

Incontro di presentazione del  
Piano nazionale per le Lauree  
Scientifiche

PLS3 - Biennio 2010-2012

27 settembre 2010

# Il Laboratorio PLS

- **Cosa cambia** nel passaggio fra Progetto Lauree Scientifiche e Piano Nazionale per le Lauree Scientifiche?
  - Durata del percorso previsto nei Laboratori PLS
  - Tipologia dei destinatari
  - La prima conseguenza è **un maggior coinvolgimento degli insegnanti**

# PLS3

- Si sottolinea la necessità di passare dalla sperimentazione ad una realizzazione di sistema.
- Si affiancano
  - le **finalità di orientamento studenti**, che resta ma con una maggiore attenzione all'autovalutazione in itinere e allo sviluppo di competenze atte a facilitare il passaggio all'Università (continuità scuola-università)
  - la **finalità di formazione degli insegnanti**
    - perfezionando le loro conoscenze in ambito disciplinare
    - sviluppando la loro capacità di interessare e motivare gli allievi nell'apprendimento delle materie scientifiche, nonché di sostenerli nel processo di orientamento pre-universitario.

# Obiettivo e strumento

- conseguire allo stesso tempo
  - l'orientamento degli studenti e
  - la formazione degli insegnanti
- attraverso la **progettazione e la realizzazione congiunta** da parte di docenti della scuola e dell'università **di laboratori per gli studenti**, sviluppando in tal modo anche le relazioni fra il sistema scolastico e quello universitario;

## *Laboratorio PLS*

- Un *laboratorio PLS* è un'attività consistente, **non episodica**, che richiede una serie di incontri, eventualmente (in parte) concentrati in un periodo intensivo, per un totale di **almeno 16-20 ore di lavoro degli studenti** con la presenza e l'intervento dei docenti.
- Alla **progettazione e alla realizzazione** di ogni laboratorio PLS **collaborano docenti della scuola e dell'università**.
- Un laboratorio PLS può essere **curricolare**, ossia svolto nell'ambito del curriculum e dell'orario scolastico, **oppure extra-curricolare, oppure misto**

I laboratori PLS **si possono tenere in luoghi diversi**: istituti scolastici, università, centri di ricerca, imprese e altri luoghi, a seconda delle situazioni, delle esigenze di strutture e attrezzature specifiche e delle disponibilità

**Si ritiene comunque che i laboratori si debbano svolgere per una parte significativa della loro durata all'interno degli Istituti scolastici**

La **progettazione** di un laboratorio avviene attraverso **incontri tra i docenti della scuola e dell'università e altri esperti**, che insieme decidono, tenendo conto delle risorse disponibili,

- che tipo di laboratorio realizzare,
- per che tipo di studenti,
- su quali argomenti,
- in quanto tempo e
- quando

# LE COLLABORAZIONI

- si **ampliano** le collaborazioni per permettere una più facile costruzione del percorso:
- AIF
- INFN
- Osservatorio Astronomico
- Planetario
- CICAP

# Proposta di percorso

- Il **nucleo centrale** potrebbe essere l'esperienza **'tipo'** di **'3 mattine all'Università'**
- Un piccolo gruppo di studenti di una classe partecipano alla realizzazione del Laboratorio costruito sulla presenza in Università per 3 mattine, con presentazione della fisica dell'esperienza, la presa e l'elaborazione dei dati.
- **Gli argomenti offerti si ampliano**, aggiungendosi alcuni temi che precedentemente erano trattati in 'Scienze dal vivo', **in modo da poter offrire agganci di contenuto per tutti e tre gli anni del triennio della scuola superiore**
- Questa esperienza deve però inserirsi in un percorso - classe



# I temi di 3M

- I temi scelti dovrebbero avere la caratteristica di:
- **agganciarsi** direttamente a quanto viene sviluppato abitualmente nella programmazione curriculare oppure presentare forti agganci **con argomenti curriculari o con nuclei concettuali importanti**,
- fondarsi su aspetti base **sviluppabili in un tempo** ragionevolmente **breve, ma con la possibilità poi di ampliarli e approfondirli** in tempi più lunghi,
- **basarsi preferibilmente su un esperimento** che può essere svolto con strumentazione disponibile anche presso la scuola o che può essere data in utilizzo temporaneo; in caso di strumentazione più complessa, si potrà eventualmente prevedere una successiva presenza in Università di altri studenti della classe che possano per lo meno rendersi conto di persona dei punti fondanti dell'esperimento, precedentemente studiato in classe nei suoi aspetti basilari

# Dei titoli

- Resta la proposta di esperienze di **meccanica**: pendolo reversibile, rotaia, braccio rotante (se la strumentazione rientra in tempo), studio del moto e dell'accelerazione
- Alcune esperienze vengono proposte anche perché la strumentazione è disponibile anche in parecchie scuole
- Il periodo in cui fare le esperienze in università può essere metà dicembre e/o 10 gennaio
- **Termometro a gas, calorimetro**
- Ottica geometrica: leggi della **riflessione** e della **rifrazione**
- **Diffrazione** della luce, **spettro della luce ed energia**
- **Circuiti in cc.** Resistenze in serie e parallelo, condensatore
- Esperienza di **conteggi, decadimenti**
- **Raggi cosmici** in coincidenza e determinazione della velocità della luce

