



Piano Lauree Scientifiche

## Convegno Nazionale

*Il Piano Lauree Scientifiche e la riduzione del tasso di abbandono tra primo e secondo anno: innovazione di strumenti e di metodologie didattiche*

**7 febbraio 2018 - Aula Convegni CNR, Piazzale Aldo Moro 7, ROMA**

---

# Innovazione didattica nell'insegnamento della Fisica per Scienze Biologiche: sperimentazione e risultati.

*Assunta Bonanno - Peppino Sapia*

(Responsabile PLS-BIO UniCal: Giuseppe Passarino)

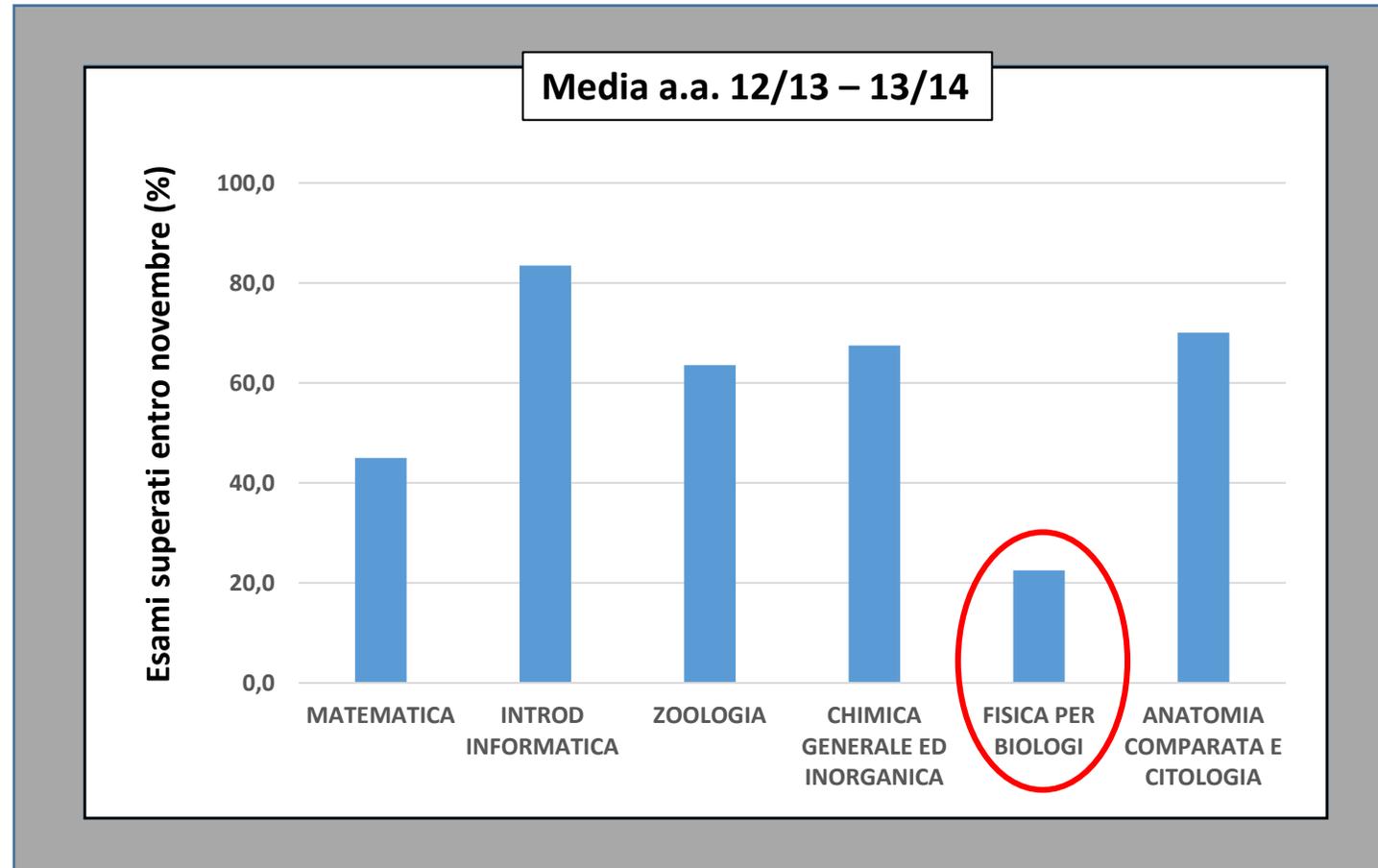


UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI  
BIOLOGIA, ECOLOGIA  
E SCIENZE DELLA TERRA

DIBEST

a.a. 2014/15: Rilevata una **CRITICITA'** sul CdS in Scienze Biologiche (triennale)



**FISICA PER BIOLOGI**

**Modulo A - Primo semestre – 6 CFU**

**Modulo B - Secondo semestre – 6 CFU**



**CRITICITA' RILEVATA**

**Importante: Perché?**

**Ridotta** costanza nella **frequenza** del corso da parte di una significativa frazione di studenti, con conseguente **difficoltà a superare l'esame** nei tempi previsti

## FREQUENZA

Importante perché...?

1

**Problematiche**  
rilevate in ingresso  
tra i nostri studenti

- i) abitudine allo **studio basato** quasi esclusivamente **su contenuti** e molto spesso sulla semplice **memorizzazione** di formule;
- ii) **mancata percezione** del ruolo della **valutazione** e del **confronto** (anche tra pari) come fondamentali **elementi formativi**;
- iii) necessità di essere **guidati puntualmente** lungo il percorso formativo;
- iv) **sovrastima**, da parte degli studenti, **delle proprie competenze** (retaggio, questo, della ridotta cultura della valutazione standardizzata che caratterizza molte scuole, specialmente nel meridione d'Italia)

2

**Soluzione**  
(uno degli ingredienti)

