



## *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca

**Direzione generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore**

### **LINEE GUIDA**

#### **Piano Nazionale Lauree Scientifiche 2017 - 2018**

(DM 1047/2017, art. 4 commi 4 e 5 ed art. 6)

Il Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS), già Progetto Lauree Scientifiche, istituito a partire dal 2004 su iniziativa del MIUR, della Conferenza dei Presidi di Scienze e Tecnologie e di Confindustria, rappresenta una iniziativa consolidata volta a favorire l'acquisizione di competenze scientifiche meglio rispondenti alle sfide della società contemporanea ed alle attese del mondo del lavoro da parte degli studenti e a rafforzare l'impatto della formazione sulla società. A seguito del Decreto Ministeriale del 29 dicembre 2014, n. 976 (noto come "Fondo Giovani") il Ministero ha consolidato tale iniziativa nell'ambito del fondo giovani con riferimento al periodo 2014 – 2016.

Nel 2017, con l'adozione del Decreto Ministeriale del 29 dicembre 2017, n. 1047, è stata confermata l'iniziativa per un ulteriore biennio, allineando la durata del PLS alle scadenze triennali che caratterizzano le linee generali di indirizzo al sistema universitario previste dall'art. 1ter del D.L. 7/2005 convertito dalla L. 43/2005 e incoraggiando le università a integrare nelle proprie strategie di sviluppo anche quelle relative all'aumento delle iscrizioni e al successo formativo per le lauree di ambito scientifico. Il medesimo DM 1047/2017, inoltre, definisce anche gli ambiti di intervento per i Piani per l'Orientamento previsti dalla L. 232/2016, art. 1, commi 290 – 293, affiancando gli indirizzi per l'orientamento nelle discipline di ambito scientifico con quelli per l'orientamento nelle rimanenti discipline, per i quali saranno definite apposite linee guida.

Nel dettaglio, il PLS 2017 – 2018 definito dal DM 1047/2017, art. 4, prevede:

- l'ulteriore estensione del numero di classi di laurea coinvolte dal Piano<sup>1</sup>;
- la conferma del ruolo delle reti di Università nella realizzazione dei progetti e dell'opportunità di sviluppare progetti su base pluriennale;
- l'ampliamento delle azioni a beneficio degli studenti universitari, attraverso quelle già presenti per la riduzione dei tassi di abbandono e, più in generale, il miglioramento della didattica universitaria del I ciclo nei Corsi di Laurea delle discipline scientifiche che saranno affiancate da quelle per la promozione delle discipline scientifiche tra le studentesse e quelle per la formazione e la diffusione dei tutor;
- la prosecuzione di "Progetti Nazionali" per un miglior coordinamento tra le sedi e per una più efficace attività di monitoraggio e valutazione, con il coinvolgimento di Istituti scolastici, docenti e imprese.

Le azioni riportate nel DM 1047/2017, art. 4, sono ascrivibili a 6 macro - tipologie:

1. Orientamento alle iscrizioni, favorendo l'equilibrio di genere (lett. a), c. 4);
2. Riduzione dei tassi di abbandono (lett. b), c. 4);
3. Formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor (lett. c) – e), c. 4)
4. Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base (lett. f), c. 4);
5. Attività didattiche di autovalutazione (lett. g), c. 4);
6. Formazione insegnanti (lett. h), c. 4).

Nei successivi paragrafi si provvederà, per ciascuna di queste, a presentarne le principali caratteristiche ai fini della presentazione dei progetti da parte degli Atenei ed è riportato un peso indicativo per ciascuna. Si sottolinea l'importanza, come precisato nella prima sezione del documento relativo alle Modalità di presentazione dei progetti, di un approccio integrato nella progettazione e realizzazione delle azioni citate e di assicurare la coerenza con la programmazione strategica dell'Ateneo.

---

<sup>1</sup> Alle classi presenti fin dalla istituzione del PLS (matematica, fisica, chimica e statistica) ed a quelle introdotte con il PLS 2014 – 2016 (scienze geologiche, scienze biologiche e biotecnologie), si sono aggiunte le scienze e tecnologie informatiche e quelle naturali ed ambientali.



## Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca

**Direzione generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore**

### 1. Orientamento alle iscrizioni, favorendo l'equilibrio di genere

*"a. Fornire un efficace orientamento alle iscrizioni ai Corsi nelle classi succitate, puntando anche a favorire un equilibrio di genere nelle immatricolazioni"*

Il primo ambito di intervento riguarda le iniziative di orientamento messe in atto dalle Università al fine di supportare gli studenti in una scelta consapevole di un percorso di Laurea di ambito scientifico, con particolare riferimento a quelle attività destinate alle studentesse le quali, nella maggior parte delle classi di laurea oggetto del PLS 2017 – 2018, sono sotto-rappresentate rispetto alla situazione nazionale<sup>2</sup>. La cornice normativa nazionale, in particolare il decreto legislativo del 14 gennaio 2008, n. 21, identifica le opportunità da dare allo studente nell'ambito dei percorsi di orientamento. Tali iniziative, da intendersi come integrative di altre iniziative di Ateneo rispetto all'orientamento, sono progettate tenendo conto:

- del profilo degli studenti della secondaria superiore coinvolti, ivi incluse eventuali disabilità;
- delle principali problematiche che caratterizzano l'orientamento nella disciplina in questione;
- della necessità di assicurare la chiarezza degli obiettivi formativi, l'acquisizione delle necessarie competenze disciplinari in ingresso e le informazioni relative agli sbocchi occupazionali effettivi;
- degli eventuali ostacoli per le studentesse in termini di percezione della preparazione iniziale necessaria e delle proprie motivazioni e attitudini personali.

Tali iniziative sono organizzate durante gli ultimi due anni di corso della Scuola e senza interferenze con l'attività scolastica ordinaria o nel periodo intercorrente tra il conseguimento del Diploma e l'immatricolazione.

### 2. Riduzione dei tassi di abbandono

*"b. 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"*

L'azione include tutte quelle attività che possono favorire il completamento degli studi riducendo il tasso di abbandono nei Corsi di laurea delle discipline scientifiche. I dati a disposizione delle Università, sia attraverso gli indicatori per l'accreditamento periodico dei Corsi di studio curati da ANVUR in collaborazione con il MIUR sia attraverso studi mirati, segnalano, come per tutte le altre classi di laurea, la permanenza di criticità nel completamento con successo del percorso di studio, identificando nel passaggio tra il primo e il secondo anno il momento più cruciale. Sebbene i tassi di abbandono possano trovare motivazioni "virtuose" in alcuni ambiti, come nei casi di ri-orientamento verso altri percorsi universitari o nel caso di accesso ai Corsi a numero programmato, rimane una priorità quella di far sì che gli abbandoni diventino un fenomeno sempre più marginale.

Le attività di questa azione saranno mirate all'introduzione di strumenti e metodologie didattiche innovative coerenti con l'approccio che mette lo studente al centro delle attività di apprendimento per un miglioramento generale della didattica del I ciclo e la riduzione del tempo necessario per concludere gli studi. Alcuni esempi di attività possibili tenendo conto delle esperienze PLS del triennio precedente, sono:

- l'uso delle tecnologie e dell'apprendimento a distanza a complemento dell'insegnamento tradizionale;
- lo sviluppo, sin dal primo anno di corso, di un approccio sperimentale alle discipline;
- l'elaborazione di materiale didattico integrativo per completare eventuali lacune nella preparazione.

A queste si ritiene utile aggiungere, sempre a titolo di esempio e sulla base delle migliori pratiche censite a seguito del PLS 2014 – 2016 e delle linee generali di indirizzo al sistema universitario (DM 635/2016):

- la progettazione di precorsi sulle metodologie di studio e di rafforzamento delle conoscenze in ingresso nelle discipline di base, e di corsi di affiancamento per studenti con obblighi formativi aggiuntivi (OFA);

<sup>2</sup> Tale considerazione non riguarda le classi di laurea di biologia e biotecnologie. A progetti di tali classi, pertanto, non si applica l'indicatore relativo alla partecipazione delle studentesse.



## Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca

**Direzione generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore**

- la sperimentazione di iniziative di supporto ai docenti che richiedono un sostegno specifico per innovare le proprie metodologie di insegnamento;
- la riorganizzazione dei corsi di studio, anche in termini operativi, al fine di distribuire in modo equilibrato il carico di studio per gli studenti nel corso dell'anno;
- l'analisi dei risultati di apprendimento attesi per i singoli insegnamenti nel quadro di quelli complessivi del corso di studio, al fine di migliorarne la coerenza complessiva e con i CFU attribuiti.

### 3. Formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor

*"c. iniziative di formazione indirizzate ai tutor per fornire loro gli strumenti di base necessari per l'identificazione delle difficoltà e l'avviamento degli studenti verso le forme di sostegno più adatte;*

*d. predisposizione di materiale di supporto alle attività di tutorato, fruibile anche negli anni successivi in modo da facilitare una continuità di azione nel tempo;*

*e. sviluppo di azioni di monitoraggio per l'identificazione delle modalità più efficaci di tutorato"*

Il tutorato è una delle azioni del Fondo Giovani che, con l'adozione del DM 1047/2017, si integra alle attività inserite nell'ambito del PLS 2017 – 2018. Nella programmazione delle attività, si richiama l'attenzione sul fatto che le risorse per la copertura dei costi degli studenti tutor sono già assicurate dagli interventi ai sensi dell'art. 3 del DM 1047/2017 e che, pertanto, le attività inserite nei progetti sono da considerarsi, come citato in apertura di paragrafo, come supporto alla formazione e organizzazione dei tutor. Oltre alle attività previste dal DM, citate in apertura di paragrafo, si ritiene utile richiamare, a titolo di esempio, l'opportunità di inserire nella progettazione delle attività anche l'attenzione agli aspetti organizzativi delle attività di tutorato (integrazione con l'orario delle lezioni, selezione e formazione tempestiva dei tutor).

