



106° CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

14-18 settembre 2020

Il PLS-Fisica: dalle esperienze consolidate verso nuove prospettive

Josette Immé
per il PLS-Fisica

Coordinatore nazionale PLS-Fisica
Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana"
Università degli Studi di Catania



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche
Fisica

Congresso SIF
14 settembre 2020



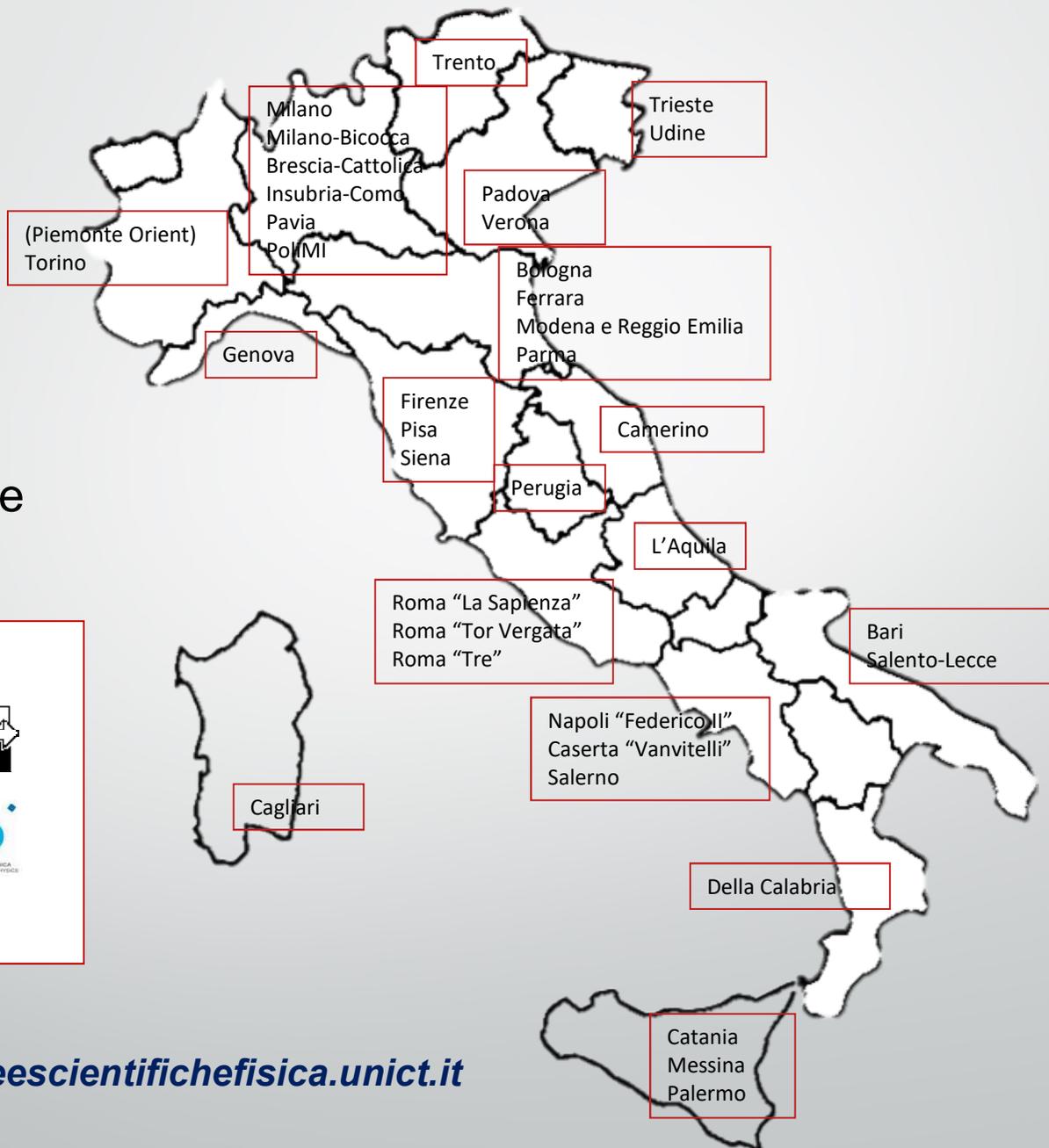
36 sedi universitarie

ENTI

SIF  AIF 

INFN  INAF 

CNR 



<http://laurescientifichefisica.unict.it>



La Storia del PLS

Passato remoto : dal 2004 al 2013

2004: avvio del **Progetto Lauree Scientifiche**, istituito dal MIUR su proposta della Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze MM. FF. NN (Con.Sienze), con il supporto di Confindustria, per contrastare la drammatica diminuzione di vocazioni in ambito scientifico registrato negli anni '90. Inizialmente il PLS coinvolse le scienze di base - **Chimica, Fisica, Matematica** - e fu esteso subito dopo a **Scienze dei Materiali**.

Gli obiettivi prioritari erano costituiti dalle attività di

- Orientamento formativo degli studenti e formazione insegnanti in servizio
- Formazione triennale

2010: 29 aprile 2010, le *Linee Guida* decretano la trasformazione del Progetto in **Piano Lauree Scientifiche**, per sottolineare la necessità di passare da una fase di sperimentazione alla realizzazione di attività di sistema.

