



UNIVERSITÀ
di **VERONA**

Dipartimento
di **INFORMATICA**

Ricerca didattica e corsi di didattica della Fisica: uno sguardo d'insieme

Francesca Monti

La mia esperienza
(in relazione al tema)

- PA FIS/01, insegnamento Fisica a UNIVR dal 1997
- Corso di **Modern Physics** (percorso “Education” nel CdLM in Mathematics) dall’a.a. 2013-2014
- Corso di **Fondamenti e Didattica della Fisica** a Science della Formazione Primaria (teoria + lab, dall’a.a. 2015-2016)
- Corso di **Fisica al primo anno** CdL Bioinformatica dall’a.a. 2020-2021
- **Ricerca (anche) in Didattica della Fisica** (dal 2015)
- Rappresentante **CUN** (febbraio 2013 – febbraio 2021)
- Coordinatrice locale **PLS** Fisica a UNIVR (dal 2014)
- Commissione didattica permanente della **SIF** (dal 2017)
- Consiglio direttivo del centro **TaLC** a UNIVR (dal 2021)

La Fisica e la Chimica a UNIVR

Non ci sono corsi di laurea né dipartimenti di Fisica (né in Chimica)

- Dipartimenti: *Bioteologie* dove stanno i chimici e *Informatica* dove stanno i fisici
- Insegnamenti di Fisica e di Chimica rivolti a "non fisici" e a "non chimici"
- I corsi di laurea sono in ambito biotecnologico, informatico, matematico
+ ambito medico + scienze della formazione primaria

Questo comporta anche la necessità di affinare la sensibilità alle problematiche relative alla didattica della propria disciplina

CUN: formazione insegnanti

I tre pareri del 2017

Contenuti e SSD 24 CFU – A20, A27,+A28

Classe di concorso A-20 (Fisica)

Contenuti di metodologie e tecnologie didattiche all'interno dei 24 CFU

argomenti esposti sono pensati per descrivere contenuti fino a 12 CFU di metodologie e tecnologie didattiche specifiche per l'insegnamento della fisica.

- Principali strumenti e metodologie per l'insegnamento sviluppate nella ricerca in didattica della fisica e in storia della fisica, anche in riferimento allo specifico ruolo dell'insegnante, ai nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici nell'insegnamento e apprendimento della fisica.
- Il laboratorio nell'apprendimento della fisica: ruolo, metodologie ed esempi operativi di diversa impostazione e metodo, con particolare riguardo agli aspetti applicativi.
- Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'apprendimento della fisica: ruolo ed esempi operativi.
- Applicazione delle metodologie e tecnologie didattiche alla preparazione di percorsi didattici e di esperienze didattiche in fisica relativamente agli argomenti previsti dalle indicazioni nazionali per i licei e dalle linee guida per gli istituti tecnici e professionali.

Settori scientifico-disciplinari utilizzabili per l'acquisizione di questi contenuti:

Periodo transitorio: FIS/01, 08

A regime: FIS/08

Classe di concorso

A-27 (Matematica e fisica)

Contenuti di metodologie e tecnologie didattiche, all'interno dei 24 CFU

Gli argomenti esposti sono pensati per descrivere contenuti fino a 12 CFU di metodologie e tecnologie didattiche specifiche per l'insegnamento della matematica e della fisica.

Fisica

- Principali strumenti e metodologie per l'insegnamento sviluppati nella ricerca in didattica della fisica e in storia della fisica, anche in riferimento allo specifico ruolo dell'insegnante, ai nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici nell'insegnamento e apprendimento della fisica.
- Il laboratorio nell'apprendimento della fisica: ruolo, metodologie ed esempi operativi di diversa impostazione e metodo.
- Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'apprendimento della fisica: ruolo ed esempi operativi.
- Applicazione delle metodologie e tecnologie didattiche alla preparazione di percorsi didattici e di esperienze didattiche in fisica relativamente agli argomenti previsti dalle indicazioni nazionali per i licei e dalle linee guida per gli istituti tecnici e professionali.

Settori scientifico-disciplinari utilizzabili per l'acquisizione di questi contenuti:

Periodo transitorio: FIS/01, 08

A regime: FIS/08

CUN: formazione insegnanti

I tre pareri del 2017

Contenuti e SSD percorso FIT – A20, A27,+A28

Classe di concorso A-20 (Fisica)

Contenuti di didattica della fisica per il percorso FIT su posti comuni

Gli argomenti esposti sono pensati per descrivere fino a 30 CFU di didattica della fisica per l'intero percorso FIT.

