

Progetto Nazionale Piano Lauree Scientifiche

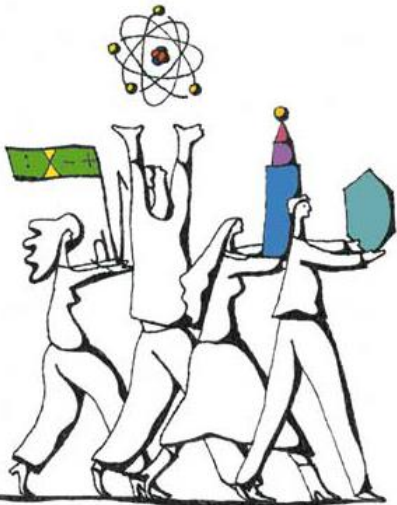


## PLS Fisica - UNICA

Responsabile: Carlo Maria Carbonaro  
Docente Corso di Laurea in Fisica  
Laboratorio di Fisica I

[cm.carbonaro@dsf.unica.it](mailto:cm.carbonaro@dsf.unica.it)

Coordinamento: Alessia Zurru  
Divulgazione e public outreach  
[divulgazione.fisica@dsf.unica.it](mailto:divulgazione.fisica@dsf.unica.it)



## Che cosa è il PLS ?



- Il Progetto Lauree Scientifiche (PLS) è un'iniziativa nazionale del Ministero dell'Istruzione e dell'Università e della Ricerca (MIUR) in accordo con le Università Italiane, le Direzioni Scolastiche Regionali e le Associazioni delle Imprese, per stimolare l'interesse dei giovani per lo studio delle materie scientifiche.
- Dal 2012 il Dipartimento di Fisica di Cagliari partecipa a questa iniziativa che ha già coinvolto oltre 50 Istituti Superiori in tutta la Sardegna.



Il PLS persegue tre obiettivi: **formazione, aggiornamento, riduzione del tasso di abbandono**

- Presentare la Fisica in modo accattivante, non convenzionale e come fonte di curiosità e divertimento;
- Rendere più comprensibili i metodi di lavoro e di elaborazione dei concetti che caratterizzano lo studio della Fisica, evidenziando il forte legame con Chimica, Matematica, Scienza dei Materiali, ma anche Biologia e Medicina;
- Verificare e potenziare le effettive competenze ed attitudini in Fisica degli studenti potenzialmente interessati ad iscriversi al Corso di Laurea in Fisica.



«Orientamento alle iscrizioni, favorendo l'equilibrio di genere»

- 1. Women in Science:** evento internazionale in data 11 febbraio 2019. Master Class a tema dedicata alle donne e ragazze nella scienza per combattere la discriminazione di genere nella scienza, rendendo le ragazze protagoniste in attività laboratoriali, mostrando e discutendo percorsi di successo di scienziate. Azione multidisciplinare (seminari, incontri e dibattiti)
- 2. Progetto RadioLab:** progetto nazionale dell'INFN, con il Servizio di Fisica Sanitaria e Radioprotezione dell'Ateneo. Il progetto prevede la formazione degli studenti sul problema della radioattività naturale e la partecipazione attiva in una campagna di misura diffusa sul territorio (Radon). Si approfondirà la figura di Marie Sklodowska Curie
- 3. IdeAS Summer School:** scuola estiva (4 gg a Settembre) seminari e attività laboratoriali, tenuti da giovani ricercatrici e ricercatori e sardi che lavorano presso l'Università di Cagliari, l'Università di Bologna, la SISSA di Trieste e il CERN di Ginevra. Particolare rilievo sarà dato agli aspetti comunicativi della scienza, attraverso un laboratorio dedicato al giornalismo scientifico



«Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base»

**Masterclass in Astrofisica (11 e 15-16 gennaio 2019)**

**Masterclass in Fisica Nucleare (19 febbraio, 18 e 22 marzo 2019)**

**Masterclass in Fisica della Materia (2-9 aprile 2019)**

I laboratori (12-16h) prevedono il coinvolgimento dei docenti della scuola (fase preparatoria) e dei ricercatori degli enti INAF e INFN. Gli studenti dovranno partecipare alla presa dati ed alla elaborazione di una relazione da esporre in classe. Test di autovalutazione in ingresso, itinere ed uscita.

Gli studenti saranno selezionati sulla base delle loro predisposizioni scientifiche e competenze curriculari, **prevedendo l'equilibrio di genere.**

**Master Class interdisciplinare "L'Acqua":** 60 studenti, un percorso di circa 30 ore esperienze laboratoriali nelle diverse discipline. Data da definire.



## «Attività didattiche di autovalutazione»

Autovalutazione attraverso la piattaforma on-line dell'Ateneo e la piattaforma del PLS, test anche a carattere multidisciplinare sul modello dei test di ingresso universitari.