Per l'intero periodo 2004-2013 il Coordinatore nazionale del PLS è stato il prof. Nicola Vittorio (Università di Roma *Tor Vergata*). (www.progettolaureescientifiche.eu)

PIANO PLS – FASE 2 - 2010-2015

Linee Guida 2010:

Viene particolarmente enfatizzato il ruolo del laboratorio, introducendo la definizione di “**Laboratorio PLS**”, come quel laboratorio le cui attività vengono co-progettate da docenti dell’università e della scuola, che coinvolgono attivamente gli studenti e che non rappresentano attività sporadiche ma continuative, per un congruo impegno orario.

Laboratori PLS:

- a) Laboratori che avvicinano alle discipline scientifiche e sviluppano le vocazioni***
- b) Laboratori di autovalutazione per il miglioramento della preparazione richiesta dai corsi di laurea scientifici***
- c) Laboratori di approfondimento e stages***



*Ministero dell'Istruzione
dell'Università e Ricerca*

Passato prossimo: dal 2015 al 2019

2014: il DM 976 “Fondo Giovani” del 29 dicembre 2014 il MIUR promuove la nuova edizione del PLS, per il triennio 2015-2018.

Il PLS viene esteso anche a Biologia, Biotecnologie, Geologia, Statistica.

2017: il DM 1047 del 29 dicembre 2017 il MIUR avvia la nuova edizione del PLS, per il 2019. (*Fondo per il Sostegno dei Giovani e Piani per l'Orientamento*)

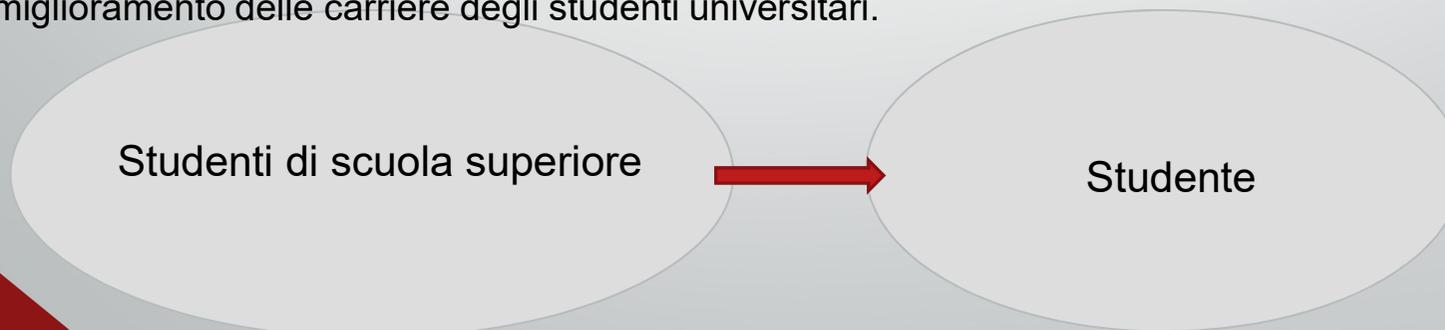
Il PLS include anche Informatica e Scienze naturali e Ambientali.

