

**Piano Lauree Scientifiche (PLS)  
Scienze Naturali e Ambientali**

**Descrizione del Progetto Nazionale**

---

**PROGETTO NAZIONALE DI SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI**

Classe Lauree L32, Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura

**Università capofila**

Università Politecnica delle Marche, Ancona

**Coordinatore del Progetto Nazionale**

Prof. Giuseppe Scarponi

Università Politecnica delle Marche, Ancona

Department of Life and Environmental Sciences (DiSVA)

**Riferimenti Telefono:**

+39 071 2204514

E-mail: [g.scarponi@staff.univpm.it](mailto:g.scarponi@staff.univpm.it)

**Indirizzo postale:**

Università Politecnica delle Marche, Ancona

Department of Life and Environmental Sciences (DiSVA)

Via Brecce Bianche 60131 Ancona

---

## **Situazione iniziale**

### **(descrizione e contesto di riferimento)**

Il DM 1047/2017 all'art. 4, comma 4, ha previsto una ulteriore estensione del numero di classi coinvolte dal Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS), includendo anche la classe delle lauree L-32, "Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura", nel decreto denominata per brevità "Scienze naturali e ambientali".

Il Piano nazionale 2017-2018 prevede anche due nuove macro-tipologie di azioni (di seguito n. 1 e n. 3) che si vanno ad aggiungere alle precedenti quattro (di seguito n. 2 e nn. 4-6):

1. Orientamento alle iscrizioni, favorendo l'equilibrio di genere;
2. Riduzione dei tassi di abbandono;
3. Formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor;
4. Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base;
5. Attività didattiche di autovalutazione;
6. Formazione insegnanti.

I corsi di laurea della classe L-32 sono attivi in numerose sedi; condividono buona parte degli obiettivi formativi di base, pur differenziandosi a volte per una formazione più generalista e aperta a diversi approfondimenti (Scienze naturali) e per un approccio più applicativo ambientale e tecnologico (Scienze ambientali). Varie sedi erogano entrambe le tipologie di corso ed alcune, in linea con la classe, hanno scelto di integrare in un unico corso entrambe le tipologie, naturale ed ambientale insieme.

Dai dati di Monitoraggio Annuale degli Indicatori determinati dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR), e allegati alla Scheda Unica Annuale del Corso di Studi (SUA-CdS) dell'anno 2017, emerge che la numerosità degli immatricolati (e degli avvii di carriera) risulta come media nazionale in leggera crescita negli ultimi tre anni (2014-2016) con valori che, per gli immatricolati salgono da 62 a 69 a 83 (incremento complessivo del 34% nel triennio). Va osservato

che la numerosità degli immatricolati è generalmente superiore per le Scienze naturali rispetto alle Scienze ambientali. Piuttosto bassa, e sostanzialmente stabile, è la quota di studenti che prosegue nel secondo anno dello stesso Corso di Studi (CdS): 54-56%. Ancora inferiore ovviamente quella di chi prosegue avendo acquisito 20 o 40 CFU, rispettivamente intorno al 40% e 20%. Con queste premesse, generalmente bassi sono i dati di rendimento in termini della quota di immatricolati che si laureano in corso, circa il 16%, e del tempo di laurea, 4.7 anni dall'indagine AlmaLaurea 2018 (anno di laurea 2017).

Da questi dati emerge quindi la necessità, da una parte, di incrementare il numero di immatricolati (anche se non per tutte le tipologie di corso e per tutte le sedi), ma soprattutto, dall'altra, quella di orientare meglio e rendere più consapevoli gli studenti della scelta fatta, quindi più preparati ad affrontare un percorso di studi nella classe L-32. Qui infatti le scienze di base (matematica, fisica, chimica), quali materie tradizionalmente più difficoltose per gli studenti, sono comunque fondamenti indispensabili e imprescindibili per la comprensione delle materie più specialistiche e caratterizzanti le scienze e le tecnologie dell'ambiente e della natura. Questa consapevolezza e questa preparazione all'ingresso dovrebbero quindi rendere il percorso di studi universitario più efficiente, sia dal punto di vista della riduzione degli abbandoni, sia dal punto di vista del successo nell'acquisizione di crediti formativi e quindi nella riduzione del tempo di laurea.

Risulta quindi necessaria un'azione incisiva, già a livello delle scuole superiori, finalizzata a far meglio conoscere agli studenti il mondo delle scienze sperimentali di base (nella loro diversificazione disciplinare), nonché quelle più specificatamente attinenti alle scienze naturali ed ambientali. A questo scopo è richiesta anche un'attenzione particolare ad attività pratiche di laboratorio ed esercitazioni, che, oltre a concorrere a chiarire i concetti di base delle scienze sperimentali, facciano meglio comprendere, associate alle conoscenze teoriche, l'utilità di una formazione scientifica interdisciplinare nelle Scienze Naturali ed Ambientali. Proprio queste conoscenze e le coerenti capacità di applicarle nella pratica sperimentale consentono di definire un profilo culturale e professionale che dia al laureato le competenze necessarie ad affrontare le successive sfide della eventuale formazione magistrale o, prima o poi,

quelle del mondo del lavoro. L'approccio interdisciplinare che caratterizza il PLS appare una valida risposta ai problemi evidenziati.