... un **ambiente di apprendimento** accuratamente progettato e implementato permette di condurre gli studenti verso il superamento delle **criticità diagnosticate in ingresso**.

Ingrediente essenziale

FREQUENZA

# Innovazione didattica

Sperimentata sull' **Insegnamento: FISICA PER BIOLOGI – Modulo A**  
CdL Biologia - Primo semestre – 6 CFU – 56 ore

**Avvio**

a.a. 2014/15

- **Analisi delle criticità**
- **Progettazione delle attività**
- **Implementazione piattaforma e-learning**

**Attuazione**

a.a. 2015/16/17

- **Implementazione sistematica della modalità didattica innovativa**
- **Monitoraggio**

**Prosecuzione**

a.a. 2017/2018

- **Monitoraggio**
- **Ampliamento database materiale didattico**
- **Migrazione piattaforma e-learning**
- **Ecosistema di apprendimento integrato**

# Propiziare una SOLUZIONE

Implementazione di un

## ECOSISTEMA DI APPRENDIMENTO

Just-in-Time Teaching (JiTT)

... basato su...

Attività autonoma

### Loop virtuoso

Attività in aula

... reso possibile da...

Paradigma BYOD

Dimensione «social»

Piattaforma di e-learning

Monitoraggio presenze (prezialità)

# ECOSISTEMA DI APPRENDIMENTO

## Just-in-Time Teaching (JiTT) - based

### Attività

Somministrazione di quesiti «al volo» durante le lezioni con feedback IMMEDIATO e CONDIVISO in aula

«Compiti per casa» basati su quiz interattivi in piattaforma

Feedback **formativo** in tempo reale dalla piattaforma

- WiFi in aula (Eduroam)
- Connessione dati personale

### Strumenti

  
Piattaforma e-learning «re-attiva»

  
Software per la didattica interattiva in grado di gestire classi molto ampie (N>100)

### Modalità

**BYOD: Bring Your Own Device**

Gli studenti interagiscono col docente mediante il **proprio smartphone** (App)

