

Il ruolo del



nell'innovazione della didattica universitaria in ambito scientifico

Nicola Vittorio



Il contesto del PLS ~2003

Lo Spazio Europeo dell'Alta Formazione(EHEA)



- La struttura a tre cicli parte in Italia nel 2001
- DM 509/99
 - coordinamento tra tutte le parti sociali nella progettazione curriculare, in particolare dei corsi triennali
 - Coerenza degli obiettivi formativi con le aspettative del mercato del lavoro in termini di competenze e abilità richieste.
- Progetto CampusOne
 - procedura di consultazione che prevede sia la progettazione dei corsi che un sistema di monitoraggio degli stessi.
 - Manager Didattico

Crisi delle vocazioni scientifiche



- Il Consiglio dell'Unione Europea del 2003 chiedeva agli stati membri di incrementare del 15% entro il 2010 i laureati in STEM, ponendo anche le questioni di genere
- In Italia, nel periodo 1989-2000
 - Chimica: -43%
 - Fisica: -56%
 - Matematica: -63%

Preparazione della Giornata di presentazione del progetto

“Lauree Scientifiche”

Centro Congressi “Villa Mondragone”
Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

13 Ottobre 2004



Incontro con il Ministro L. Moratti

ConScienze - Innovazione
didattica dei percorsi universitari
29 Luglio 2004

13/12/19 - Nicola Vittorio



- La filiera scuola-università-mondo del lavoro
- Il laboratorio come strategia unificante per
 - l'orientamento formativo dei ragazzi
 - la crescita professionale degli insegnanti in servizio
- Coinvolgimento della scuola e del mondo lavoro per conoscere i CdL esistenti, migliorarli e mantenerli

La filiera



Punti di forza del Progetto Lauree Scientifiche



- Avvicinamento Scuola e Università
- Rete nazionale di circa 40 sedi universitarie
 - Per creare pari opportunità per gli studenti e gli insegnanti
- Coordinamento nazionale dei CCS (40 sedi universitarie)
 - Ulderico Segre, Josette Immè , Gabriele Anzellotti, Michele Catti
- Miglioramento dell'insegnamento delle scienze, mettendo a comune
 - Le buone pratiche a livello nazionale (del PLS e non solo)
 - Le riflessioni metodologiche che nella scuola erano più diffuse che non nell'università

Punti di debolezza



- La percezione che il PLS fosse il progetto dell'Università
 - latitanza di alcuni Uffici Scolastici Regionali e di alcune associazioni insegnanti
- Mancanza di continuità dei finanziamenti
 - per scelta politica o per scelte autonome di alcune DG
- L'assenza di un contributo fattuale di Confindustria
- Il non riconoscimento da parte del MIUR delle attività degli insegnanti nel PLS

...
**nonostante
tutto**
...
dopo 10 anni
...

Gabriele Anzellotti, Liù M. Catena, Michele Catti,
Ugo Cosentino, Josette Immè, Nicola Vittorio
(a cura di)

L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA E DELLE SCIENZE NELLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA

Il Piano Lauree Scientifiche (PLS) dopo 10 anni di attività



ConScienze - Innovazione
didattica dei percorsi
universitari



13/12/19 - Nicola Vittorio



- Città della Scienza
 - Napoli, 2013
- Ancora quattro discipline
 - Chimica
 - Ugo Cosentino
 - Fisica
 - Josette Immé
 - Matematica
 - Gabriele Anzellotti
 - Scienza dei Materiali
 - Michele Catti



Due esempi di “outcomes”

Stage @ Tor Vergata

- Gli Stage prevedono esperienze di laboratorio
 - connesse alle attività di gruppi di ricerca
 - guidati da docenti di "Tor Vergata"
 - Supporto dei insegnanti
- Sono articolati in due fasi
 - 1 settimana a Giugno del IV anno
 - 1 settimana a Febbraio del V anno
- Hanno prodotto tesine per la maturità
- Gli studenti hanno riportato nelle loro scuole quanto fatto e appreso

STAGE ESTIVO A TOR VERGATA

Studenti-Ricercatori per cinque giorni

10 - 14 giugno 2019

XIX Incontro

www.stageatorvergata.it

Oltre sessanta studentesse e studenti, meritevoli ma soprattutto motivati, della scuola secondaria di II grado vengono inseriti, per cinque giorni, in sei gruppi di ricerca guidati da scienziati dell'Università di Roma Tor Vergata.