Presente: PnLS & POT 2019-2020

Dal 2019, il MIUR estende la metodologia di intervento PLS alle discipline tecniche e umanistiche, avviando i **Piani di Orientamento e Tutorato (POT)**, con i quali il PLS collabora sia per la realizzazione di interventi di sistema, sia per la realizzazione delle attività di sede.

Nelle ultime edizioni del PLS, accanto alle tradizionali attività di orientamento degli studenti e di formazione degli insegnanti mediante attività di laboratorio co-progettate, l'azione del Piano è stata estesa a coprire l'intero **“percorso” di uno studente** delle superiori che voglia affrontare con successo studi universitari in ambito scientifico.

Sono state infatti inserite le tipologie di azioni riguardanti l'attività di **autovalutazione** e recupero degli studenti della scuola secondaria superiore e l'elaborazione di strumenti e metodologie innovative e la formazione e il supporto alle attività dei **tutor** per la riduzione degli **abbandoni** universitari e il miglioramento delle carriere degli studenti universitari.



<https://www.pianolaureescientifiche.it>

Linee Guida

decreto ministeriale del 29 dicembre 2017, n. 1047 (Fondo Giovani)

Azioni

1. **orientamento alle iscrizioni**, puntando anche all'equilibrio di genere
2. **riduzione del tasso d'abbandono**
3. **formazione e supporto dei tutor, monitoraggio del tutorato**
4. **consolidamento dei "laboratori" per l'insegnamento delle scienze di base**
5. **attività didattiche di autovalutazione e recupero**
6. **Formazione insegnanti - crescita professionale dei docenti di materie scientifiche**

Gruppi di lavoro PLS-Fisica

Ai primi di gennaio 2020 si sono costituiti 6 Gruppi di lavoro, uno per ciascuna azione del PLS

Impegno richiesto a ogni gruppo :

- esame dei risultati di ricerca internazionale sul tema specifico del gruppo,
- ricognizione delle pratiche messe in atto nelle sedi,
- progettazione di interventi migliorativi e/o alternativi per la risoluzione/valorizzazione del tema del gruppo

Gruppi di lavoro

Gruppo 1 - Orientamento e questione di genere

Gruppo 2 - Abbandoni/Innovazione didattica

Gruppo 3 - Tutorato (formazione, monitoraggio e supporto)

Gruppo 4 - Laboratori/stage per studenti

Gruppo 5 - Autovalutazione, Test, MOOC

Gruppo 6 - Formazione insegnanti in servizio

GRUPPO 1

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

Onorato P., Bonino R., De Ambrosis A., Levrini O., Malgieri M., Mezzasalma A.M., Morandi E., Oss S., Rosi T., Tasquier G.

Università: Bologna, Messina, Pavia, Torino, Trento.

Obiettivo: analizzare due aspetti:

- i) la bassa numerosità di studentesse in ingresso alle lauree nelle discipline scientifico-tecnologiche
- ii) il loro perseguimento di una carriera nelle discipline scientifico-tecnologiche post-laurea.

