

# PLS-Fisica Meeting nazionale

11 novembre 2019

Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana"  
Università degli Studi di Catania

## SINTESI DELL'INCONTRO

Per ogni punto in discussione sono allegate le slides degli interventi.

### Introduzione

#### ***Punti di forza e punti di debolezza del PLS-Fisica e proposte per il futuro***

Immè, dopo aver dato il benvenuto ai partecipanti, ricorda i passaggi normativi che hanno portato all'edizione attuale del PnLS. Sottolinea che l'estensione del bando, se da un lato rappresenta il riconoscimento del MIUR del valore dell'innovazione introdotta dal PLS, d'altra parte, trattandosi di estensione oltre che a tutte le discipline scientifiche (9 PLS) anche alle altre discipline, attraverso i POT, ha reso un po' più complessa la gestione dei progetti stessi. In particolare i progetti sottomessi a fine novembre sono stati valutati dal Comitato Tecnico Scientifico del MIUR e il progetto PLS-Fisica è stato valutato col massimo punteggio (1,96; ricevendo un finanziamento pari al 100% di quanto richiesto)(\*), secondo criteri che valutavano chiarezza e coerenza, grado di fattibilità, adeguatezza economica, cofinanziamento e capacità di apportare un reale miglioramento. Sicuramente nell'elaborazione del giudizio hanno concorso i punti di forza del progetto (per es. co-progettazione scuola-università, esportabilità nel sistema scolastico, produzione di materiali e disseminazione,...), anche se è chiaro che ci sono delle criticità, che sono state esposte al CTS in alcune occasioni di incontri, come sostenibilità, disallineamento temporale fra attività che si realizzano ed erogazione dei finanziamenti, livello di preparazione degli studenti che si immatricolano,... Su quest'ultimo punto, che è strettamente legato al tasso di abbandono, vertono molte delle attività proposte dalle sedi, in termini di autovalutazione, innovazione didattica universitaria e formazione e monitoraggio delle attività di tutorato. Delle sei azioni individuate dalle Linee guida, oltre alle tre classiche azioni PLS, ben tre azioni concorrono all'obiettivo di raggiungere una riduzione del tasso di abbandono. A livello nazionale il coordinamento dei coordinatori nazionali dei PLS disciplinari hanno individuato delle azioni comuni, fra cui l'indagine statistica sugli abbandoni, un'azione comune sull'autovalutazione che fosse estesa, in maniera coerente e confrontabile, a tutto il territorio nazionale, una riflessione sull'innovazione della didattica universitaria e una condivisione di iniziative relative alle performance dei tutor didattici. Questi sono i punti scelti su cui si focalizzano gli interventi a seguire.

Per analizzare il problema degli abbandoni è opportuno avere un quadro d'insieme delle caratteristiche dei nostri immatricolati. Così a livello nazionale il coordinamento nazionale PLS ha chiesto a Massimo Attanasio, P.O. di Statistica presso UniPA e coordinatore del PLS-Statistica, di fare un'analisi di dettaglio delle caratteristiche degli studenti delle discipline PLS, per area geografica, per provenienza scolastica, per performance in ingresso e corrispondentemente durante il percorso universitario.

(\*). Alla presentazione della slide relativa all'assegnazione ministeriale dei finanziamenti ai PLS, che vede un residuo non assegnato di 26.871 euro, M. Michellini suggerisce di chiedere al MIUR l'anticipazione sul prossimo bando (anche se si tratta di una piccola cifra su 9 PLS), in modo da affrontare qualche spesa che si prevede di fare nel 2020.

### Riduzione degli abbandoni

#### ***Analisi delle carriere universitarie nei CdS in Fisica*** (M. Attanasio, coordinatore nazionale PLS-Statistica)

Massimo Attanasio presenta i risultati di un'analisi nazionale del Piano Lauree scientifiche per un'azione trasversale a tutti i PLS, relativa al problema degli "abbandoni". In particolare si sofferma sulle caratteristiche degli studenti nei CdS in Fisica immatricolati negli anni 2008, 2011, 2014 e 2016, a partire da dati dell'Anagrafe Nazionale Studenti (ANS) del MIUR, confrontandoli con i dati degli altri PLS e degli altri CdS.