Il Progetto Nazionale proposto per la classe delle lauree L-32 (Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura) coordina 29 sedi universitarie e 35 corsi di studio. Alcune sedi, 6, offrono il solo percorso nelle Scienze Naturali (Calabria, FI, MO-RE, PV, SS, TO). Altre, 7, il solo percorso delle Scienze Ambientali (AN, Campania, AQ, MI-b, Salento, SA, VE). Altre ancora, 10, un percorso misto Scienze Naturali e Ambientali (CT, GE, ME, PA, PR, PI, SI, TS, UD, VA), o infine, 6, entrambi i percorsi in due CdS separati (BA, BO, CA, MI, PD, RM1).

## **Descrizione generale del progetto (incluso il contributo dei partner)**

Il PN si sviluppa attraverso la condivisione, disseminazione e messa a sistema delle attività svolte dalle 29 sedi coordinate, in stretta sinergia con i PN delle altre classi. Esso considera prioritariamente tutte e sei le macro-tipologie di azioni riportate nel DM 1047/2017.

Nell'ambito della macro-tipologia 1 sul supporto per una scelta consapevole degli studenti, saranno svolte azioni mirate a intervenire nelle iniziative di orientamento attuate dalle Università. In questo contesto i CdS, pur se già coinvolti a livello di singoli esponenti nelle azioni di ateneo, si faranno promotori di ulteriori iniziative volte a chiarire:

- 1) il profilo culturale e professionale previsto per il CdS,
- 2) gli obiettivi formativi del CdS con particolare riferimento ai risultati di apprendimento del corso in termini di conoscenze disciplinari e capacità di applicare le conoscenze, nonché abilità trasversali su autonomia di giudizio, capacità comunicative e capacità di apprendimento,
- 3) gli sbocchi professionali e occupazionali previsti per il laureato,
- 4) i principali ostacoli nell'affrontare le materie scientifiche di base e quindi le conoscenze richieste in ingresso nonché la disponibilità di percorsi formativi utili per il recupero di eventuali lacune.

In questo contesto i CdS partecipanti saranno stimolati a curare con particolare attenzione la compilazione della Scheda Unica Annuale del CdS (SUA-CdS), in particolare nella Sezione Qualità, con l'obiettivo anche di diffonderne la conoscenza fra gli studenti come strumento di informazione completa e complessiva dal CdS medesimo.

Alla conoscenza dei profili degli studenti delle scuole verrà anche data notevole importanza. Ogni CdS svolgerà quindi una statistica sulle principali scuole di provenienza degli studenti, curando di approfondire quali siano le conoscenze e abilità degli studenti delle singole tipologie di scuole e mettendo in luce le possibili lacune riscontrate con riferimento alle conoscenze richieste per l'accesso. Questo consentirà a sua volta di

meglio definire i percorsi formativi previsti per il recupero delle lacune all'ingresso.

Per quanto riguarda invece l'equilibrio di genere, attività in tal senso non sembrano necessarie nel contesto della Classe L-32 e quindi, come anche previsto nelle "Linee Guida", nella maggior parte dei casi non si applicherà l'indicatore relativo alla partecipazione delle studentesse.

Per quanto detto in premessa, un obiettivo da perseguire con forza riguarda la riduzione del tasso di abbandono (macro-tipologia 2), da raggiungere introducendo tutte le iniziative ritenute utili ed efficaci. A questo proposito, certamente avranno importanza le azioni già previste al punto precedente e relative ad una corretta informazione sul CdS, sulle sue specificità, difficoltà, ma soprattutto sulle conoscenze e abilità richieste in ingresso. Tuttavia ulteriori azioni riguarderanno l'introduzione di innovativi strumenti e metodologie didattiche, quali l'uso di tecnologie di apprendimento a distanza (come completamento della tradizionale lezione frontale), l'approccio sperimentale delle discipline fin dai primi insegnamenti erogati), la disponibilità di materiale didattico aggiuntivo in ingresso, la eventuale redistribuzione del carico didattico nell'anno, l'attenzione alla coerenza fra risultati di apprendimento dei singoli insegnamenti e quelli dell'intero CdS.