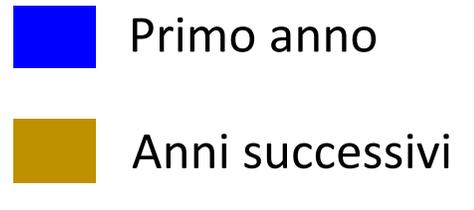
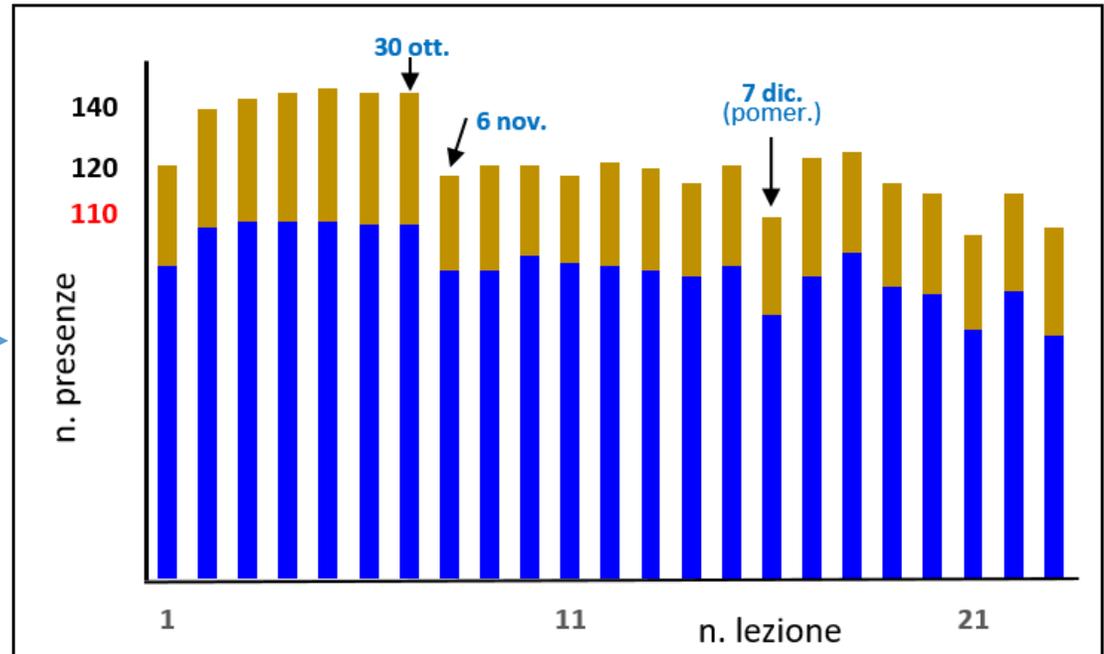
## **OBIETTIVO IMMEDIATO: aumentare la frequenza delle lezioni**

**Monitoraggio presenze a lezione con premialità**

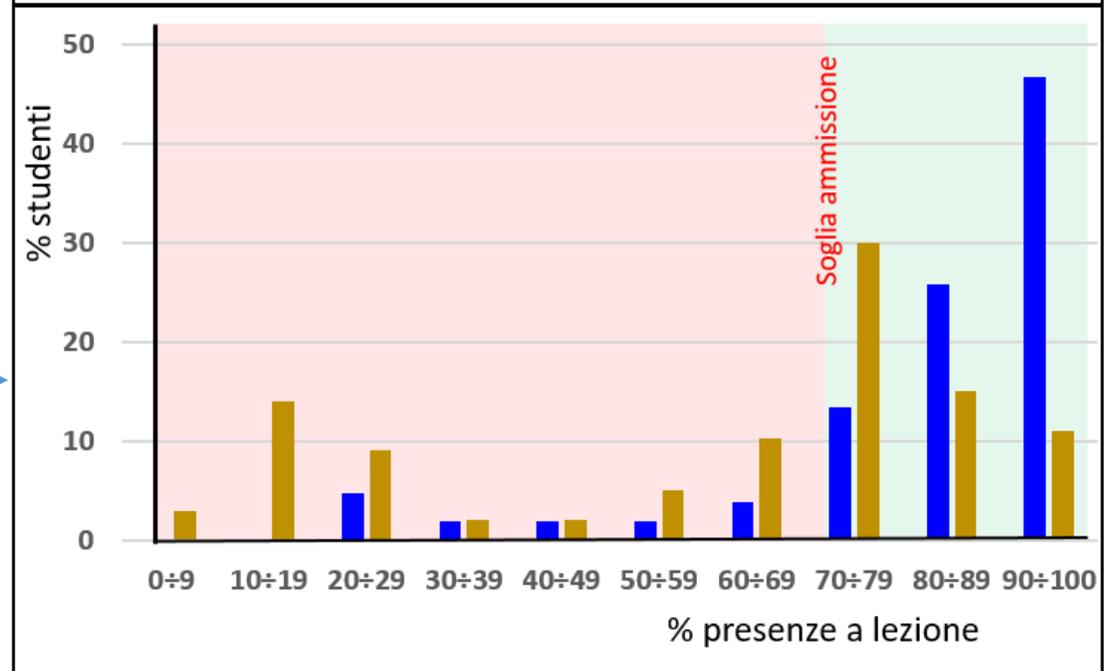
**Accesso anticipato all'esame finale (orale) mediante 2  
esoneri svolti in modalità telematica (in aula)**