Dai dati si evince che le immatricolazioni a Fisica stanno leggermente aumentando (con un lievissimo calo nel 2014 soprattutto al sud) in particolare nelle università del nord e del centro. Le immatricolazioni femminili sono abbastanza stabili attestandosi fra il 33% (2008) e il 32% (2016). Più del 65% degli immatricolati a Fisica proviene dal liceo scientifico e meno del 15% da istituti tecnici.

Altro dato preso in considerazione è il voto di diploma, nonostante questa variabile sia poco attendibile a causa della soggettività di valutazione da parte di commissioni diverse; tuttavia a questa variabile in genere è fortemente correlato il successo universitario. Il dato per Fisica vede un passaggio da circa il 48% di immatricolati con voto di diploma  $\geq 90$  nel 2008 al 45% nel 2016 (con valori di poco più del 38% negli anni 2011 e 2014).

Passando ai dati sugli *abbandoni*, M.A. premette che con questo termine si intende il numero di studenti che non sono più presenti nel database ANS nel secondo anno, mentre con *passaggio* si definisce il cambiamento di corso di laurea all'interno del medesimo ateneo e con *trasferimento* il passaggio ad altro ateneo.

Il tasso di abbandono per i CdS in Fisica è abbastanza basso, nel 2016 è stato meno del 9%, corrispondentemente il tasso di permanenza ai CdS in Fisica è abbastanza alto, circa il 76%, soprattutto se confrontato con gli altri CdS-PLS, il tasso di passaggi attestandosi a poco più del 15%.

Relativamente al successo universitario, definito come conseguimento della laurea entro i 4 anni dalla immatricolazione, l'analisi dei profili e del modello di regressione logistica individua le caratteristiche degli studenti con la più alta probabilità di laurearsi entro i 4 anni. In particolare, si osserva una netta differenza in base alla macro-regione di immatricolazione, al tipo di diploma e al voto conseguito al diploma: le probabilità di successo più alte per gli studenti di Fisica si registrano per gli studenti maschi iscritti in università del Centro e che hanno conseguito la maturità scientifica con voti alti. Diversamente, i peggiori profili risultano quelli di studenti che intraprendono la carriera universitaria al Sud o nelle Isole e hanno frequentato l'istituto tecnico o professionale con basso rendimento.

Dalla discussione che ne è seguita è emersa anche l'esigenza di conoscere il contesto socio-culturale degli studenti. In realtà il database, come spiegato da Attanasio, racchiude anche questi dati. Dal database in excel con opportuni filtri è possibile visualizzare per ogni ateneo, l'anagrafe degli immatricolati, anche dal punto di vista del contesto socio-culturale della famiglia, del comune di residenza, il numero di studenti che operano un passaggio, un trasferimento o un abbandono, rispetto a CdS e ateneo di immatricolazione e a CdS e ateneo al secondo anno, la media di cfu conseguiti al primo anno.

Un altro dato che preoccupa è anche quello relativo alle performance degli studenti in ingresso, che sembrano sempre meno brillanti. Il dato di 48% di immatricolati con voto di diploma  $\geq 90$ , seppure più alto rispetto agli altri CdS-PLS, è basso rispetto a valori più alti che si registravano negli immatricolati al vecchio CdS quadriennale.

Dalla discussione emerge anche la grave sofferenza al Sud, soprattutto nel passaggio dal CdL triennale al CdL magistrale, in particolare in alcuni atenei, con un elevato tasso di trasferimenti al centro-nord. Pur riconoscendo l'importanza di tale fenomeno (Attanasio è di UniPA), la sua analisi, che è relativa ai CdS PLS, purtroppo non si estende a questa tipologia di passaggio.