Il percorso formativo dovrà mettere a fuoco gli aspetti didattici, epistemologici e storici relativi ai principali contenuti e obiettivi previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali, basandosi sui risultati della ricerca in didattica e storia della fisica, assicurandone una trattazione e un'acquisizione finalizzata all'insegnamento e la conoscenza pedagogica dei contenuti disciplinari. Per tal fine il percorso formativo dovrà comprendere consistenti attività di laboratorio finalizzate all'apprendimento e alla preparazione di esperienze didattiche in fisica con particolare riguardo agli aspetti applicativi, tenendo presente anche quanto studiato nei 24 CFU preliminari. Dovrà altresì illustrare i nodi concettuali e le metodologie fondamentali per la costruzione di percorsi disciplinari interdisciplinari.

Sono indicati di seguito più in dettaglio gli obiettivi formativi specifici.

Classe di concorso A-27 (Matematica e fisica)

Contenuti di didattica della matematica e della fisica per il percorso FIT su posti comuni

Gli argomenti esposti sono pensati per descrivere fino a 30 CFU di didattica della matematica e della fisica per l'intero percorso FIT. Il percorso deve essere costruito in modo da fornire una preparazione equilibrata fra gli aspetti relativi alla matematica e gli aspetti relativi alla fisica, anche tenendo presente quanto studiato nei 24 CFU preliminari.

Il percorso formativo dovrà mettere a fuoco gli aspetti didattici, epistemologici e storici relativi ai principali contenuti e obiettivi previsti dalle indicazioni nazionali e dalle linee guida, assicurandone una trattazione e un'acquisizione finalizzata all'insegnamento. Il percorso dovrà comprendere attività di laboratorio finalizzate all'apprendimento della fisica e alla preparazione di esperienze didattiche in fisica. Dovrà altresì illustrare i nodi concettuali e le metodologie fondamentali per la costruzione di percorsi disciplinari e interdisciplinari, con particolare riferimento alle relazioni con la matematica, informatica, statistica e fisica.

Sono indicati di seguito più in dettaglio gli obiettivi formativi specifici.

CUN: formazione insegnanti

I tre pareri del 2017

Contenuti e SSD percorso FIT – A20, A27,+A28

Il metodo scientifico: aspetti didattici, storici ed epistemologici.

Risultati della ricerca in didattica della fisica relativamente agli argomenti previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali.

Elementi di storia della fisica: aspetti didattici e metodologici nell'apprendimento della fisica.

Ricostruzione a scopo didattico dei principali concetti di fisica relativi agli argomenti previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali con attenzione ai nuclei fondanti e ai nodi concettuali evidenziati dalle ricerche sui processi di apprendimento in fisica.

Aspetti interdisciplinari e applicativi della fisica relativamente agli argomenti previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali.

Inerplay tra matematica e fisica: uso del linguaggio matematico e delle inferenze logiche in fisica.

Progettazione di percorsi didattici in fisica sugli argomenti previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali.

Attività di laboratorio finalizzate all'apprendimento della fisica e alla preparazione di esperienze didattiche relativamente agli argomenti previsti dalle linee guida e dalle indicazioni nazionali.

Ruoli ed esempi di utilizzo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'apprendimento della fisica, anche finalizzate ad intervenire sulle difficoltà degli studenti e delle studentesse con disturbi specifici dell'apprendimento o con bisogni educativi speciali.

Analisi dei percorsi curriculari di insegnamento della fisica nella scuola italiana e confronto con le scuole europee e internazionali.

Modelli e strumenti per l'interpretazione e l'intervento sulle difficoltà nell'apprendimento della fisica (fattori cognitivi, affettivi, linguistici, metacognitivi), considerando anche le difficoltà specifiche di studenti e studentesse con DSA o BES.

La valutazione in fisica. Elementi di docimologia specifici per la fisica e valutazione dell'efficacia delle metodologie didattiche utilizzate. Quadri di riferimento nazionali e internazionali per le valutazioni di sistema.

