



Università  
degli Studi  
di Palermo

TLC - CIMDU  
Teaching and Learning Centre  
Centro per l'innovazione e  
il miglioramento  
della didattica universitaria

# *Apprendimento collaborativo e sviluppo di competenze scientifiche: l'esperienza del Team Based Learning e del Co-teaching nel CdS in Scienze Biologiche*

Elisabetta Oddo, Tiziana Fiore, Anna Geraci, Cristina Salmeri, Renato Lombardo, Anna Maria Mannino,  
Rosa Alduina, Flavia Mulè, Fabio Caradonna



# Obiettivi

## Superare le criticità del CdS in Scienze Biologiche

Laurea Triennale - Accesso programmato locale (300+5+2) - Insegnamenti sdoppiati

- ❖ percentuale di CFU conseguiti al I anno rispetto ai CFU da conseguire
- ❖ percentuale di studenti che proseguono al II anno
- ❖ buona conoscenza teorica, ma carenza nelle competenze pratiche, informatiche e nell'attitudine al problem-solving

# Come raggiungere gli obiettivi?

## Partecipazione del CdS al bando

### Innovazione didattica 2023

«Innovazione didattica attraverso

***Co-teaching e Team Based Learning***

*nella Laurea Triennale in Scienze*

*Biologiche»*

[Copia conforme] UNPA-CLE - Prot. 23634-15/02/2023 - Rep. Decreti n. 1063/2023



**Università  
degli Studi  
di Palermo**

AREA QUALITÀ, PROGRAMMAZIONE E SUPPORTO STRATEGICO  
SETTORE STRATEGIA, PROGRAMMAZIONE E MANAGEMENT DELLA  
DIDATTICA  
UO AFFARI GENERALI E REGOLAMENTARI DELLA DIDATTICA

#### IL DIRETTORE GENERALE

VISTA l'approvazione del CdA con delibera Rep. 1379/2022 espressa nella seduta del 7 dicembre 2022;

**ASSICURATA** la copertura finanziaria sul Progetto contabile PJ\_GEST\_FORMAZ\_DID di € 18.000 per gli anni 2023,2024 e 2025 per azioni previste negli AA.AA. 2023/2024 e 2024/2025;

#### DECRETA

di emanare il seguente

**AVVISO DI SELEZIONE PER LA  
REALIZZAZIONE DI PROGETTI DI INNOVAZIONE DIDATTICA NEI CORSI  
DI STUDIO**

# La partecipazione dei docenti

<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>DOCENTI</b>	<b>ANNO</b>	
Chimica generale	V. Butera – T. Fiore	I	
Fisica	A. Agliolo Gallitto – M. Miceli	I	
Fisica chimica	R. Lombardo – M.L. Saladino	I	
Botanica generale	G. Bazan – A. Geraci	I	
Botanica sistematica	C. Salmeri – V. Spadaro	I	
Biochimica	A. D'Anneo – M. Giuliano	II	
Fisiologia vegetale	C. Salmeri – E. Oddo	II	
Biodiversità vegetale marina	A.M. Mannino	II	
Immunobiologia	M. Vazzana	II	
Microbiologia	R. Alduina	III	

10  
6  
1

# Formazione e programmazione delle attività

**Co-teaching**

**Programmazione**

*Riunioni per individuare argomenti propedeutici ed interdisciplinari*

*Contatti diretti tra i docenti coinvolti*

Chimica generale	Esempi biologici
<b>Reazioni di ossido riduzione</b>	Catene di trasporto degli elettroni nelle cellule: respirazione e fotosintesi (Biochimica, Fisiologia vegetale)
<b>Legame a idrogeno</b>	La doppia elica del DNA (Biologia molecolare)
<b>Equilibri chimici</b>	Emoglobina e trasporto dell'ossigeno nel sangue (Biochimica)
<b>Solubilità dei gas</b>	Rapporto dei batteri con l'ossigeno (Microbiologia)
<b>Indicatori</b>	Colture batteriche su terreni a differenti pH (Microbiologia)