Attività d'indagine:

Dati sulla distribuzione di genere
relativamente alle iscrizioni ai corsi di
laurea e ai dottorati

Progettazione di un questionario, basato
prevalentemente su risultati della ricerca
internazionale nel campo, rivolto a
studentesse e studenti di scuola
secondaria

Progettazione di un questionario rivolto a studentesse e studenti di scuola secondaria e matricole

Differenze di Genere analizzate su varie dimensioni

AUTOEFFICACIA

**FATTORI
DETERMINANTI NELLE
SCELTE FUTURE**

LAVORO E VITA PRIVATA

**STEREOTIPI DI
GENERE**

DISCRIMINAZIONE

GRUPPO 2

Azione mirata alla riduzione del tasso di abbandono attraverso **il miglioramento della didattica universitaria**

SEDE	COMPONENTE
BOLOGNA	Olivia LEVRINI
CAMERINO	Irene MARZOLI
L'AQUILA	Maurizio PASSACANTANDO
LECCE	Andrea VENTURA
PADOVA	Marta CARLI
PALERMO	Claudio FAZIO (co-coordinatore)
ROMA SAPIENZA	Giovanni ORGANTINI
ROMA TOR VERGATA	Francesco BERRILLI
TRIESTE	Maria PERESSI
VERONA	Francesca MONTI (co-coordinatore)



Il lavoro del gruppo: **monitoraggio**, **riflessioni**, *ipotesi di lavoro futuro*

Monitoraggio interno alle sedi del gruppo

Esistenza di studi su abbandoni in corsi di studio classe L30 e altre classi

Azioni rare, diffuse e in aumento volte al miglioramento della didattica universitaria

*Cosa significa innovazione didattica?
Cosa significa **miglioramento della didattica universitaria**?*

Quale ne è il fine?

Esistenza di studi e ricerche sull'innovazione didattica: scuola vs università

*Distinguere fra corsi di studio in classe L30 e le altre classi: **la trasversalità della DISCIPLINA***

Un'indagine PLS su formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor universitari.



I. Testa¹, E. Fazio², M. Michelini³, G. Pastore⁴, M. Peressi⁴, M. Zani⁵,
J. Immè⁶

¹ *Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini" – Università degli Studi di Napoli "Federico II".*

² *Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra – Università degli Studi di Messina*

³ *Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche - Università degli Studi di Udine*

⁴ *Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Trieste*

⁵ *Dipartimento di Fisica - Politecnico di Milano*

⁶ *Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana" – Università di Catania – coordinatrice nazionale PLS Fisica.*

Caratteristiche in comune a tutte le sedi



Azioni coordinate sempre con
la struttura di riferimento (CdS,
dipartimento)



Azione organizzata a livello di
dipartimento



Molto frequenti:

Formazione dei tutor
Esito delle azioni discusso
nella struttura didattica di
riferimento
Superamento esami/OFA

Tipi di attività



SOLUZIONE DI
ESERCIZI
MEDIANTE
COOPERATIVE
PROBLEM
SOLVING (ES.
MENTIMETER)



SVILUPPO
CAPACITÀ DI
PROBLEM
SOLVING.



SUPPORTO
ORGANIZZAZIONE
DELLO STUDIO



SUPPORTO
RIGUARDO
ESAMI, PIANI DI
STUDIO, E
ORGANIZZAZIONE
DEL LAVORO



RICHIESTA DI
INDIVIDUAZIONE
DI QUALE FISICA
VIENE UTILIZZATA
NELLO SPECIFICO
CORSO DI STUDIO

**GRUPPO
4**

Stage per studenti delle scuole secondarie nell'ambito del PLS-Fisica

«Gruppo 4» del PLS-Fisica:

Laura D'Alfonso, Maria Luisa De Giorgi, Roberto De
Luca, Flavia Groppi, Daniele Pontiroli, Massimiliano
Razzano, Pierfrancesco Riccardi, Marta Rinaudo,
Lorenzo Santi, Silvano Tosi