CUN: ASN, settori concorsuali

Oggetto: Parere su «Regolamento recante criteri e parametri per la valutazione dei Candidati ai fini dell'attribuzione dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per l'accesso alla prima e alla seconda fascia dei professori universitari, nonché le modalità di accertamento della qualificazione dei Commissari, ai sensi dell'articolo 16, comma 3, lett.a), b) e c) della legge 30 dicembre 2010, n. 240 e successive modifiche, e degli articoli 4 e 6, commi 4 e 5, del decreto del Presidente della Repubblica [...] 2015 [...]», ai sensi dell'art. 16, comma 3, della l. 30 dicembre 2010, n. 240 e successive modifiche.

Adunanza del 30 settembre 2015

II CONSIGLIO UNIVERSITARIO NAZIONALE

CUN: ASN, settori concorsuali

§ I.3) QUANTO AI SETTORI CONCORSUALI ELENCATI NEGLI ALLEGATI C e D:

Si segnala che, all'interno di settori concorsuali classificati come bibliometrici, i SSD MAT/04 (Storia e Didattica della Matematica), FIS/08 (Storia e Didattica della Fisica) e MED/02 (Storia della Medicina) sono costituiti da studiosi che, per l'intrinseca natura della loro ricerca, hanno consuetudini di pubblicazione molto più omogenee a quelle dei settori concorsuali non bibliometrici. Si richiede pertanto che tali SSD siano espressamente assoggettati ai criteri parametri e indicatori stabiliti per i settori concorsuali non bibliometrici, indicandoli fra le eccezioni citate al pt. 1 dell'Allegato C.

CUN: ASN, settori concorsuali

Oggetto: Parere generale ex art.16, l. 30 dicembre 2010, n.240 “Sui valori-soglia degli indicatori da utilizzare per la valutazione scientifica degli aspiranti Commissari e per la valutazione dei Candidati ai fini dell’attribuzione dell’Abilitazione scientifica nazionale per l’accesso alla prima e alla seconda fascia dei professori universitari”

Adunanza del 26 luglio 2018

IL CONSIGLIO UNIVERSITARIO NAZIONALE

Il Consiglio Universitario Nazionale osserva anche che i settori scientifico disciplinari MAT/04 e FIS/08, pur facendo parte di aree bibliometriche, hanno caratteristiche culturali e abitudini di pubblicazione più affini ai settori delle aree non bibliometriche, e che di ciò sarebbe opportuno tenere conto nelle procedure di Abilitazione.

CUN: proposta riclassificazione dei saperi

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Consiglio Universitario Nazionale

PARERE GENERALE N. 22

Alla cortese attenzione

Signora Ministra dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Prot. n. 14130 del 7/5/2018

SEDE

Oggetto: Parere generale, «Per un modello di aggiornamento e razionalizzazione della classificazione dei saperi accademici e del sistema delle classi di corso di studio, anche in funzione della flessibilità e dell'internazionalizzazione dell'offerta formativa».

Adunanza del 2 maggio 2018

IL CONSIGLIO UNIVERSITARIO NAZIONALE

Uno sguardo d'insieme

LA SITUAZIONE DEL SETTORE FIS/08

- **Nell'area della Fisica c'è uno specifico SSD** di "Didattica e Storia della Fisica" all'interno del settore concorsuale di Fisica applicata, Didattica e Storia della Fisica, insieme al SSD di Fisica applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)
- Un analogo SSD esiste solo nella matematica (anche se non si chiama didattica e storia della matematica), e parzialmente nella medicina (Storia della medicina)
- La ricerca in didattica (e in storia) della Chimica è ben presente e consolidata (come anche della Biologia) anche nei contesti internazionali di Science Education (ESERA).
- Qualcosa si muove anche nella didattica dell'Informatica.

LA SITUAZIONE DEL SETTORE FIS/08

• PO: 4 (2 + 2) presto -1 + 2 = 5 (3 + 2)

• PA: 14 (12 + 2) presto -2 = 12 (10 + 2)

• RI: 4 (1 + 3)

• RTD-A: 4 (3 + 1)

• RTD-B: 5 (4 + 1)

IN TUTTO 31 !

