

# Progetto Lauree Scientifiche-Fisica dell'Ateneo di Palermo

Aurelio Agliolo Gallitto ed Emilio Fiordilino  
*Dipartimento di Scienze Fisiche e Astronomiche*  
*dell'Università di Palermo, via Archirafi 36, I-90123 Palermo*  
*Tel. 091.6234250, Fax 091.6234281, E-mail fiordili@fisica.unipa.it*

## Sommario

Il Progetto “Lauree Scientifiche” (PLS) è un’iniziativa congiunta del Governo, della Confindustria, dell’Università e della Scuola volta ad aumentare il numero di studenti in Chimica, Matematica e Fisica. Viene descritta l’attuazione del PLS-Fisica nell’Ateneo di Palermo nel biennio 2005–2007, trattandone pregi e difetti. Punti di forza sono stati: instaurazione di rapporti continuativi fra distretti del mondo dell’Istruzione, contatto diretto di docenti universitari con allievi della Scuola, apertura della “torre d’avorio” universitaria. Punti deboli dell’iniziativa sono stati: elefantiasi burocratica, difficoltà amministrative, scarsissima presenza e visibilità della Confindustria.

## Abstract

The Project “Lauree Scientifiche” (PLS) is a joined initiative of the Italian Government, Italian Manufacturers’ Association, University and School aiming to increase the number of students of Chemistry, Mathematics and Physics. We describe the activity of the PLS-Physics in the University of Palermo in the period 2005–2007 discussing its strength and weakness aspects. Positive points were: tighter relationship among the different departments of the world of the Italian Education, direct contact between University teachers and High-School students, opening of the “ivory tower” of the University to the future students. Weakness aspects of the PLS were: pharaonic bureaucracy, administrative difficulties, relative absence of the Italian Manufacturers’ Association.

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, in quanto determina un numero di laureati inferiore a quello richiesto dal 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 del PLS svolta nell’Ateneo Palermitano nel biennio 2005–2007 riguardante 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.

Il ruolo della Confindustria nelle fasi di attuazione del progetto è stato molto scarso. Indubbiamente ha avuto un importante effetto psicologico in tutti quei momenti di incontro con gli studenti. La possibilità di poter citare la Confindustria fra i promotori del progetto ha contribuito a rendere chiaro che il mondo del lavoro è tanto interessato all’aumento degli studenti nelle tre materie scientifiche quanto il mondo della cultura dura e pura. Ma oltre quest’aspetto psicologico poco è stato visto. Questo è poco se si considera che il PLS ha dato visibilità e pubblicità alla Confindustria.

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.

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

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.

È 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.

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 perchè 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 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

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

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.

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 organizzativa sia attività didattica con gli insegnanti 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. Fra gli aspetti che occorrerebbe curare e migliorare c'è senza dubbio quello di trovare un ruolo alla Confindustria che sia non di tipo psicologico ma significativo e proporzionato all'importanza della sua presenza e alla visibilità che il PLS bene o male le assicura.

Per il proseguo delle attività del PLS si suggerisce principalmente uno snellimento radicale delle pastoie burocratiche. Occorre soprattutto restituire al proprio lavoro le varie anime che operano nel Progetto. Occorre che i docenti insegnino, gli studenti studino, la Confindustria finanzia e apra le proprie porte e l'amministrazione amministri in modo rapido ed efficace. Per far questo, occorre prevedere personale specializzato di supporto alle varie attività.

Fra tutte le attività condotte nell'ambito del PLS, secondo il nostro parere quelle più efficaci allo scopo del progetto sono le seguenti. 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 seminari 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, 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.