# RISULTATI: Primo semestre 2017/18 - FREQUENZA

Andamento presenze a lezione

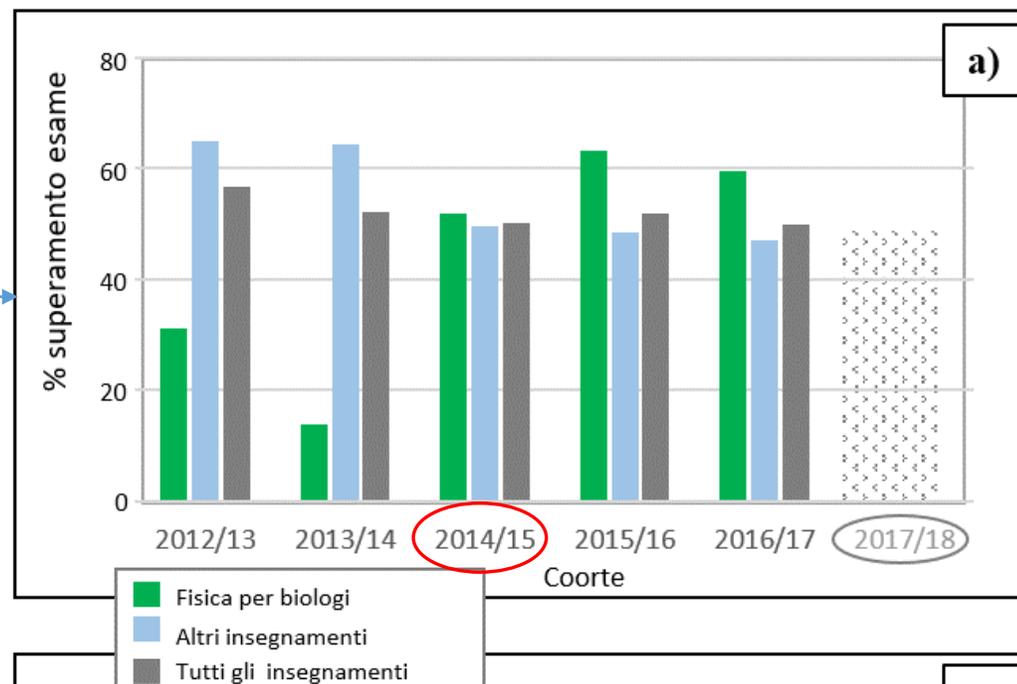


Distribuzione percentuale frequenza



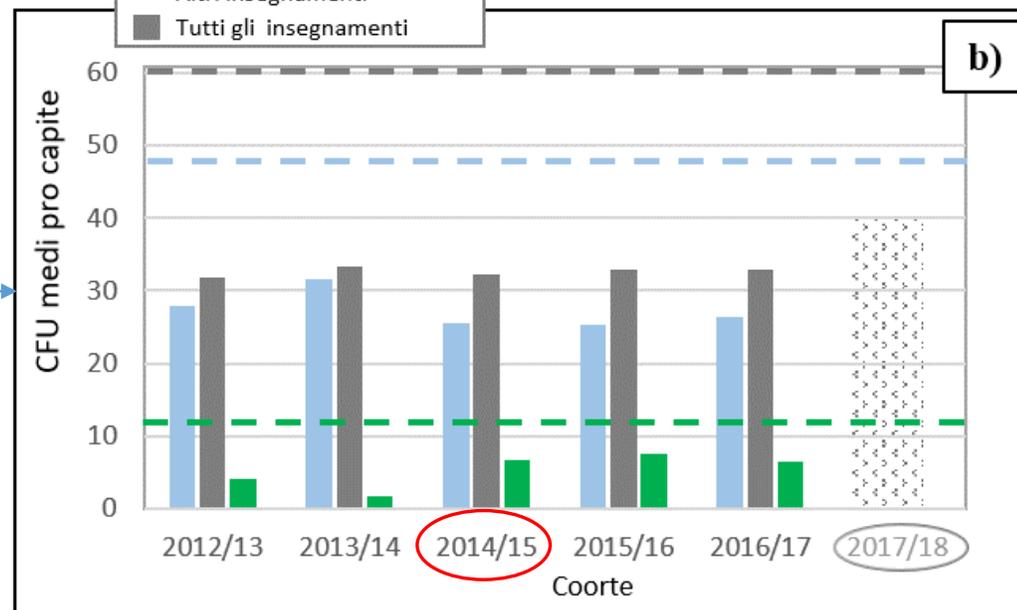
# RISULTATI: successo formativo (cfr. quinquennio)

Esami superati entro novembre del primo anno di corso



= Inizio innovazione didattica su Fisica per Biologi

CFU pro capite mediamente acquisiti



NOTA:  
2016/17  
Dati aggiornati  
a settembre

**Piattaforma e-learning:**

Due principali tipologie  
di valutazioni interattive:

**QUIZ formativi**  
con feedback immediato

**QUIZ per  
autovalutazione**  
senza feedback e con  
limite di tempo

- Commenti costruttivi alle risposte errate con indicazioni per superare le difficoltà (in prevalenza di natura concettuale).
  - «Pillole video» (3-4 minuti) estratte dalle lezioni in aula filmate mediante document camera.
  - Commenti di approfondimento sulle risposte corrette.
    - Indicazione contestualizzata di risorse web (es. PHET-Colorado et similia)