LA SITUAZIONE DEL SETTORE FIS/08

- In FIS/07 sono 376
- In FIS/01 875, in FIS/03 557, in FIS/02 345
- In FIS/05 215, in FIS/04 126, in FIS/06 **78**
- Totale fisici: 2603

- GEO/12: 38 di cui 10 PO
- MAT/04: 76 di cui 13 PO

- M-STO/05 Storia della scienza e delle tecniche: 60
- M-FIL/02 Logica e Filosofia della scienza: 106
- L-LIN/02 Didattica delle lingue moderne: 72

LA SITUAZIONE DEL SETTORE FIS/08

- Storia dell'asia orientale: 16 di cui 5 PO
- Archeologia, storia dell'arte e filosofia dell'arte orientale: 15 di cui 2 PO
- Indologia e tibetologia 11
- Letteratura cristiana antica: 27
- Civiltà bizantina: 24
- Etnomusicologia: 22

- Filologia germanica: 55
- Paleografia: 53
- Lingue e letterature del Giappone e della Corea: 54

DOMANDE CHIAVE

- Questo settore ha senso?
- Questi numeri stanno crescendo o stanno diminuendo, e in quale modo?
- Questi numeri possono crescere?
- Ha senso dare impulso a questa crescita, e come?
- O è meglio una eutanasia del settore?

DOMANDE CHIAVE

- Ha senso un settore di didattica disciplinare dentro un'area scientifica?
- Ha senso un settore di storia della disciplina dentro un'area scientifica?

Teniamo presente l'esistenza del settore M-STO/05 di Storia e Filosofia della Scienza, dove in parte stanno anche dei fisici che si occupano di storia della Fisica o di filosofia della scienza, ma dove prevalgono laureati in Storia e in Filosofia che si occupano di storia della Fisica, di storia della Chimica, di storia della Biologia...

- Ha senso che didattica e storia di una disciplina stiano insieme e lo siano dentro la propria area disciplinare?

DOMANDE CHIAVE

- C'è una specificità della Fisica che giustifichi la presenza di un settore di ricerca e didattica in didattica e storia della Fisica ma non in didattica e storia di altre discipline ad esempio della Chimica?
- Perché non immaginare un settore di didattica e storia della Chimica dentro l'area della Chimica?

Oppure

- Avrebbe senso creare un settore trasversale di didattica delle discipline scientifiche?
- Che includa o escluda la storia?

Due temi attualità

- Come sappiamo non si tratta di un dibattito inutile, anzi, in questo momento storico in cui si sta affrontando **la revisione dei settori disciplinari** come prevista dal D.L. 36 del 30 aprile 2022 convertito con modificazioni dalla L.79 del 29 giugno 2022.
- L'altro tema di attualità è quello della **formazione insegnanti** della scuola secondaria.
- I due temi entrambi affrontati nella medesima legge dal punto di vista della questione relativa al ruolo delle didattiche disciplinari e della storia delle discipline scientifiche sono collegati.

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la revisione dei settori

Capo I

Misure per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza
in materia di pubblica amministrazione e universita' e ricerca

Disposizioni in materia di Università' e ricerca

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la revisione dei settori

"Art. 15 (Gruppi e settori scientifico-disciplinari). - 1. Entro novanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione il Ministro, con proprio decreto di natura non regolamentare, su proposta del Consiglio universitario nazionale (CUN), definisce, secondo criteri di affinità e attinenza scientifica, formativa e culturale, i gruppi scientifico-disciplinari e le relative declaratorie.

2. I gruppi scientifico-disciplinari:

a) sono utilizzati ai fini delle procedure per il conseguimento dell'abilitazione di cui all'articolo 16 e delle procedure di cui agli articoli 18 e 24;

b) sono il riferimento per l'inquadramento dei professori di prima e seconda fascia e dei ricercatori;

c) possono essere articolati in settori scientifico-disciplinari che concorrono alla definizione degli ordinamenti didattici di cui

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la revisione dei settori

4. Con il decreto di cui al comma 1 si provvede anche alla riconduzione dei settori scientifico-disciplinari ai gruppi scientifico-disciplinari, ~~nonche'~~ alla razionalizzazione e all'aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari di cui

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

Capo VIII

Istruzione

Art. 44

((*Formazione iniziale e continua dei docenti delle scuole secondarie*).))

