

scienze

PROGETTO
LAUREE SCIENTIFICHE

PLS OFI FISICA
SINTESI PROGETTI LOCALI
MEETING 12 LUGLIO 2007 - CATANIA

Attività del Progetto Lauree Scientifiche, Area Fisica, dell'Ateneo di Palermo, nel biennio 2005–2007

Aurelio Agliolo Gallitto e Emilio Fiordilino

Dipartimento di Scienze Fisiche e Astronomiche dell'Università di Palermo
via Archirafi 36, I-90123 Palermo

Il progetto “Lauree Scientifiche” (PLS) nasce dalla constatazione da parte degli Organi Governativi, dell'Università e della Confindustria di un preoccupante calo del numero di iscritti ai corsi di laurea in Matematica, Chimica e Fisica. Il calo è preoccupante sia dal punto di vista culturale, sia dal punto di vista economico determinando un numero di laureati inferiore alla richiesta del mondo del lavoro. Alla luce di ciò, Governo, Scuola, Università e Confindustria hanno avviato un'iniziativa per fronteggiare questo problema. Infatti, nel 2005, il MIUR in collaborazione con la Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie e con la Confindustria ha promosso il progetto “Lauree Scientifiche” esplicitamente finalizzato al potenziamento delle conoscenze delle discipline scientifiche.

In questa lettera descriviamo l'attività svolta nell'Ateneo Palermitano per quanto riguarda l'area Fisica, presentiamo i risultati ottenuti e indichiamo nuove strategie per continuare quest'attività in futuro.

Il PLS-Fisica si è articolato in attività di formazione e orientamento di docenti e studenti delle Scuole Secondarie. La formazione dei docenti si è realizzata con incontri settimanali nei laboratori delle Scuole, dell'Università e dell'Osservatorio Astronomico per mettere a punto strategie e percorsi didattici utili alle finalità del progetto. L'attività di formazione degli studenti è stata incentrata su incontri in laboratorio condotti in modo congiunto dai docenti delle Scuole già formati e dai docenti universitari. Sono stati attivati quattro corsi monotematici e precisamente: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo e ottica-astrofisica.

I corsi sono stati condotti parallelamente a classi miste di studenti provenienti dalle diverse Scuole coinvolte nel progetto.

Nel PLS-Fisica sono stati coinvolti nei due anni circa 500 studenti e circa 50 insegnanti; circa 200 studenti hanno frequentato i laboratori, altri hanno partecipato a seminari e/o hanno visitato laboratori di ricerca. In Tabella I e II sono riportati i dati relativi alla partecipazione degli studenti ai corsi PLS-Fisica. Come si può vedere, la partecipazione è stata abbastanza buona, considerando che più del 70% di studenti ha frequentato assiduamente i corsi del PLS. Inoltre, sono stati organizzati due convegni sulle prospettive di lavoro dei laureati in Fisica che hanno avuto larga partecipazione sia di studenti della Scuola Secondaria sia di studenti dell'Università.

Corsi	Iscritti	Assidui	Assidui %
Meccanica	21	19	90%
Termodinamica	24	22	92%
Elettromagnetismo	10	8	80%
Ottica e Astrofisica	21	19	90%
Totale studenti	76	68	89%

Tabella I: Elenco degli studenti che hanno frequentato i corsi PLS nell'A.S. 2005/06; sono stati considerati studenti assidui quelli presenti almeno in 3 incontri su 5.

E' stato realizzato il Laboratorio Didattico per la Fisica (LaDiF), presso locali all'uopo messi a disposizione dalla Facoltà di Scienze. Il laboratorio è già attivo e funzionante ed è aperto a tutti gli studenti e docenti delle Scuole per lo svolgimento di esercitazioni di laboratorio.

Il LaDiF ha ospitato il I Corso di Orientamento per il Laboratorio di Fisica, destinato a insegnanti delle Scuole Superiori, organizzato in collaborazione con la Direzione Generale dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia. Infine, grazie a un ulteriore finanziamento da parte della Regione Sicilia, il PLS ha visto il coinvolgimento di altre Scuole della provincia di Palermo, allargando in questo modo l'area di intervento del progetto.

Corsi	Iscritti	Assidui	Assidui %
Meccanica	26	16	62%
Termodinamica	28	19	68%
Elettromagnetismo	23	16	65%
Ottica e Astrofisica	44	36	82%
Totale studenti	121	86	71%

Tabella II: Elenco degli studenti che hanno frequentato i corsi PLS nell'A.S. 2006/07; sono stati considerati studenti assidui quelli presenti almeno in 3 incontri su 5.

Naturalmente lo sviluppo del progetto ha visto tante luci e alcune ombre che vanno analizzate per formare un bagaglio di esperienza per il futuro e perché possano essere sfruttate le prime e corrette le seconde.