Per cinque giorni vivono nei laboratori, esplorano e apprendono le più recenti tecniche di ricerca. Lavorano in piccoli gruppi, istruiti da docenti universitari, identificano gli obiettivi da raggiungere, si distribuiscono incarichi e responsabilità, si confrontano, organizzano, gestiscono e presentano le fasi della ricerca tenendo in considerazione la teoria di riferimento.

Nei sei moduli vivono un'esperienza originale e innovativa. In essi svolgono un'intensa attività sperimentale facendo uso della didattica laboratoriale, incrementano la creatività e compilano una tesina per l'esame di Stato.

Coordinatore dello Stage
Nicola Vittorio

Staff organizzativo
Luca Giovannelli
Riccardo Mariani
Silvia Miozzi
Simonetta Pieroni
Anna Sgarleta
Marco Ziggioni

Staff organizzativo
Gardano Amicucci
Lidia Calconi
Cristina Catena
Benedetto Scoppola

Moduli Didattici

 **Tecniche Astronomiche per la Fisica Solare**
Responsabile Scientifico: Francesco Berrilli

 **Rivelatori di Particelle per lo studio dei Raggi Cosmici**
Responsabile Scientifico: Anna Di Ciaccio

 **Dispositivi Ottici per ICT (Information and Communication Technology)**
Responsabile Scientifico: Paolo Proposito

 **La Chimica è tutta un film**
Responsabile Scientifico: Mariano Venanzi

 **Mondo Matematico**
Responsabile Scientifico: Benedetto Scoppola

 **Giornalismo e Comunicazione della Scienza**
Responsabile Scientifico: Livia Giacomini





Master di II livello per insegnanti in servizio

Master di II livello

- Progetto pilota del MIUR finanziato dalla DG per il personale
 - per fornire un titolo post-lauream
 - formare dei tutor/formatori
- Il Master era riservato a insegnanti di ruolo delle scuole secondarie di I e di II grado, selezionati dal MIUR
 - 60 CFU totali divisi tra lezioni, attività laboratoriali e di tirocinio
- I edizione: biennio 2013-15

Master di II livello



- «Professione formatore in didattica delle scienze»
 - Università di Roma Tor Vergata
 - Università di Bari
 - Università della Calabria
 - Università di Udine
- Ciascuna sede aveva trenta iscritti
 - ventiquattro junior
 - sei senior (con precedente attività di formazione degli insegnanti nell'ambito di progetti ministeriali di formazione di insegnanti di scienze).

Master di II livello



- »Professione formatore in didattica delle matematica»
 - Università di Torino
 - Università di Pisa
 - Università di Bologna
 - Università Sapienza di Roma
- Ciascuna sede ha trenta iscritti
 - ventiquattro junior
 - sei senior (con precedente attività di formazione degli insegnanti nell'ambito di progetti ministeriali di formazione di insegnanti di scienze).

II e III edizione: 15-17 e 17-19 Tor Vergata

- Tor Vergata continua le attività del Master in
- «Professione formatore in didattica delle scienze»
- senza finanziamento MIUR



II e III edizione: 15-17 e 17-19 Tor Vergata

- 5 moduli/tematiche:
 - MOTO (*DdR: Astronomia*)
 - TEMPO (*DdR: Biologia*)
 - ENERGIA (*DdR: Fisica*)
 - AMBIENTE LOCALE E GLOBALE (*DdR: Biologia*)
 - PROPRIETA' E STRUTTURA DELLA MATERIA (*DdR: Chimica*)



II e III edizione: 15-17 e 17-19 Tor Vergata

- I anno
 - Attività didattica in presenza
 - 34 Incontri
 - Attività di Tirocinio
 - 3 micro-tirocini, di 6 ore ciascuno, in classe (nella scuola del corsista)
 - Attività didattica a distanza