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

ripresa e resilienza, e' introdotto un percorso universitario e accademico di formazione iniziale e abilitazione dei docenti di posto comune, compresi gli insegnanti tecnico-pratici, delle scuole secondarie di primo e secondo grado.

a) un percorso universitario e accademico abilitante di formazione iniziale corrispondente a non meno di 60 crediti formativi universitari o accademici, di seguito denominati CFU/CFA, nel quale

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

conseguiti quale requisito di accesso al concorso secondo il
previgente ordinamento. Il decreto di cui al presente comma definisce
le linee guida per il riconoscimento degli eventuali altri crediti
maturati nel corso degli studi universitari o accademici, purché
strettamente coerenti con gli obiettivi formativi. I tirocini di cui

Percorso anche contemporaneamente alla LM

primo e secondo grado, il possesso della laurea magistrale o
magistrale a ciclo unico, oppure del diploma dell'alta formazione

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

finalizzato all'acquisizione di elevate competenze linguistiche e digitali, nonché di conoscenze e competenze teoriche e pratiche inerenti allo sviluppo e alla valorizzazione della professione del docente negli ambiti pedagogico, psicopedagogico, didattico, delle metodologie e tecnologie didattiche applicate alle discipline di riferimento e delle discipline volte a costruire una scuola di qualità e improntata ai principi dell'inclusione e dell'eguaglianza, con particolare attenzione al benessere psicofisico ed educativo degli alunni con disabilità e degli alunni con bisogni educativi speciali. I percorsi di formazione iniziale si concludono con una

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

4. Con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, di concerto con i Ministri dell'istruzione e dell'università e della ricerca, da adottare entro il 31 luglio 2022, negli ambiti precisati all'articolo 2, comma 2, sono definiti i contenuti e la strutturazione dell'offerta formativa corrispondente a 60 CFU/CFA, di cui almeno 10 di area pedagogica, necessari per la formazione iniziale, comprendente attività di tirocinio diretto e indiretto non inferiore a 20 CFU/CFA, in modo che vi sia proporzionalità tra le diverse componenti di detta offerta formativa e tenendo in considerazione gli aspetti connessi all'inclusione scolastica nonché le specificità delle materie scientifiche, tecnologiche e matematiche. Per ogni CFU/CFA di tirocinio, l'impegno in presenza nelle classi non può essere inferiore a 12 ore. Il decreto di cui al

D.L. 30 aprile 2022 n. 36: la formazione insegnanti

- I decreti attuativi dovranno, come per la legge precedente che aveva introdotto i 24 CFU pre-concorso e il percorso FIT post-concorso poi abolito, indicare obiettivi formativi e contenuti. => **Tema dei corsi progettati ad hoc**
- Su questo tema è tradizionalmente vivace il confronto con psicologi e pedagogisti (esiste un SSD M-PED/04 di Metodologie e Tecnologie Didattiche).
- La legge vincola a un minimo di "soli" 10 CFU le materie pedagogiche lasciando uno spazio non trascurabile (fino a 30 CFU) alle didattiche disciplinari, che quindi potrebbero trovare nei percorsi di formazione insegnanti una concreta possibilità di crescita.

Quello della formazione insegnanti è anche un vasto campo di ricerca in didattica delle discipline scientifiche che include il ruolo della storia nella didattica.

Insegnamenti in didattica e storia della Fisica

Presenza della didattica e della storia della Fisica

- A Scienze della Formazione Primaria
- Nei curriculum o percorsi o proposte dei CdLM di Fisica
- Nei curriculum o percorsi o proposte dei CdLM di Matematica
- Nei corsi di laurea in Filosofia
- Nei laboratori PLS
- Nei corsi di aggiornamento insegnanti in ambito PLS
- Nei corsi di laurea in LM60 didattica E comunicazione delle scienze **MA** *Lì Chimica, Biologia, Geologia, Matematica... Fisica solo come mutuazione (Modena, Bologna, Pavia)*
- In proposte specifiche per i 24 CFU? *Molto di rado....(Roma Tre, Firenze, Palermo)*

Presenza della didattica e della storia della Fisica

Riconoscimento senza pretesa di essere esaustiva

➤ Dove c'è il corso di laurea in **Scienze della Formazione Primaria** (*una trentina di sedi*) c'è un insegnamento di Didattica della Fisica con laboratorio

- Non sempre (solo in 10 sedi) è tenuto da docenti FIS/08 (o da fisici M-STO/05)
- Spesso (accade in almeno 12 sedi), nemmeno da docenti non FIS/08 ma che comunque abbiano esperienza di ricerca in storia/didattica della Fisica; in alcune sedi hanno esperienza di comunicazione e terza missione oppure nel PLS
- In varie sedi è affidato a docenti a contratto (insegnanti di scuola?)

