il Dipartimento di Fisica organizza, in collaborazione con alcuni docenti della Scuola di provata esperienza, lezioni finalizzate alla preparazione dei primi sei studenti della Scuola Secondaria superiore (poli Salerno, Avellino, Benevento) che hanno superato la selezione regionale alle Olimpiadi della Fisica in modo da favorire la loro preparazione alle selezioni al livello nazionale. L'obiettivo è allenare gli alunni alla tecnica del problem solving e istruirli sulle buone regole da adottare, in relazione al tempo e alla tipologia della prova nella competizione, attraverso la discussione e l'analisi delle criticità di quesiti e problemi proposti nelle precedenti competizioni e altri proposti dal docente. Appendice al corso, per gli alunni ammessi alla gara nazionale, è stata la preparazione alla prova sperimentale, con l'utilizzo dei Laboratori del Dipartimento.

D. Il Dipartimento di Fisica, in collaborazione con L'Istituto Internazionale per gli Alti Studi Scientifici (IIASS), ha bandito anche nel 2014, per onorare la memoria dell'eminente scienziato ed educatore prof. Eduardo R. Caianiello, un concorso annuale con l'assegnazione di tre "Premi Eduardo R. Caianiello". Il concorso consiste nel richiedere ai partecipanti la risoluzione di avvincenti problemi di matematica e di fisica. Al concorso possono partecipare gli studenti distintisi nelle discipline scientifiche delle Scuole Secondarie Superiori delle province di Salerno, Avellino e Benevento. Il numero di studenti che partecipa ogni anno si aggira in media attorno

a duecento. L'assegnazione dei premi agli studenti vincitori del concorso avviene con una cerimonia preceduta da un colloquium di un eminente scienziato.

E. E' presente in Dipartimento una fervente e prolifica attività di ricerca anche nell'ambito della didattica e della divulgazione della Fisica che, per il 2014, ha visto la pubblicazione dei seguenti articoli:

- R. De Luca, O. Faella; *Simple mathematical fireworks*; Eur. J. Phys. **35**, 25010 (2014).

- A. Saggese, R. De Luca; *A fractal-like resistive network*; Eur. J. Phys. **35**, 065006 (2014).

F. Il Dipartimento ha anche aderito al progetto EEE (Extreme Energy Events). Si tratta di un progetto permanente, quindi attivo anche nel 2014, in collaborazione con il CERN, l'INFN e il MIUR che consiste in una speciale attività di ricerca sull'origine dei raggi cosmici, condotta con il contributo determinante di studenti e docenti degli Istituti Scolastici Superiori. In ciascuna delle scuole aderenti al Progetto viene installato un telescopio, composto da tre piani di camere per muoni, le Multigap Resistive Plate Chambers (MRPC); ogni telescopio viene messo in coincidenza, tramite strumentazione GPS, con i telescopi di altre scuole allo scopo di rivelare i muoni cosmici e gli sciami estesi, prodotti dai raggi cosmici primari di più alta energia. L'attività di ricerca è gestita da un gruppo di ricercatori che, oltre a contribuire in modo diretto alla realizzazione dell'esperimento, coordina gli studenti e gli insegnanti dei vari istituti italiani in tutte le fasi del progetto. Gli studenti partecipano attivamente alla costruzione dei rivelatori nei laboratori del CERN, che vengono resi a tale scopo accessibili ai ragazzi. Le successive fasi di assemblaggio del telescopio e della sua messa in funzione, fino ad arrivare a una presa dati stabile e all'analisi dei dati, costituiscono l'attività svolta da ricercatori insieme con gli studenti. Una descrizione più dettagliata del progetto si può trovare al seguente link: http://www.fisica.unisa.it/ileana.rabuffo/doc/EEE_dettaglio%20perSUARD.pdf.

G. Un professore del Dipartimento, Salvatore De Pasquale, è stato invitato ad un trasmissione andata in onda su RAI SCUOLA in cui ha illustrato il progetto EEE presso un liceo Scientifico. La trasmissione si può consultare all'indirizzo <http://www.raiscuola.rai.it/articoli-programma/scuola-eco-lo-studio-dei-raggi-cosmici-del-liceo-giovanni-da-procida/14241/default.aspx>

H. Il Dipartimento di Fisica dispone del più grande Osservatorio Astronomico all'interno di un campus universitario italiano, dotato di un telescopio Celestron C-14 e montatura robotica. Nel 2014, sono state svolte sei visite aperte al pubblico completamente gratuite, come pubblicizzato sul sito:

<http://www.fisica.unisa.it/GravitationAstrophysics/Observatory.htm>.

In aggiunta alle visite aperte al pubblico, sono state svolte due serate riservate a classi d'istituti superiori, tre serate rivolte a una scuola dell'infanzia, una visita nell'ambito del PLS e, infine, un progetto PON del Liceo Scientifico “Da Procida” (SA).

I. Il prof. Tiziano Virgili è autore di una speciale riproduzione 3D in cartoncino che permette di costruire e riprodurre una copia dell'apparato sperimentale del rivelatore ALICE del CERN (denominato “Alice Papercraft”, vedi foto). Si tratta di un kit di tessere in cartoncino, da ritagliare, il cui assemblaggio permette di



costruire in scala 1: 50 il rivelatore ALICE, quindi un gioco educativo e stimolante. Il “Papercraft” viene distribuito con successo al CERN (Ginevra) in occasione dell’”Open-Day” frequentato da migliaia di persone. Al seguente link è disponibile un video che ne illustra il montaggio:

<http://www.fisica.unisa.it/ileana.rabuffo/doc/ALICE%20Papercraft.wmv> .

J. Dal 08/10/2014 al 10/10/2014, un professore del Dipartimento, Tiziano Virgili, ha partecipato in qualità di relatore a tre giornate di formazione alla comunicazione (rivolta a PTA o docenti) organizzate da INFN e Città della Scienza. Il tema della giornata in cui è intervenuto era "Comunicare Fisica". La Conferenza-Workshop nazionale aveva come argomento le tematiche e le metodologie della comunicazione della fisica e delle altre scienze. Partendo dal presupposto che l'attività di comunicazione della scienza è un dovere istituzionale non solo delle strutture di ricerca ma anche, e soprattutto, dei ricercatori stessi l'organizzazione di giornate come queste è di importanza strategica affinché la società che cresce e si sviluppa intorno all'Università percepisca l'importanza della formazione scientifica a tutti i livelli educativi e affinché si possa aprire una interfaccia sempre viva con il Dipartimento di Fisica, ma più in generale con l'area scientifica dell'Ateneo.

Link: <https://agenda.infn.it/conferenceDisplay.py?confId=7822>

K. Nel 2014 il Dipartimento ha esteso il proprio contributo di collaborazione scientifica nel sociale all'ambito sanitario. Ha stipulato, infatti, una convenzione con il Consorzio di Cooperative Mediche e Socio-Sanitarie della Provincia di Salerno “Mega Ellas” e, per attività a carattere territoriale, con le Cooperative che lo costituiscono, con intenti di carattere culturale, scientifico e tecnologico, al fine di offrire agli operatori sanitari costanti aggiornamenti del sapere medico, attraverso progetti comuni nell'ambito della ricerca sanitaria, con una metodologia interdisciplinare e inter-professionale.