### **Autovalutazione**

Sul tema "Autovalutazione" Immè premette che le considerazioni su esposte sul calo di performance degli immatricolati e le sollecitazioni da parte ministeriale (il dott. Livon ha più volte sottolineato in diverse occasioni ai coordinatori nazionali PLS, oltre che il successo del progetto, anche la necessità di estensione dello stesso a un target più ampio di scuole soprattutto allo scopo di migliorare le performance degli studenti in uscita dalle scuole, che è garanzia anche di un buon successo universitario) hanno fatto maturare nei coordinatori nazionali la decisione di munirsi di uno strumento unico che potesse essere esteso a livello nazionale. Fra le azioni PLS che meglio si prestano ad avere una estensione nazionale è l'azione di autovalutazione, che può restituire al ministero anche un dato sia globalizzato che per macro-aree o di dettaglio, sulla preparazione, nelle discipline PLS, degli studenti delle scuole superiori.

I coordinatori nazionali, a inizio novembre 2018, in vista della progettazione e seguendo anche le indicazioni delle Linee guida del nuovo bando PLS/POT, con una azione di coordinamento che hanno dovuto condurre in maniera molto veloce, vista la scadenza imminente, hanno individuato nel CISIA, per l'esperienza e gli strumenti già realizzati, un partner con cui poter collaborare per il raggiungimento dell'obiettivo.

### ***Proposta di Collaborazione PLS/POT – CISIA*** (G. Forte, direttore CISIA)

G. Forte introduce la sua presentazione con una breve descrizione del CISIA, Consorzio, senza scopo di lucro, di 50 atenei statali, il cui scopo principale è supportare gli atenei nella verifica dell'adeguata preparazione per l'accesso al sistema universitario, attraverso la selezione in ingresso tramite i test TOLC (Test OnLine CISIA). Per quanto riguarda l'area Scienze l'utilizzo dei TOLC è cominciata nel 2011, con poco più di 1000 test, per diventare 40.000 (su 200.000 totali) nel 2019. Dei 36 atenei cui si riferiscono le sedi del PLS-Fisica solo gli atenei di Bari, Brescia Cattolica e Torino non sono consorziati CISIA.

Dai dati ANVUR che vedono globalmente un calo degli immatricolati al sistema universitario nazionale e un trend crescente degli abbandoni dopo anni di frequenza universitaria e forti ritardi nel conseguimento della laurea triennale, il MIUR, attraverso i bandi PLS e POT ha chiesto agli atenei di progettare iniziative per aumentare il numero di iscrizioni all'università, ridurre il tasso di abbandono e aumentare il successo degli studi universitari.

Ai primi di novembre 2018, subito dopo che il MIUR ha emesso i bandi PLS e POT, molto velocemente i 9 PLS e 5 POT si sono coordinati e, in base all'esperienza pregressa, individuano nel CISIA il partner adeguato a realizzare strumenti comuni nazionali, in particolare sulle azioni di orientamento e autovalutazione.

A maggio, dopo l'approvazione dei progetti dal MIUR, si è costituito un tavolo di coordinamento PLS-POT-CISIA, costituito dai coordinatori nazionali PLS e POT e da rappresentanti CISIA, e si è cominciato a discutere delle azioni trasversali. Fra luglio e settembre si è giunti al progetto esecutivo, che prevede una prima sperimentazione a partire da novembre 2019 con il portale PPS delle Prove di Posizionamento. Queste ultime, che, per tipologia e livello di difficoltà, sono analoghe ai TOLC, sono strumenti dedicati agli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori, per valutare la propria preparazione e per aiutarli a migliorare in vista dell'accesso universitario. La collaborazione PLS/POT-CISIA, che è appena partita con il portale PPS, si articola su altre tre linee progettuali, oltre al potenziamento test e prove di posizionamento: portale OrientAzione, piattaforma Data Visualization, progettazione MOOC (Massive Online Open Courses) e SAA (Strumenti per l'Autovalutazione e l'Autoapprendimento).

OrientAzione è un portale accessibile agli Studenti (per l'autovalutazione e il posizionamento rispetto alla preparazione di una popolazione di riferimento), alle Scuole (per la valutazione complessiva della preparazione degli studenti e per stimolare azioni PLS per il recupero) e agli Atenei (per migliorare le azioni di orientamento).

La piattaforma di Data Visualization consentirà agli studenti di visualizzare i propri risultati rispetto a dati di riferimento; alle scuole registrate di visualizzare i dati aggregati in merito ai test di posizionamento e agli atenei di accedere ai risultati degli studenti che svolgono le PPS, allo scopo di avviare iniziative coordinate scuola-università nella particolare disciplina.