Test a difficoltà crescente, per favorire il riallineamento delle competenze

**Fase 1: test ex ante (status quo).** I risultati dell'analisi statistica di questi test consentiranno ai docenti delle scuole di valutare il livello medio di partenza degli studenti coinvolti nelle attività, ed agli studenti di effettuare una rielaborazione critica delle proprie conoscenze.

**Fase 2: test sulle attività svolte durante la Master Class** per verificare il livello di comprensione raggiunto ed evidenziare eventuali lacune o difficoltà.

Analisi statistica dei risultati

**Fase 3: test ex post,** riproposizione, a distanza di un certo tempo, dei test sulle attività svolte e sulle competenze in ingresso ed in uscita al termine dell'attività.

Questo test intende misurare il consolidamento delle conoscenze. L'analisi statistica del test consentirà ai docenti di valutare miglioramento delle competenze, l'efficacia e la durata nel tempo dell'azione proposta.



Seminari e laboratori inerenti allo sviluppo concettuale della meccanica quantistica, il formalismo matematico, gli esperimenti e la proposizione didattica agli studenti della scuola secondaria.

**Febbraio-Aprile 2019** Corso di formazione interdisciplinare “**La crisi dei fondamenti in Matematica tra Ottocento e Novecento**” in collaborazione con il **Liceo Euclide**

- **15 febbraio 2019** ore 16-18 : **La Rivoluzione Quantistica**: introduzione storica/scientifica con riferimento agli esperimenti che hanno determinato la crisi della fisica classica. (**L. Colombo**)
- **22 febbraio 2019** ore 16-18: **La struttura formale della meccanica quantistica**: aspetti matematici, interpretazione probabilistica e questioni epistemologiche. (**L. Colombo**)
- **1 marzo 2019** ore 16-18: **La meccanica quantistica al lavoro**: dagli atomi alle nanotecnologie. (**L. Colombo**)
- **3 aprile 2019** ore 16-18: **L'Esistenza degli Dei**: Dove sono tutti quanti? Come il Paradosso dei Gemelli ed il Principio Copernicano forniscono una "soluzione relativistica" al Paradosso di Fermi sulla mancanza di evidenza dell'esistenza di civiltà aliene. (**L. Burderi**)



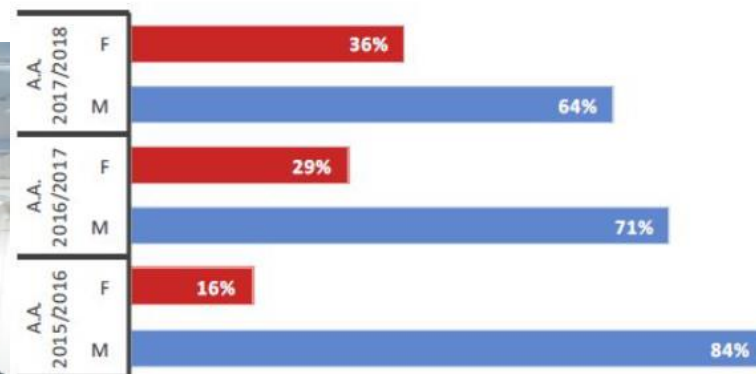
Nell'ambito dello stesso corso sono in programma le seguenti **attività di laboratorio presso il Dipartimento di Fisica:**

- **8 marzo h 16 -18** Progettazione, analisi e risoluzione di esercizi di meccanica quantistica (L. Colombo)
- **15 marzo h 15 -18** Progettazione e realizzazione di esperienze di laboratorio inerenti la Fisica moderna (C.M. Carbonaro)

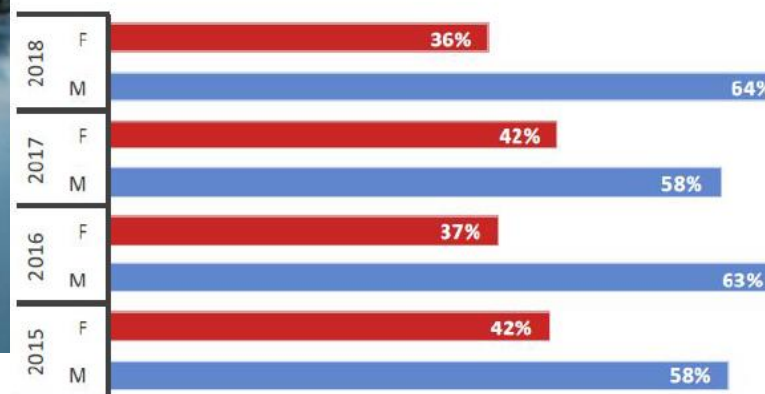




## Immatricolazioni Fisica Cagliari



## Totale Masterclass Cagliari



# Equilibrio di genere



PLS Fisica

## ISTRUZIONE e GENERE

Agenda 2030 delle Nazioni Unite  
17 obiettivi per costruire un nuovo mondo  
per un nuovo umanesimo



## UNESCO and Sustainable Development Goals