Anche per quanto riguarda gli studenti tutor (macro-tipologia 3) verrà rivolta un'attenzione particolare in tutte le sedi ad attività che, inserite nei progetti, possano garantire un chiaro ed efficace supporto alla loro formazione ed organizzazione. A tal proposito si dovrà tener conto della necessità per le attività di tutoraggio di contemplare un'integrazione stretta con l'orario delle lezioni, tenendo anche presente la necessità di sviluppare un percorso di selezione e formazione coerente con le necessità e tempestività degli interventi.

Per quanto riguarda le macro-tipologie 4-6 il progetto prevede di inserirsi nelle attività già tradizionalmente sviluppate.

In particolare, le sedi progetteranno, con gli insegnanti delle scuole coinvolte del proprio territorio, attività sperimentali di laboratorio e di approfondimento per tutti gli studenti disponibili, in particolare quelli più motivati e capaci.

Saranno avviate localmente sperimentazioni sulle attività di autovalutazione che vedranno docenti universitari e insegnanti

condividere la produzione di quesiti, finalizzate a segnalare le carenze nella preparazione degli studenti e a intervenire prima del loro ingresso all'Università.

Saranno organizzate attività fortemente interdisciplinari di aggiornamento e approfondimento dedicate agli insegnanti. Saranno promosse attività di ricerca e sperimentazione didattica, da svolgere anche in collaborazione con gli insegnanti, utili al miglioramento della didattica universitaria del primo anno.

Nella parte relativa alle "azioni" viene presentata una sintesi del contributo specifico dei partner.

## Obiettivo finale da raggiungere

Il primo obiettivo del progetto è quello di aumentare sia quantitativamente che qualitativamente le conoscenze e le competenze nelle Scienze naturali ed ambientali degli studenti dell'ultimo biennio della scuola superiore. Tale obiettivo verrà raggiunto mediante un approccio sperimentale alle tematiche delle scienze naturali ed ambientali che prevede l'effettuazione di esperienze di laboratorio collegate alle materie trattate. Allo stesso tempo saranno anche affrontate ed approfondite le conoscenze nelle scienze di base, strumenti fondamentali indispensabili per la comprensione degli argomenti più approfonditi e tecnici delle scienze naturali ed ambientali. In particolare, ma non esclusivamente, si fa riferimento per questo alle materie propedeutiche e specifiche della matematica, della fisica e della chimica.

L'attività che verrà svolta avrà anche lo scopo di fornire contestualmente agli insegnanti un'occasione di crescita e di aggiornamento professionale, legati allo stimolante contatto con il mondo universitario. Attualmente infatti ogni incentivo finalizzato all'ottenimento di un aggiornamento è particolarmente utile in un'area disciplinare soggetta a continui e rapidissimi avanzamenti. Questo risultato sarà ottenuto principalmente attraverso la co-progettazione e la realizzazione delle attività didattiche.

L'accertamento dell'acquisizione da parte degli studenti delle conoscenze e abilità utili ad affrontare il successivo percorso universitario è un'altra delle sfide su cui operare. Ciò richiede tuttavia la disponibilità di uno strumento di valutazione delle competenze acquisite, da utilizzare in maniera autonoma. Per questo scopo verranno messi a disposizione degli studenti strumenti di autovalutazione. Questi consentiranno loro di verificare la propria preparazione nelle varie materie prese in considerazione, di colmare preventivamente eventuali lacune che si presentassero nella preparazione medesima ed evidenziate dall'autovalutazione, e infine di effettuare una scelta più consapevole del percorso universitario su cui impegnarsi. In questo senso e con questo strumento si realizza concretamente un efficace orientamento all'ingresso,



di fatto personalizzato ed autogestito, ferma restando la supervisione da parte di tutor e docenti. I risultati di questi esercizi, fra l'altro, consentiranno anche di riconsiderare e rielaborare il quadro nazionale che definisce le competenze richieste per l'accesso ai corsi di studio L-32. Su quest'ultimo punto sarà fondamentale la collaborazione fra i partner che porteranno e metteranno in comune la loro esperienza sulla definizione delle conoscenze richieste per l'accesso e sui risultati della verifica dei requisiti per l'accesso nelle varie sedi.

In cascata, l'attività svolta per gli studenti delle scuole per quanto riguarda la consapevolezza del corso di studi che sceglieranno e la conseguente preparazione, consentiranno di per sé di ridurre gli abbandoni e di migliorare le carriere degli studenti. Tuttavia ulteriori possibilità di incidere su questo problema potranno derivare dallo sviluppo di moduli didattici innovativi (active learning, e-learning) messi a disposizione su piattaforme informatiche, a supporto dell'insegnamento tradizionale, che saranno prodotti, raccolti, analizzati e resi fruibili a livello nazionale.

Il contributo specifico dei partner viene sinteticamente espresso nella parte relativa alle "azioni previste" dal progetto.