II e III edizione: 15-17 e 17-19 Tor Vergata

- Il anno
 - Attività didattica in presenza
 - 1 tirocinio di formazione
 - FASE 1 in aula a Tor Vergata (20 h):
 - Docente Esperto (insegnante) tiene un Corso di Formazione sulla “Modalità di Formazione di Formatori”
 - Si lavora in gruppo
 - FASE 2 nella sua scuola (20 h):
 - Ciascun corsista tiene un Corso sulla “Modalità di Formazione di Formatori” rivolto a 4/5 insegnanti della sua scuola
 - Attività didattica a distanza

F. Berrilli, L.M. Catena, O. Rickards, F. Rocca, N. Vittorio
(a cura di)

PROFESSIONE FORMATORE IN DIDATTICA DELLE SCIENZE

Testimonianze del master tenuto presso l'Università di Roma «Tor Vergata»



**... dopo 10
anni ...**

DM 976/14



- Sostegno del Piano nazionale lauree scientifiche 2014-2016. Art. 3, comma 4: Classi di laurea
 - L-27 (Scienze e tecnologie chimiche);
 - L-30 (Scienze e tecnologie fisiche);
 - L-35 (Scienze matematiche);
 - L-41 (Statistica),
 - L-02 (Biotecnologie),
 - L-13 (Scienze Biologiche),
 - L-34 (Scienze Geologiche)

DM 976/14



- Art. 3, comma 4
 - mettere a sistema la pratica del "laboratorio"
 - per l'insegnamento delle scienze di base, in particolare al fine dell'orientamento formativo degli studenti dell'ultimo triennio della scuola secondaria di II grado;
 - consolidare, sviluppare e mettere a sistema le opportunità di crescita professionale dei docenti di materie scientifiche in servizio
 - nella Scuola secondaria di secondo grado, in relazione ai temi sopra indicati, che già si sono cominciate a realizzare attraverso le azioni del Piano Lauree Scientifiche;
 - aprire una nuova sperimentazione nelle scuole e negli Atenei di attività didattiche di autovalutazione e recupero,
 - finalizzate al miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste all'ingresso dei corsi di laurea scientifici, in collegamento con le verifiche e gli obblighi formativi aggiuntivi previsti dai corsi di laurea ai sensi dell'articolo 6, comma 1, del DM 270/04;
 - azioni finalizzate a ridurre il tasso d'abbandono
 - tra il primo e il secondo anno nel corso degli studi universitari attraverso l'innovazione di strumenti e metodologie didattiche;

Convegno Nazionale

L'esperienza del PLS: guardando oltre

II - 12 maggio 2015

Programma 11 Maggio 2015

13:00 Registrazione e welcome coffee & brunch

Sessione plenaria
14:00 Saluti istituzionali

14:20 Il nuovo DM 976/2014
Nicola Vittorio
Vecchie iniziative del PLS-Fisica : cosa riproporre e cosa rinnovare
Josette Immé
Il contributo della ricerca didattica
Marisa Michelini

Chairperson: Josette Immé

15:00 Innovative methods for laboratory courses in physics degree programs:
the Slovenia experience
Gorazd Planinšic University of Ljubljana, SL

15:45 School - University cooperation and in-service teacher education/formation
Eugenia Etkina Rutgers University of New Jersey, USA

Sessioni parallele

16:30 Gruppi di lavoro
A - Laboratorio sperimentale nella didattica universitaria
B - Formazione insegnanti, innovazione didattica e Laboratori PLS
C - Raccordo scuola-università: continuità didattica, orientamento e Laboratori PLS
D - Fisica per non-fisici

18:00 Fine lavori

12 Maggio 2015

Sessione plenaria

Chairperson: Marisa Michelini

9:00 Reasoning in physics and spotlight role: conceptual knots and research examples
of contents in physics course at University
Laurence Viennot University of Paris-Diderot, F

9:45 Tutorials and organization of teaching/learning physics at University level
Paula Heron University of Washington, USA

10:30 Building models: deepening understanding by strengthening the
links between mathematics and physics concepts
David Sands University of Hull, UK