# Come continuare

- Oltre a quello che può essere l'offerta costruita direttamente in classe dall'insegnante, sulla cui preparazione può esserci il **supporto dell'Università per materiale e momenti di approfondimento per gli insegnanti**, possono esserci altri **momenti/percorsi offerti con il contributo degli altri enti**
- Di sicuro può esserci **MasterClass**, che di nuovo coinvolge da noi solo pochi studenti, ma potrebbe essere ripetuto a scuola fornendo i CD su cui lavorare (in casi di mancanza dell'aula informatica nella scuola potrebbe essere studiato l'utilizzo della nostra aula)
- L'esperienza sui raggi cosmici potrebbe continuare con **percorsi presso Osservatorio e/o Planetario**

# Come continuare

- Le esperienze di circuiti e di ottica geometrica possono facilmente essere ripetute presso le scuole
- Anche l'esperienze di conteggi di decadimenti possono essere facilmente ripetute, al limite con l'utilizzo di strumenti messi a disposizione dall'università
- Molte scuole posseggono rotaie, pendolo reversibile, calorimetro, termometro a gas quindi facilmente queste esperienze potrebbero essere svolte a scuola con il supporto anche degli studenti che hanno partecipato a 3 mattine
- Un **percorso sul metodo sperimentale** potrebbe utilizzare le esperienze messe a disposizione dal **CICAP**

# Come continuare

- Un percorso **multi-disciplinare** potrebbe avvalersi dell'utilizzo **del museo degli strumenti fisici antichi** e dei modelli utilizzabili, come anche degli **strumenti astronomici antichi**
- Così come un percorso in parallelo alla **matematica** potrebbe fare un percorso dedicato alle **distribuzioni**
- Altri percorsi che potrebbero venire in mente

# Una seconda proposta

- Altro discorso è quello che deve avere come nucleo centrale
  - Lo **stage residenziale** in casalpina
  - La **scuola estiva** di Bard
  - La **preparazione** per lo **Olimpiadi** della Fisica
- che dovrebbero essere i **punti culmine** di momenti, estesi a tutta la classe a partire fin dai primi anni della scuola superiore, dedicati al **problem solving** (un modo diverso di approccio alla fisica)
- **Con scambio di esperienze didattiche anche attraverso DI.FI.MA.**
- **Sempre DI.FI.MA.dovrebbe permettere un maggior scambio di informazioni didattiche sull'approccio alla fisica attraverso 'fisica del quotidiano'**

# Un problema

- Relativamente al **prestito di strumentazione dell'Università**, c'è una difficoltà 'tecnica' dovuta al fatto che la mancanza di fondi fa sì che anche l'università abbia difficoltà a mantenere efficiente la strumentazione che serve anche per i nostri laboratori
- Segue di qui l'impossibilità di un semplice prestito, che deve essere **sostituito da un utilizzo con una quota** che permetta l'ammortizzamento delle spese per il materiale

# Il percorso

- I **passi** proposti potrebbero essere questi:
- L'insegnante **identifica il modulo** di suo interesse all'interno della lista che verrà presentata nella riunione del 27 settembre ed eventualmente completata successivamente attraverso la piattaforma DI.FI.MA
- e **segnala** questo suo interesse preliminare già durante la riunione
- Nei giorni successivi (entro 4 ottobre) **conferma il loro interesse attraverso la piattaforma DI.FI.MA.** (possono quindi aggiungersi insegnanti non presenti oggi)
- Contemporaneamente l'insegnante **prepara ed invia** entro la data che sarà indicata sul sito e sulla piattaforma (presumibilmente entro il 15 ottobre) attraverso la piattaforma **un breve progetto** in cui **indica** tra l'altro
  - gli **obiettivi didattici e formativi che spera di raggiungere**
  - e **come l'esperimento scelto si inserirà nel percorso offerto alla classe**



# Il percorso

- **seleziona** un certo numero (max 4) di **studenti “interessati”** che parteciperanno a uno dei turni di “3 mattine” in cui svolgeranno il relativo esperimento
- Dopo la partecipazione del gruppo di studenti all’iniziativa svolta presso l’Università (dicembre o inizio gennaio) **l’insegnante ripete l’esperimento nella propria classe, aiutato dagli studenti che hanno partecipato a “3 mattine”**, utilizzando, se possibile, la strumentazione presente presso la scuola o data in utilizzo dall’Università (i turni potrebbero essere costruiti seguendo lo schema dell’iniziativa svolta in passato “Un esperimento in prestito”) oppure ancora progettando una seconda presenza presso il laboratorio universitario.
- **Prosegue** con il resto del percorso indicato nel progetto

# Il percorso

- La **ricaduta didattica**, sia nei suoi aspetti positivi che nelle difficoltà incontrate, sarà oggetto di **breve relazioni** che gli insegnanti metteranno a disposizione dei colleghi attraverso la piattaforma DI.FI.MA.
- Nella preparazione del percorso da svolgere nelle classi, gli insegnanti potranno essere aiutati da **momenti di incontro 'formativo' specifico** che verranno progettati presso la struttura universitaria, dietro indicazione degli insegnanti stessi.

# Una conferenza

- All'interno del progetto è prevista, per ogni ambito, una conferenza organizzata presso la sede dell'Unione Industriale
- Per Fisica la conferenza è prevista per il 3 dicembre sul tema **'Scienza, Nanoscienza, Fantascienza: considerazioni su una 'piccola' grande rivoluzione in atto'**
- e sarà tenuta dal **prof. Vittone** della nostra Università
- Seguirà a breve la comunicazione della Direzione Scolastica Regionale