Il PLS ha sicuramente contribuito a mettere in contatto realtà diverse del mondo dell'istruzione italiana che spesso non si conoscono e tendono a ignorarsi. Un gruppo di professori della Scuola Media Superiore, della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. e dell'Osservatorio Astronomico si sono incontrati, hanno collaborato e hanno progettato un percorso comune di formazione. Per quanto si sia potuto vedere il lavoro è stato paritario, pur nelle rispettive competenze. Una prima fase del lavoro ha riguardato la formazione di insegnanti delle Scuole Secondarie. Tuttavia, con formazione non si deve intendere insegnamento della Fisica ai docenti, spesso ben preparati ed entusiasti, ma esposizione da parte dei docenti universitari di quello che si aspettano dagli studenti che si iscrivono a Fisica e dell'individuazione di un percorso adeguato alle esigenze del mondo universitario. Si è anche cercato di sviluppare un approccio diverso all'insegnamento della Fisica, sfruttando le potenzialità delle attività di laboratorio per stimolare gli studenti all'apprendimento della Fisica e interessarli alle applicazioni scientifiche. La preparazione dei corsi di laboratorio è stata condotta tenendo costantemente presente l'esperienza dei docenti della scuola secondaria.

Il progetto è stato realizzato essenzialmente nei locali delle Scuole, tuttavia qualche attività è stata svolta nei laboratori di ricerca dell'Università e dell'Osservatorio Astronomico.

Alcune Scuole sono dotate di laboratori ben attrezzati e possiedono importante materiale di carattere storico, spesso raccolto in interessanti musei d'istituto. Altre Scuole invece hanno cominciato da poco ad attrezzare un laboratorio di Fisica sfruttando finanziamenti ministeriali, PON e POR: abbiamo potuto constatare l'entusiasmo dei docenti nella

costruzione del laboratorio tanto più encomiabile se si considera che essi non sono quasi mai laureati in Fisica.

Grazie alla visibilità acquisita con il PLS, docenti universitari sono stati invitati in alcune Scuole a tenere seminari di carattere divulgativo in meccanica quantistica (principi base, superconduttività) e astronomia. Molto vivo è stato l'interesse mostrato dalle Scuole presenti nella provincia, che al momento fornisce studenti preparati e motivati.

A fronte di queste luci si sono rivelate alcune ombre. Indubbiamente il problema più grosso è stato presentato dalla faraonicità dell'apparato organizzativo. Il tempo impegnato in riunioni, consuntivi, accordi con le Scuole, bilanci, telefonate, discussioni con l'amministrazione delle Scuole per avere i rendiconti (che non sempre arrivano in tempo) è eccessivo.

Il coordinatore ha svolto sia attività di organizzazione sia attività didattica coi professori e con gli studenti. La sproporzione fra organizzazione e didattica in termini di sforzo e tempo di tutti i partecipanti al progetto è immensa e sembra non essere affatto giustificata.

I finanziamenti sono insignificanti a fronte della farraginosità del meccanismo. La loro gestione risulta difficilissima, quasi impossibile. Diversi centri di spesa: Università e singole Scuole coinvolte hanno amministrazione diversa, al coordinatore diventa praticamente impossibile avere dettagli dalle amministrazioni delle Scuole e l'amministrazione universitaria centrale sembra reagire con lentezza a ogni richiesta. Probabilmente la scelta vincente sarebbe avere un unico centro di spesa localizzato presso il Dipartimento del coordinatore e con adeguati finanziamenti che tengano conto del numero di studenti e di Scuole coinvolte.

Infine, il PLS è stato male interpretato da parte di alcuni che ne hanno visto molto l'aspetto formale (potere decisionale e visibilità burocratica) e poco l'aspetto culturale e formativo per il fine istituzionale.

Per il proseguo delle attività in futuro si suggerisce principalmente uno snellimento radicale delle pastoie burocratiche. Interventi mirati all'alta formazione e all'orientamento per i docenti delle Scuole superiori. Attività sperimentali rivolte agli studenti interessati da svolgere presso i laboratori dell'Università (quest'ultima attività è quella che la gran parte degli studenti si auspicano di fare in futuro). Attività seminariali di ricercatori presso le Scuole e/o i Centri di Ricerca. Presentazione dei corsi di laurea in fisica e delle linee di ricerca attive nei Dipartimenti.

Va riconosciuto alla Presidenza della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. interesse per l'attività e la messa a disposizione di un laboratorio, interessante anche dal punto di vista dell'arredamento d'epoca artigianalmente pregevole. Stesso interesse va riconosciuto al Direttore dell'Osservatorio Astronomico, al Direttore del Dipartimento di Scienze Fisiche e Astronomiche, al Direttore del Dipartimento di Fisica e Tecnologie Relative e al Presidente del CCCS in Fisica, dell'Università di Palermo, che hanno messo a disposizione locali e strutture e personale (cioè gli autori del presente articolo e gli altri docenti). Inoltre, si ringraziano A. Maggio, D. Molteni, A. Napoli e G. Peres che hanno condotto le attività sperimentali con gli studenti; G. Riccioli, dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia, per l'energia profusa nell'organizzazione delle attività del PLS. Infine, un ringraziamento va a tutti coloro che hanno contribuito alla buona riuscita del progetto, tra questi dobbiamo ricordare i presidi delle Scuole coinvolte e gli insegnanti tutti senza i quali nulla sarebbe stato possibile.