### 4. Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base

*"f. consolidare la pratica del "laboratorio" per l'insegnamento delle scienze di base"*

Come già previsto nelle Linee Guida per il periodo 2014 – 2016, l'orientamento pre-universitario e le azioni di orientamento con le Scuole sono parte integrante e strutturale dell'apprendimento della disciplina a Scuola. Il punto di partenza è dunque la centralità dello studente e la costruzione di un progetto formativo, attraverso attività che consentono di confrontarsi con i temi, i problemi e le idee delle discipline scientifiche. La definizione di laboratorio riguarda una metodologia di apprendimento che fa avvicinare gli studenti da protagonisti alle discipline scientifiche con approccio sperimentale.

Con l'attuazione dell'Alternanza Scuola – Lavoro e con l'inclusione dell'orientamento verso l'istruzione terziaria tra le azioni finanziabili nell'ambito del PON – Scuola asse I "istruzione", le interazioni tra le Università e le scuole in attività laboratoriali si sono accresciute e strutturate. Un numero crescente di studenti delle scuole superiori ha potuto fare esperienza del metodo scientifico in ambito universitario e, più in generale, dell'impegno e delle opportunità derivanti dal proseguire gli studi ai livelli più avanzati. Tale esperienza si è realizzata innanzitutto attraverso esperienze laboratoriali ispirate al modello del PLS. Sarà importante integrare nei progetti PLS le attività già in essere con le Scuole e sfruttare l'occasione per consolidare una metodologia di progettazione tra Scuole, Università e, laddove pertinente, imprese che assicuri l'utilizzo efficace ed efficiente delle risorse messe a disposizione per il PLS, per l'Alternanza Scuola-Lavoro e per l'orientamento nell'ambito del PON Scuola. A tal fine, saranno resi disponibili sul portale per le candidature gli elenchi delle Scuole beneficiarie di finanziamento per l'orientamento nell'ambito del bando PON 2017.

Sia per le discipline già presenti nei precedenti PLS che per le nuove che saranno coinvolte a partire dal biennio 2017 – 2018, sono considerati laboratori di successo quelli:

- progettati e realizzati congiuntamente da docenti della Scuola e dell'Università, in possibile collaborazione con stakeholders territoriali, centri scientifici, associazioni culturali di "mediatori scientifici";
- basati su un progetto che indichi con chiarezza: i) obiettivi formativi; ii) set analitici dei risultati attesi; iii) attività da proporre agli studenti; iv) metodologie per la verifica dei risultati acquisiti; v) monitoraggio complessivo e specifico per i progetti; vi) sistema di valutazione e autovalutazione;



## Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca

**Direzione generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore**

- in cui gli studenti si addestrano alla risoluzione di problemi, allo sviluppo di modelli interpretativi di situazioni e all'osservazione critica di fenomeni scientifici, anche grazie all'interazione e lavoro di gruppo o altre modalità di socializzazione del sapere;
- caratterizzati da una numerosità adeguata di studenti (10 – 15 per gruppo) per incontri concentrati in un periodo intensivo (almeno 10-15 ore di lavoro degli studenti) con la presenza e l'intervento dei docenti della Scuola e dell'Università;
- sono integrabili nell'ambito del curriculum e dell'orario scolastico, in toto o in parte, anche nell'ambito delle attività previste per l'orientamento e per l'Alternanza Scuola - Lavoro;
- si svolgono per una parte significativa della loro durata all'interno degli Istituti scolastici oppure presso strutture di ricerca presenti nelle Università, negli Enti di ricerca e nelle strutture del mondo del lavoro;
- sono mirati all'attuazione delle indicazioni nazionali per quanto riguarda il quinto anno e l'esame di stato.

In continuità con l'approccio usato per il PLS nel periodo precedente, alcuni esempi di laboratori sono:

- i laboratori che, in relazione con il curriculum scolastico, avvicinano alle discipline scientifiche e sviluppano le vocazioni;
- i laboratori di approfondimento per gli studenti più motivati e capaci nei quali si combinano gli obiettivi indicati per la tipologia precedente con altre attività che richiedono impegno e abilità maggiori (ad es. gare o olimpiadi).

I progetti che saranno selezionati potranno usare, nella comunicazione verso l'esterno e nella collaborazione con le Scuole, l'etichetta "Laboratorio PLS".