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche
Fisica

Caratteristiche generali

- Numerose tipologie di iniziative: **stage residenziali** su più giornate, **iniziative internazionali** (es CERN masterclass), **laboratori didattici**, tipicamente presso le scuole o durante Open Days, **scuole estive** su tematiche specifiche
- Finalità di orientamento in ingresso: presentazione dell'offerta formativa e delle prospettive lavorative.
- Molte iniziative sono state trasformate in iniziative valide per Alternanza Scuola-Lavoro, accogliendo prontamente le richieste e le esigenze delle scuole
- Attenzione alla verticalità dell'insegnamento
- Diverse iniziative interdisciplinari, anche insieme ad altri PLS.

Punti di forza e criticità

Punti di forza principali

- Si pone **lo studente al centro**, con grande attenzione allo sviluppo della curiosità per lo studio delle discipline scientifiche, curandone la preparazione e l'approccio allo studio della fisica come scienza sperimentale. Gli studenti esprimono sempre **grande soddisfazione** al termine del percorso proposto
- **Impatto positivo sul numero di iscrizioni** a fisica
- Fruttuosa **collaborazione con gli enti di ricerca** (es. INFN, CNR, IIT, INAF,)
- Coinvolgimento di un **numero crescente di scuole**, anche lontane dalla sede, e non solo licei scientifici

Criticità principali

- Difficoltà nel programmare gli eventi a causa dei **finanziamenti PLS non regolari**.
- **Difficoltà nel coinvolgere altri colleghi universitari**, almeno in parte a causa di uno scarso riconoscimento
- **Limitazione degli spazi nei laboratori** in cui accogliere gli studenti in sicurezza
- **Eccessiva burocratizzazione e proliferazione di norme**, che rendono il compito molto gravoso
- **Carenza di strutture laboratoriali o personale tecnico nelle scuole**.

Autovalutazione, Test, MOOC... PLS-POT-Cisia-Progetto ORIENTAZIONE

Commissione disciplinare FISICA



1. **Redazione** del “**Quadro di Riferimento**” (QdR) delle conoscenze e delle competenze richieste in ingresso ai corsi di laurea, a partire dai sillabi di riferimento degli attuali TOLC corredato da esempi ed esercizi (da ampliare nel tempo).
2. **Definizione**, sulla base del QdR sviluppato, **della struttura di un MOOC per la Fisica**.
3. **Definizione delle priorità** per la realizzazione degli strumenti e dei materiali ideati dal progetto.

1. Redazione del “Quadro di Riferimento” (QdR)



Peppino Sapia (UniCal), I. Testa (UniNA), V. Montalbano (UniSI),
O. Pantano (UniPD), L. Perini (Cisia-ConScienze-UniMI), R. Piazza
(Cisia/Polimi), M. Doro (POT-Cisia-UniPD)

Commissione disciplinare FISICA



2. Definizione, sulla base del QdR sviluppato, della struttura di un MOOC per la Fisica.

(Strumenti per l'apprendimento autonomo)

- **Massive**
il corso è disegnato per un gran numero di partecipanti;
- **Open**
il corso è accessibile da chiunque e ovunque, purché sia presente una connessione internet; il corso può essere fruito gratuitamente);
- **Online**
tutti gli aspetti del corso sono erogati online;
- **Course**
un corso che offre una completa esperienza didattica:
 - 1) **contenuti formativi**;
 - 2) **interazione tra pari** - che può includere anche un'interazione con il docente e/o gli istruttori e tutor del corso;
 - 3) **attività/esercitazioni, test**, con la possibilità di avere un **feedback**;
 - 4) eventuali forme di **riconoscimento** - anche informali - della partecipazione al corso;
 - 5) un programma di studio - **syllabus**