11:15 Pausa caffè

Sessioni parallele

11:45 Gruppi di lavoro
E - Laboratori di autovalutazione Scuola -> Università
F - Didattica universitaria e abbandoni
G - Fisica moderna e Laboratori PLS
H - Apprendimento degli studenti

13:15 Pranzo

Sessione plenaria

Chairperson: Nicola Vittorio

14:30 Relazioni dei Rapporteur dei Gruppi di lavoro

16:30 Tavola Rotonda
Luigi Berlinguer, Luciano Chiappetta, Stefano Fantoni, Daniele Livon
Coordina Nicola Vittorio

Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR
Aula Convegni
Roma, Piazzale Aldo Moro 7



- Guardare alle esperienze internazionali
- Il progetto HOPE
- Ricerca-azione per la didattica universitaria del I anno



What do you know about the EU STEM Coalition?

Source / author: SciTech Europa

Publication date: 29 November 2019

Publication type: News

Country: EU

Link to source: [Click here](#)

The EU STEM Coalition is a network of national STEM platforms: organisations that support the coordination and implementation of national or regional strategy for STEM education and labour market. The focus of the network is primarily on the implementation of the national or regional objectives. In other words, 'how can we translate a policy objective into an effective implementation programme'. These programmes often rely on the close cooperation between the 'triple helix' of government, industry and education providers.

Suggested reading

High-Tech Skills: Scaling up best practices and re-focusing funding programmes and incentives

European Commission | Report

Competing at Scale: EU Competition Policy fit for the Global Stage

European Roundtable of Industrialists (ERT) | Report

Centres of Vocational Excellence - first round of pilot projects approved

EU STEM Coalition | News



Convegno Nazionale

Il Piano Lauree Scientifiche e la riduzione del tasso di abbandono tra primo e secondo anno: innovazione di strumenti e di metodologie didattiche

7 febbraio 2018 - Aula Convegni CNR, Piazzale Aldo Moro 7, ROMA

Obiettivo dell'incontro, organizzato dal coordinamento dei sette Progetti Nazionali del Piano Lauree Scientifiche, è l'analisi degli abbandoni universitari nelle discipline scientifiche e la presentazione di "buone pratiche" sviluppate nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche volte al contrasto agli abbandoni e al miglioramento delle carriere degli studenti.

Saranno presentati, dopo un'analisi sulle dimensioni quantitative del fenomeno, diversi aspetti inerenti:

- la formazione dei tutor e le diverse strategie di intervento;
- gli interventi sulle didattiche disciplinari;
- l'aggiornamento degli strumenti e delle metodologie didattiche.

Programma del Convegno

10:00-10:30 Registrazione
 10:30-10:50 Ugo Cosentino (Università Milano-Bicocca) *Il Piano Lauree Scientifiche: strategie per la riduzione degli abbandoni e il miglioramento delle carriere degli studenti*

Sezione 1. Il fenomeno degli abbandoni nelle Lauree Scientifiche

Coordina Bianca Maria Lombardo
 10:50-11:30 Massimo Attanasio, Marco Enea (Università di Palermo) *Gli abbandoni e la regolarità delle carriere nelle lauree scientifiche italiane*
 11:30-11:45 Luca Galli (Consiglio Nazionale degli Studenti Universitari) *Cosa si aspettano gli studenti? L'Università come luogo di maturazione e di apertura al mondo*

Sezione 2. Formazione dei tutor disciplinari e strategie di intervento – prima parte

Coordina Daniele Boffi
 11:45-12:15 Gabriele Anzellotti, Chiara Toldo (Università di Trento) *Sistema di tutorato, reclutamento e formazione dei tutor*
 12:15-12:30 Gabriele Dalla Torre (Università di Trento) *Materiali di lavoro per gli studenti e il tutorato: un sistema di produzione e condivisione*
 12:30-12:40 Mariano Venanzi (Università di Roma Tor Vergata) *Chi forma chi. L'esperienza dei tutor negli insegnamenti di base della Laurea in Chimica.*

Sezione 3. Formazione dei tutor disciplinari e strategie di intervento – seconda parte