### 5. Attività didattiche di autovalutazione

*"g. diffondere nelle scuole e negli Atenei le attività didattiche di autovalutazione e recupero, finalizzate al miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste all'ingresso dei corsi di laurea scientifici"*

Come già previsto nelle Linee Guida per il periodo 2014 – 2016, in questo ambito, si realizzano le attività di autovalutazione degli studenti delle Scuole secondarie superiori. Esse verificano la preparazione all'ingresso nelle Università e richiedono il coinvolgimento attivo degli studenti, per accrescere la consapevolezza delle loro conoscenze ai fini della scelta del percorso formativo. Sulla base della precedente esperienza del PLS, si ritiene di dover potenziare i laboratori di autovalutazione fornendo agli studenti occasioni per:

- affrontare problemi e situazioni di apprendimento simili a quelli che si incontrano all'Università;
- analizzare e completare la propria preparazione con la guida dei docenti, attraverso materiali didattici specifici e percorsi individuali;
- utilizzare test auto-valutativi e/o altri strumenti, comprese le prove per la verifica delle conoscenze e delle competenze richieste all'ingresso dei corsi di laurea scientifici, mirati a supportare lo studente nell'identificare eventuali punti di forza o lacune nella sua preparazione ad affrontare lo studio a livello universitario.

Le attività proposte per l'autovalutazione e il completamento della preparazione degli studenti devono integrarsi con gli obiettivi e il curriculum scolastico e con la preparazione per l'esame di Stato.

### 6. Formazione insegnanti – opportunità di crescita professionale per i docenti di materie scientifiche

*"h. diffondere le opportunità di crescita professionale dei docenti di materie scientifiche in servizio nella Scuola secondaria di secondo grado"*

Come già previsto nelle Linee Guida per il periodo 2014 – 2016, la formazione dei docenti si realizza pienamente se pensata come un'attività degli insegnanti stessi: essa parte dai problemi concreti e si sviluppa attraverso la progettazione e la realizzazione di attività didattiche, prevede un confronto intenso con i docenti dell'Università, e si completa con specifici moduli da erogare in classe. Alla conclusione del percorso è poi opportuno pensare ad attività di elaborazione critica dell'esperienza realizzata.



## *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

Dipartimento per la formazione superiore e per la ricerca

**Direzione generale per la programmazione, il coordinamento e il finanziamento delle istituzioni della formazione superiore**

Poiché i "Laboratori PLS" sono anche uno strumento per lo sviluppo e la crescita professionale dei docenti, i progetti saranno valorizzati laddove ci sia un collegamento strutturato con la progettazione e la realizzazione dei "Laboratori PLS" per gli studenti. Dovrebbe essere inclusa nelle proposte progettuali anche una formazione che introduca i contenuti innovativi derivanti dai più recenti risultati della ricerca didattica delle varie discipline e dalle indicazioni nazionali e che faciliti la riduzione della distanza tra il vissuto quotidiano degli studenti e quanto si apprende a Scuola.

Alcuni esempi, non esaustivi, di attività possibili sono:

- attività di progettazione e realizzazione dei laboratori;
- attività di approfondimento disciplinare;
- attività di ricerca e sperimentazione metodologica nell'ambito della didattica formale, non formale e informale;
- attività di libera creatività e di mediazione scientifica sul territorio.

Le attività di formazione insegnanti inserite nei progetti potranno essere segnalate come attività formative nel Sistema Operativo per la Formazione e le Iniziative di Aggiornamento dei docenti (portale SOFIA).

In continuità con il precedente PLS 2014 – 2016, gli attori protagonisti del PLS 2017 – 2018 sono le reti di Università che, attraverso il coinvolgimento delle Scuole dei docenti e delle imprese, contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi descritti nelle precedenti sezioni attraverso la realizzazione di Progetti Nazionali (PN)<sup>3</sup>. Tali iniziative, comunque strumentali alla realizzazione dei progetti presentati, saranno inserite nei progetti e potranno riguardare:

- la somministrazione di test di autovalutazione a livello nazionale a tutti gli studenti interessati all'iscrizione in Corsi di studio della medesima classe;
- l'organizzazione di eventi di carattere nazionale mirati alla condivisione di buone pratiche e alla disseminazione dei risultati;
- la produzione di materiali per i laboratori, di testi di approfondimento per gli studenti e per gli insegnanti, e di strumenti per la valutazione;
- la costruzione di un archivio informatico dei quesiti e dei risultati delle prove per un sistema di analisi dei risultati e di calibrazione con opportuni modelli statistici;
- l'elaborazione di un quadro nazionale di riferimento per la definizione delle competenze acquisite alla fine del I anno dei Corsi di laurea scientifici.

---

<sup>3</sup> Ai sensi dell'art. 4, c. 4 del DM 1047/2017, che prevede la presentazione di progetti da "reti di università", non sono previsti, come in passato, i Progetti di Ateneo.