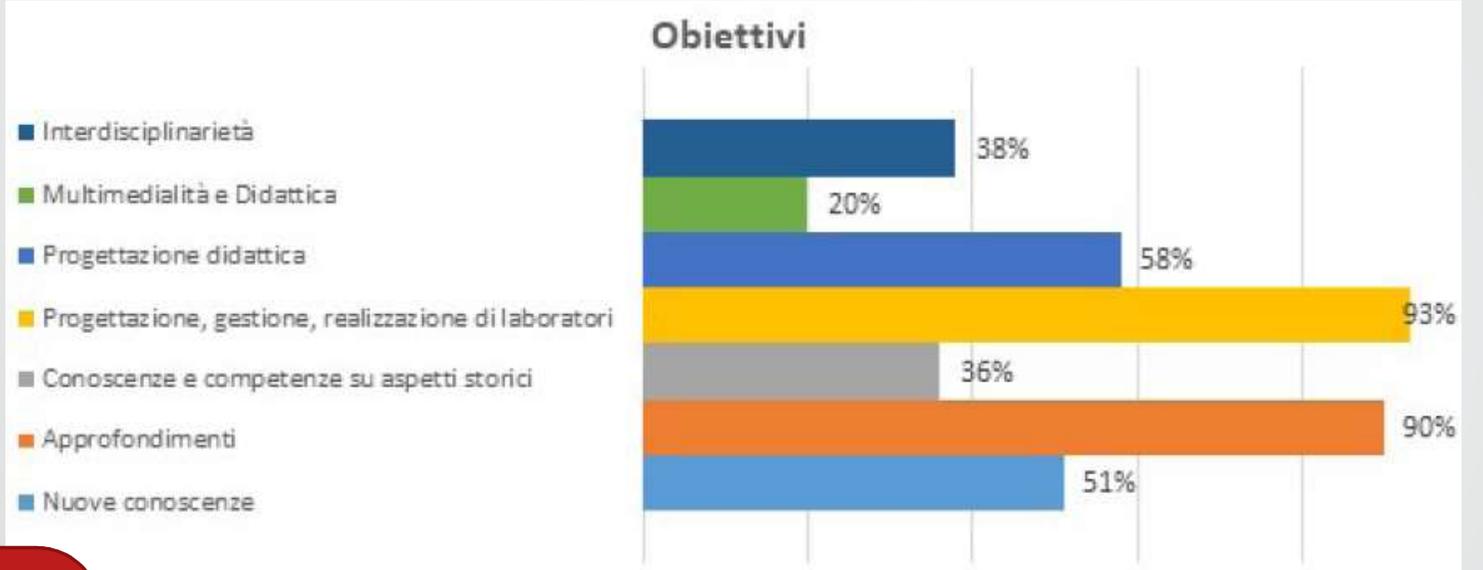
La formazione degli insegnanti e il PLS-Fisica: un lungo percorso di sperimentazione e di mutuazione di buone pratiche

Obiettivo fondante
del PLS dal 2004

Tante sedi PLS (36)
Numerose e variegate iniziative (136)
Quale il denominatore comune?
Come reinvestire l'esperienza maturata?

Indagine nazionale
Fotografia degli ultimi 5 anni
Hanno risposto 33/36 sedi

- ✓ Keywords: laboratorio, co-progettazione, allineamento dei percorsi formativi, nuove metodologie didattiche, interdisciplinarietà
- ✓ Necessità di riorganizzazione del processo formativo, di strutturare la formazione in ingresso e la formazione continua
- ✓ Utilità di un coordinamento nazionale e di condividere le iniziative



**Stimolare
cambiamenti
significativi ed
effettivi nella
pratica
didattica dei
docenti
coinvolti**

ANALISI DI IMPATTO

Mappatura delle competenze



Gruppo di lavoro Nazionale del PLS-Fisica sulla Formazione degli Insegnanti

Corradini O., De Angelis I., Falomo L., Giliberti M., Immé J., Malgieri M., Michelini M., Pagliara S., Pavesi M., Sabbarese C., Salamida F., Straulino S.