Coordina Simona Binetti
 12:40-13:00 Francesco Sansone (Università di Parma) Dora Melucci e Sergio Zappoli (Università di Bologna) *Allenare le competenze strategiche di apprendimento*
 13:00-13:10 Alessandra Dalla Valle (Università di Padova) *Il pensiero computazionale*
 13:10-13:20 Fabio La Franca e Giovanni Antonini (Roma Tre) *Interventi di tutorato al termine degli insegnamenti del primo anno*



13:20-14:30 Pausa Pranzo

Sezione 4. Strategie di avvicinamento alle discipline nei percorsi formativi

Coordina Riccardo Fanti
 14:30-14:40 Claudio Goletti (Università di Roma Tor Vergata) *Laboratori o corsi motivazionali: un'esperienza per le Scienze dei Materiali*
 14:40-14:50 Diego Perugini (Università di Perugia) *Laboratori di avvicinamento disciplinari: l'esperienza TerraLab*
 14:50-15:00 Maurizio Mazzucchelli (Università di Modena e Reggio Emilia) *La Terra come laboratorio: l'esercitazione in campo*

Sezione 5. La didattica disciplinare

Coordina Josette Immè
 15:00-15:20 Marisa Michelini (Università di Udine) *L'insegnamento della Fisica nei corsi di studio di Biotecnologie: sperimentazioni innovative*
 15:20-15:30 Vera Montalbano (Università di Siena) *Dal recupero delle carenze matematiche in ingresso allo sviluppo di competenze trasversali per i Fisici*
 15:30-15:40 Peppino Sapia (Università della Calabria) *Innovazione didattica nell'insegnamento della Fisica per Scienze Biologiche: sperimentazione e risultati*
 15:40-15:50 Carlotta Maffei (Università di Roma La Sapienza) *L'insegnamento della matematica per i corsi di studio di area biologica*

15:50-16:50 Tavola rotonda

La riduzione degli abbandoni universitari nelle lauree scientifiche: quali strategie per quali interventi?
Coordina Ugo Cosentino
 Marco Abate (Coordinatore della commissione didattica del CUN, Università di Pisa)
 Andrea Stella (Presidente del CISIA)
 Massimo Attanasio (Università di Palermo)
 Maria Letizia Melina (Direttore Generale per lo studente, lo sviluppo e l'internazionalizzazione della formazione superiore - MIUR)
 Daniele Livon (Direttore Generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore - MIUR)

16:50-17:00 Conclusioni

DM 1047/2017



- Estensione a tutte le CdL della (ex) Facoltà di Scienze
 - L-27 (Scienze e tecnologie chimiche) – Prof. Ugo Cosentino
 - Scienza dei Materiali – Prof. Simona Binetti
 - L-30 (Scienze e tecnologie fisiche) – Prof. Josette Immé
 - L-35 (Scienze matematiche) – Prof. Daniele Boffi
 - L-41 (Statistica) – Prof. Massimo Attanasio
 - L-02 (Biotecnologie) – Prof. Bianca Maria Lombardo
 - L-13 (Scienze Biologiche) - Prof. Bianca Maria Lombardo
 - L-31 (Scienze e tecnologie informatiche) – Prof. Mattia Monga
 - L-32 (Scienze naturali e ambientali) – Prof. Giuseppe Scarponi
 - L-34 (Scienze Geologiche) – Prof. Riccardo Fanti

Punti di forza

Supporto DG
per la programmazione, il
coordinamento e il
finanziamento delle istituzioni
della formazione superiore -

Punti di debolezza

- Ruolo non ovvio
 - delle DG Istruzione
 - di Confindustria.

PLS

Opportunità

- ConScienze
- Il CTS (CRUI, CUN, Confindustria, DG dell'Università, degli ordinamenti scolastici)

Rischi

- Perdere il rapporto
 - con la Scuola
 - con Confindustria



Le sfide

- Tutoraggio e innovazione didattica
 - Rapporto PLS – Sistema universitario
- Ricerca-azione sui corsi «di massa»/ «di servizio»
- Collaborazione PLS-POT
 - Linee guida convergenti al PLS
 - Confronto di approcci in aree disciplinare diverse
- Sostenibilità e messa a sistema delle buone pratiche

Grazie!