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

Presenza della didattica e della storia della Fisica

➤ **Nei CdL o CdLM in Fisica (*collegati alla formazione insegnanti*):**

Curriculum dedicati sono presenti a **Pavia** (curriculum didattica e storia della Fisica, 6 insegnamenti), **Bologna** (curriculum didattica e storia della Fisica e comunicazione scientifica, 6 insegnamenti), **Napoli** (curriculum didattico, 4 insegnamenti), **Roma Tre** (curriculum didattico *finalizzato al conseguimento dei 24 CFU*, 1 solo insegnamento di didattica della Fisica, docente non FIS/08)

Presenza della didattica e della storia della Fisica

Riconoscimento senza pretesa di essere esaustiva

➤ **Nei CdL o CdLM in Fisica (*collegati alla formazione insegnanti*):**

Un' "area tematica" dedicata è presente a **Trento** (Physical Science Communication and Teaching Methods) con 2 insegnamenti

Corsi a scelta sono presenti a **Padova** (1+1 insegnamenti), **Firenze** (1+1 insegnamenti), **Palermo** (1+1 insegnamenti), **Cosenza** (1 insegnamento), **Salerno** (1+1 insegnamenti), **Milano Statale** (2+1)

Presenza della didattica e della storia della Fisica

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

Collegato alla formazione insegnanti è anche il fatto che la didattica della fisica ha ricevuto nuovo impulso **dall'inserimento della Fisica Moderna** nelle indicazioni ministeriali sui programmi scolastici che ha indotto per esempio a inserire nei **curriculum didattici delle lauree magistrali in Matematica**, oltre ai tradizionali insegnamenti di laboratorio didattico della Fisica, anche insegnamenti dedicati a questi argomenti.

Presenza della didattica e della storia della Fisica

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

➤ **Nei CdLM in Matematica (*collegati alla formazione insegnanti*):**

Corsi a scelta, prevalentemente mirati alla preparazione di esperienze didattiche o alla Fisica Moderna, progettati ad hoc o mutuati, per curriculum didattici, sono presenti in varie sedi per esempio a Pavia, Padova, Verona, Napoli, Bologna, Palermo, Sapienza...

Presenza della didattica e della storia della Fisica

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

- C'è una presenza di corsi di Fisica o di Storia/Filosofia della Fisica pensati per essere mutuati o appositamente progettati per **corsi di laurea in Filosofia** (Sapienza, Bergamo, Firenze, Urbino)

Ricerca in didattica e storia della Fisica

E la situazione della ricerca?

Si può dire che l'attenzione della ricerca in didattica così come la presenza di insegnamenti di didattica siano, l'una e l'altra, **orientate all'insegnamento della Fisica nella scuola**: anche l'impulso che in parte è stato dato dal PLS allo sviluppo della didattica delle discipline scientifiche è orientato agli studenti di scuola e all'aggiornamento degli insegnanti di scuola.

E la situazione della ricerca?

Ci sono però dei filoni importanti di ricerca che in Italia sono meno esplorati che riguardano **la didattica universitaria**, in particolare la didattica della Fisica a non-fisici (biotecnologi, informatici, matematici, e su un altro fronte storici e filosofi) **finalizzata non alla formazione all'insegnamento ma alla formazione di ricercatori e di professionisti in altri settori.**

Qui il lavoro di ricostruzione concettuale, di analisi dei fondamenti, di indagine storica, potrebbe trovare spazi più ampi e moderni e forse incontrare una diversa e maggiore **considerazione da parte dei colleghi fisici.**

La considerazione dei colleghi

C'è bisogno di una maggiore consapevolezza di cosa significa fare ricerca in didattica e in storia delle scienze

=> Da un lato negli ultimi tempi viene sempre più facilmente ed erroneamente confusa con la *comunicazione e la divulgazione scientifica*

=> Dall'altro da qualche parte si ritiene che per fare didattica della fisica sia sufficiente *valorizzare i corsi di laboratorio di fisica in quanto tali*, a prescindere dalle modalità e dalle impostazioni didattiche.