Da quest'ultimo gruppo sono emerse delle interessanti riflessioni e suggerimenti per la formazione insegnanti, di cui si è discusso in un interessantissimo convegno online, organizzato da GEO-CRUI, su «Professione Insegnante: quali strategie per la formazione?».

Il PLS è stato più e più volte citato come esperienza di riferimento, consolidata e non sporadica, di cui far tesoro.

«Il PLS-Fisica: dal raccordo Scuola-Università alla formazione degli insegnanti»

Per gli approfondimenti:

Comunicazioni al Congresso SIF-2020

1- atticon12921 *Equilibrio di genere nei corsi di laurea in fisica: Prospettiva di un'indagine PLS*
Onorato P. et al.

https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120780/attachments/75065/95820/Equilibrio_di_genere_LD.mp4

2- atticon12887 *Riflessioni sull'azione PLS mirata alla riduzione del tasso di abbandono attraverso il miglioramento della didattica universitaria* - Fazio C., Monti F. et al.

https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120777/attachments/75017/95720/Francesca_Monti_comunicazione_SIF2020.mp4

3- atticon12959 *Un'indagine PLS sulla formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor universitari* - Testa I. et al.

https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120785/attachments/74933/95570/Unindagine_PLS_sulla_formazione_supporto_e_monitoraggio.mp4

4- atticon12834 *Stage per studenti delle scuole secondarie nell'ambito del PLS-Fisica* - Tosi S. et al.

<https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120774/attachments/74638/95070/SilvanoTosi.mp4>

5- atticon12939 *"PLS-POT-Progetto ORIENTAZIONE" per un supporto web all'autovalutazione degli studenti delle scuole superiori* - Sapia P. et al

https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120782/attachments/74977/95651/Sapia_SIF_2020_OrientAzione_480.mp4

6- atticon12965 *La formazione degli insegnanti del PLS-Fisica negli ultimi cinque anni* - Pavesi M. et al.

https://agenda.infn.it/event/23656/contributions/120786/attachments/75170/96001/Pavesi_et_al._La_formazione_degli_insegnanti_del_PLS-Fisica_negli_ultimi_cinque_anni.mp4

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

PUNTI di FORZA

- ❖ **RETE NAZIONALE** di ISTITUZIONI: MIUR/MUR –ATENEI – USR - (IMPRESE)
- ❖ **RETE di PERSONE:** Insegnanti della Scuola, Docenti universitari, Referenti locali, Rappresentanti del mondo del lavoro, che, attraverso la realizzazione delle attività, hanno intessuto relazioni sia a livello locale che nazionale.
- ❖ **CONDIVISIONE DI BUONE PRATICHE**

IL FUTURO DEL PLS....??

D.M 435 del 6 agosto 2020 del MUR

Art. 2 Piano Lauree Scientifiche e Piani per l'Orientamento e il Tutorato 2019-2020

1..... le risorse relative agli anni 2019 e 2020 destinate alle università statali per il Piano Lauree Scientifiche....., di cui all'art. 4 del d.m. 989/2019, sono utilizzate dagli atenei per il sostegno di progetti di orientamento autonomamente elaborati, anche congiuntamente tra più sedi, al fine di promuovere le immatricolazioni al prossimo anno accademico 2020/2021 e al 2021/2022, tenuto conto degli obiettivi indicati nell'allegato 2, punto 2, del d.m. n. 989/2019.

2. Le risorse di cui al comma 1,.....,sono ripartite tra le Università statali in proporzione al numero degli immatricolati ai corsi di laurea nell'anno accademico 2019/2020.....

L'auspicio è che si continui a parlare di PLS ancora negli anni a venire con lo stesso riconoscimento di progetto ministeriale di successo.



106° CONGRESSO NAZIONALE SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA

14-18 settembre 2020

Grazie dell'attenzione

Josette Immié



Piano Nazionale
Lauree Scientifiche
Fisica

Congresso SIF
14 settembre 2020