G. Forte sottolinea che i test online saranno a libero accesso anche agli atenei non consorziati CISIA.

Nel frattempo, in estate, si è costituito un comitato tecnico scientifico, di cui fanno parte i coordinatori nazionali, o loro delegati, per definire altri strumenti e piattaforme a supporto degli studenti. A seguito di ciò, le varie comunità PLS e POT saranno coinvolte, a partire da gennaio 2020, a contribuire alla progettazione esecutiva per la realizzazione di MOOC (Massive Online Open Courses) e SAA (Strumenti per l'Autovalutazione e l'Autoapprendimento).

Forte poi passa alla descrizione tecnica di come è strutturato il portale delle PPS e come al momento lo studente può accedere ai test e ai risultati ottenuti.

Si apre un'ampia e articolata discussione in cui F. Monti reitera le perplessità già espresse via mail sull'opportunità del coinvolgimento CISIA per l'azione "Autovalutazione". M. Michelini si dichiara favorevole all'utilizzo di strumenti CISIA, ma sottolinea l'importanza di coinvolgere attivamente la comunità del PLS-Fisica per la realizzazione di prodotti di qualità, facendo riferimento alla letteratura internazionale di ricerca in didattica della Fisica.

I. Testa, pur avendo già aderito alla prima fase di sperimentazione dei test di posizionamento con l'invio della lettera alle scuole, esprime perplessità sulla sovrapposizione di tale azione a estensione nazionale con le iniziative locali e sottolinea l'importanza che tale azione non si esaurisca nell'erogazione di test online ma che, nelle varie sedi che aderiscono, si continui a mantenere il contatto diretto con gli insegnanti in modo da utilizzare gli esiti dei test per progettare delle attività a compensazione di lacune sia di conoscenze che di competenze.

Immè, sottolinea il fatto che la collaborazione col CISIA è stata una decisione veloce da prendere, in meno di un mese, a novembre 2018, nell'imminenza della scadenza per la presentazione dei progetti PLS e POT, ma che si sta rivelando opportuna. Sottolinea altresì che non si deve fare confusione fra i test TOLC, gestiti da CISIA e ConScienze, e le prove di posizionamento di cui è appena partita la fase sperimentale e che non devono essere intese come esercitazione ai fini del superamento dei test di accesso (TOLC). Sottolinea ancora una volta che, nonostante sia auspicabile una partecipazione da più sedi, affinché questa azione abbia estensione più possibile nazionale, ogni sede è comunque libera di aderire o meno a questa azione.

### ***MOOC, autovalutazione e apprendimento per l'ingresso ai CdS in Fisica*** (P. Sapia, Università della Calabria)

Immè spiega che ha delegato il collega Sapia, per la sua esperienza sui MOOC, a rappresentarla nel comitato tecnico scientifico che si sta occupando della progettazione della struttura dei MOOC

Sapia riferisce che all'interno del comitato tecnico scientifico per la definizione degli strumenti per l'autovalutazione, formazione e orientamento è stata effettuata, su sua esplicita sollecitazione, un'ampia ricognizione di buone pratiche sia in ambito nazionale che internazionale (di cui riporta la bibliografia). Mette in evidenza come ormai, nel contesto internazionale di ricerca didattica, si sia superato il concetto di syllabus (riferito alle conoscenze disciplinari) e sia stato sostituito da quello più ampio di "quadro di riferimento", che non si riferisce solo al bagaglio di conoscenze ma si estende alle abilità e alle competenze che devono essere possedute dagli studenti per un loro efficace ingresso ai corsi di laurea.

Ribadisce l'esigenza di condivisione e coinvolgimento delle comunità disciplinari (PLS e POT) nella progettazione esecutiva e nella realizzazione dei materiali, oltre che nella formulazione dei Quadri di Riferimento disciplinari.

Mette in evidenza quali possano essere le caratteristiche innovative per la progettazione di MOOC, per l'apprendimento autonomo attraverso piattaforme online ad ampia accessibilità, da strutturare in moduli corredati da mappe di contenuti, al fine di sviluppare l'autonomia del fruitore per un apprendimento autonomo e attivo.