**2017/18: monitoraggio attività in piattaforma nelle due settimane precedenti l'esonero intermedio**

Accessi in piattaforma:  
Un po' di numeri

↓

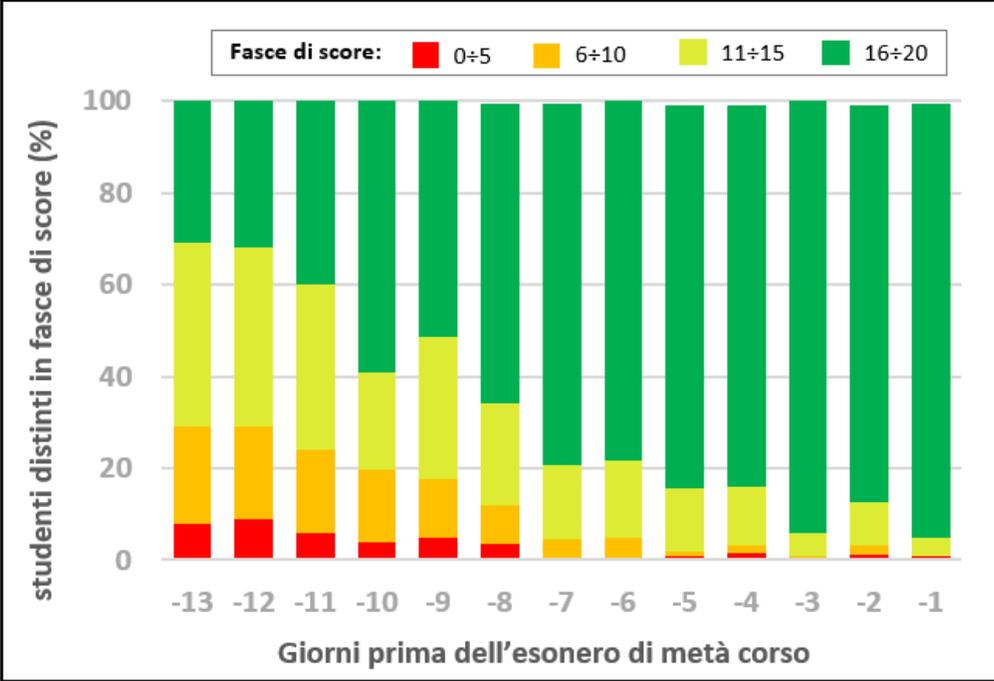
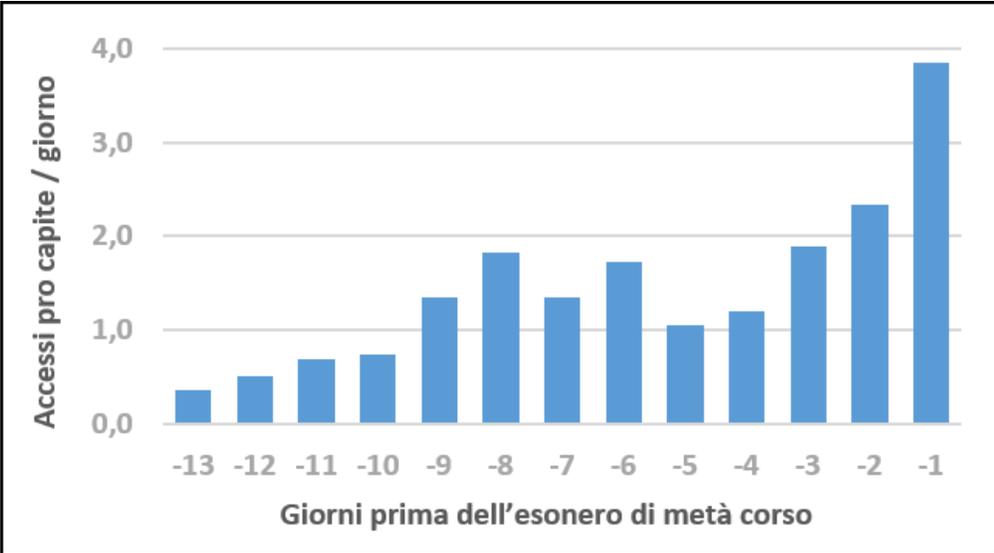
**20.000**  
Nov – Gen 2018

↓

**150.000**  
lo scorso a.a.

**Accessi**  
**QUIZ formativi**

**Esiti**  
**QUIZ per autovalutazione**



## CONCLUSIONI

- Un ecosistema di apprendimento dinamico, fortemente interattivo, caratterizzato da continuità tra attività in aula, studio individuale e dimensione «social» ha consentito di **incrementare sensibilmente il successo formativo** sull'insegnamento di Fisica per Biologi (anche tramite il forte incremento del valore assoluto e della stabilità temporale della frequenza delle lezioni )
- L'implementazione di strumenti di valutazione declinati anche in chiave di feedback formativo per lo studente, si è dimostrata di grande efficacia nel promuovere forme di **apprendimento significativo** (strumenti basati sulle migliori pratiche validate dalla comunità internazionale di Didattica della Fisica) .
- Il significativo aumento del successo formativo per l'insegnamento di *Fisica per Biologi*, ha avuto ricadute positive **anche indirette** per il CdS, in termini di:
  - rimozione di barriere psicologiche nei confronti degli aspetti quantitativi e computazionali delle scienze;
  - Aumento delle capacità di autovalutazione con migliore percezione del proprio livello di competenze;
  - Promozione dell'attitudine all'apprendimento concettuale e critico.