La ricerca in didattica della Fisica

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

- **Metodi:** “ricostruzione dei contenuti in prospettiva didattica”, “conoscenza pedagogica dei contenuti”, “tecniche di apprendimento attivo”...
- **Argomenti:** particolarmente di attualità la Didattica della Fisica Moderna, la Didattica della Fisica Quantistica, la Didattica della Relatività
- **Tematiche generali =>**

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

tematiche generali

- Laboratori di didattica della Fisica
- Utilizzo di TIC
- Interazione tra Matematica e Fisica
- Interdisciplinarietà in ambito STEM o STEAM

Ricognizione senza pretesa di essere esaustiva

Tematiche generali

- Fisica e società: *gestione dell'incertezza, la formazione su temi scientifici di interesse sociale*
- *Natura della Scienza*
- Ruolo della storia e dell'epistemologia nella didattica (*poco valorizzato il ruolo formativo della storia in quanto tale, e interpretazione riduttiva del ruolo della storia nella didattica, ma qualcosa si sta muovendo - non solo musei e strumenti*)

Ricadute dei risultati di ricerca

Riduzione senza pretesa di essere esaustiva

➤ **Ci sono concrete ricadute sulla didattica dei risultati di ricerca in didattica?**

- A livello di insegnamento nelle scuole localmente si, ma non pare un fatto complessivo e sistematico, la strutturazione della formazione insegnanti potrà sicuramente giovare di questi risultati e le ricadute ci potranno essere.
- A livello universitario direi che ricadute ci sono solo sugli insegnamenti di didattica della Fisica nelle sedi dove sono attivi gruppi di ricerca in didattica.

Ricadute dei risultati di ricerca

➤ **Attenzione a un costruttivismo radicale cognitivo o sociale**

- Apprendimento attivo non è sinonimo di “learning by discovery” o “learning by doing”.
- In questo l'approccio degli storici/filosofi della scienza è di per sé diverso perché radicato nel passato e fondato sulle conoscenze conquistate e acquisite che vanno trasmesse sia pure innescando processi di apprendimento non passivi.

Forse anche questo è uno dei motivi per cui non vi sono ricadute effettive?

Conclusioni

Per rispondere...

- Il radicamento nella propria disciplina è indispensabile.
- I metodi e i contenuti della ricerca in didattica e in storia di una disciplina scientifica sono specifici e meritano di essere valorizzati.
- La storia è parte integrante della didattica di una disciplina e ha una funzione didattica in sé.
- Il reclutamento negli ambiti della didattica e della storia di una disciplina deve essere incentivato e fatto nel bacino dei laureati nella disciplina.
- Gli SSD MAT/04 e FIS/08 vanno salvaguardati e..
- ...possibilmente SSD dedicati alla didattica e alla storia della propria disciplina dovrebbero essere previsti anche in altre aree disciplinari.

... alle domande chiave iniziali

- Questo settore (FIS/08) ha senso? **Si**
- Questi numeri stanno crescendo o stanno diminuendo, e in quale modo? **Crescono ma...**
- Questi numeri possono crescere? **Si**
- Ha senso dare impulso a questa crescita, e come? **Si ma...**
- O è meglio una eutanasia del settore? **No**

... alle domande chiave iniziali

- Ha senso un settore di didattica disciplinare dentro un'area scientifica? **Si**
- Ha senso un settore di storia della disciplina dentro un'area scientifica? **Si**

- Ha senso che didattica e storia di una disciplina stiano insieme e lo siano dentro la propria area disciplinare? **Si**

... alle domande chiave iniziali

- C'è una specificità della Fisica che giustifichi la presenza di un settore di ricerca e didattica in didattica e storia della Fisica ma non di settori in didattica e storia di altre discipline ad esempio della Chimica? **No**
- Perché non immaginare un settore di didattica e storia della Chimica dentro l'area della Chimica?
- Avrebbe senso creare un *settore* trasversale di didattica delle discipline scientifiche?
Dipende
- Includendo o escludendo la storia? **E' bene includerla**

Come fare?

La risoluzione delle criticità passa attraverso

- una ASN che includa la valutazione di pubblicazioni con criteri anche non-bibliometrici e
- la esplicitazione di vincoli sulle modalità di valutazione da parte delle commissioni locali dei concorsi anche quando composte da docenti che non sono di quel settore disciplinare.

Come fare?

Quanto all'ipotesi di un settore trasversale di didattica delle discipline...

Una opzione, ***da valutare con cautela***, potrebbe essere,

fermo restando che i SSD di didattica e storia devono restare senza alcun dubbio all'interno dell'area CUN della corrispondente disciplina

che ***ai soli fini concorsuali*** si costituisca un GSD che includa tutti i SSD specifici di didattica e di storia di ciascuna disciplina.

GRAZIE
DELL'ATTENZIONE!