Riporta alcuni esempi significativi che mettono in evidenza la diversa impostazione dei TOLC da test orientati a una valutazione formativa (che includa anche la dimensione operativa e concettuale dell'apprendimento).

Dalla discussione che ne è seguita è emerso un certo interesse da parte dei referenti di entrare nel merito della progettazione dei quadri di riferimento e dei MOOC.

### **Miglioramento della Didattica universitaria**

M. Michellini premette che l'innovazione didattica è sicuramente uno strumento attraverso il quale si può raggiungere l'obiettivo di una riduzione del tasso degli abbandoni e del miglioramento delle carriere degli studenti universitari; sottolinea che la didattica universitaria non deve più mirare solo a una trasmissione di conoscenze ma a formare competenze flessibili e operative.

Riassume le attività del Centro G.E.O (Giovani, Educazione, Orientamento - Centro di Ricerca Interuniversitario per lo Studio della Condizione Giovanile, dell'Organizzazione, delle Istituzioni Educative e dell'Orientamento) e mette in evidenza l'impegno della CRUI nell'affrontare il problema dell'innovazione didattica universitaria, di cui ne è un esempio il convegno GEO-CRUI di ottobre 2018 a Bari.

Individua i contesti e le comunità coinvolti nell'innovazione didattica (dimensione istituzionale, sociale e didattica) e presenta l'iniziativa di UniUD che ha promosso e sostenuto ben 86 progetti presentati da gruppi di docenti, che hanno presentato strumenti e metodi, strategie didattiche, materiali e nuovi prodotti. Porta nello specifico l'esempio significativo di progetti di innovazione di didattica della Fisica in ambito Bioarea.

F. Monti presenta una panoramica di normative a diverso livello, nazionale ed europeo, in cui è particolarmente enfatizzato l'obiettivo per cui gli atenei dovrebbero impegnarsi in progetti di innovazione didattica (purtroppo, non ho ricevuto le slides, che avrebbero potuto aiutarvi nel ricordare più in dettaglio).

O. Pantano, quale coordinatore per l'Italia, presenta il progetto europeo CALOHEE (Measuring and Comparing Achievements of Learning Outcomes in Higher Education in Europe) che coinvolge 80 istituzioni. Gli obiettivi del progetto sono: sviluppare strumenti per confrontare i diversi livelli di apprendimento in Europa; sviluppare quadri di qualifiche transnazionali per le cinque discipline (fra cui Fisica) cui si riferisce il progetto; sviluppare quadri di valutazione specifici per ognuna delle cinque discipline, con risultati di apprendimento misurabili. I quadri di riferimento potrebbero essere utilizzati per lo sviluppo di programmi di CdS in Fisica, allineandoli ai programmi internazionali e potrebbero ispirare la promozione di buone pratiche di insegnamento, apprendimento e metodi di valutazione.

Purtroppo, per il protrarsi della riunione oltre l'orario previsto, non sono state esposte le ultime due presentazioni (I. Testa su "Tutorato e contrasto agli abbandoni" e gli aspetti di gestione del PLS). Le slides relative vengono comunque allegate.

A conclusione, Immè comunica che entro metà dicembre sarà bene individuare dei working groups su varie azioni da mettere in campo o da rafforzare, al fine di mettere in atto quanto discusso durante l'incontro.

Ricorda che la prossima scadenza è relativa alla chiusura finanziaria dei progetti: 31 dicembre 2019, data entro cui devono essere spesi o impegnati i finanziamenti ottenuti. Ricorda altresì che il budget assegnato può essere rimodulato globalmente per un valore massimo pari al 10%.

Nel frattempo a breve sarà attivo il nuovo sito PLS-Fisica (<http://laureescientifichefisica.unict.it/>), che racchiuderà le attività svolte dalle sedi, con link, documenti e materiali prodotti. Tale sito potrà tornare utile per il monitoraggio delle attività locali anche ai fini della relazione finale, facilitare lo scambio di informazioni fra sedi, fare da contenitore di materiali didattici (utili agli insegnanti) e di documenti (utili ai referenti).