# Esempi di Co-teaching

## Chimica generale

*Pressione osmotica (Fisiologia vegetale)*

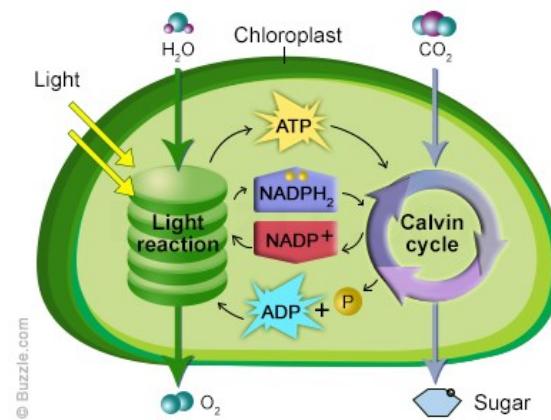
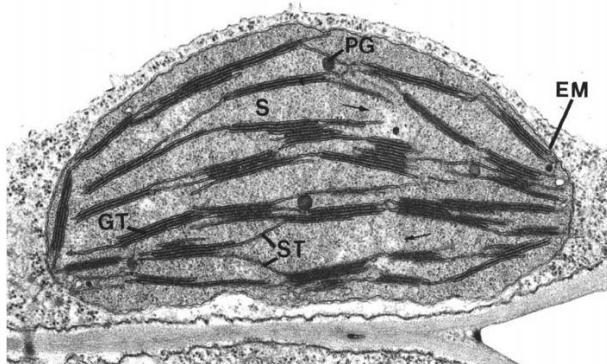
*Indicatori acido – base (Microbiologia)*



# Esempi di Co-teaching

## Botanica generale

### *Cloroplasto (Fisiologia vegetale)*



# Co-teaching - Vantaggi e svantaggi

## Punti di forza

*Stimola l'interesse degli studenti*

*Aumenta la comprensione degli argomenti*

## Criticità

*Individuare partner e argomenti*

*Organizzare gli orari*



# Team Based Learning

From: [Team-based learning: design, facilitation and participation](#)



Steps in Team-based learning

# Formazione e programmazione delle attività

**Team Based Learning (TBL)**

*Formazione con esperti esterni*

*Scelta degli argomenti*

*Costruzione dei moduli (1 CFU - 8 ore)*

*Comunità di pratica*



Marina Di Carro  
UNIGE



# Esempi di attività TBL

**Chimica Generale con esercitazioni**

**(I Anno – I Semestre)**

*Argomento (1 CFU - 8 ore)*

Equilibri acido-base

Soluzioni tampone



## Esempi di attività TBL

# C.I. Botanica generale e sistematica

# (I Anno – II Semestre)

## *Argomento (1 CFU - 8 ore)*

## Adattamenti Riproduttivi: strutture polliniche, morfologia

fiorale e modalità di impollinazione.

# Biologia e Salute: morfologia e dispersione dei pollini e allergie stagionali.



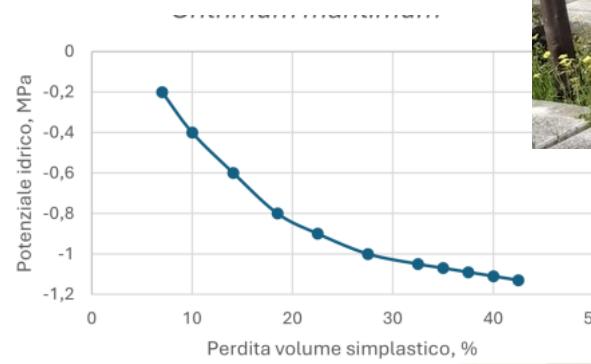
# Esempi di attività TBL

## Fisiologia Vegetale con esercitazioni

(II Anno – II Semestre)

Argomento (1 CFU - 8 ore)

Relazioni idriche e stress nelle piante



# Esempi di attività TBL

## Analisi della Biodiversità vegetale marina

(II Anno – II Semestre)

Argomento (1 CFU - 8 ore)

Invasioni biologiche



*Asparagopsis taxiformis*

T-APP  
Al termine di una summer school sulle invasioni biologiche,  
ai corsisti viene sottoposto il seguente test finale: Analizzare  
gli elenchi di macrofite di seguito riportati, individuare le  
specie aliene e il gruppo tassonomico di appartenenza.



*Caulerpa cylindracea*

# Esempi di attività TBL

## Microbiologia con esercitazioni

(III Anno – I Semestre)

*Argomento (1 CFU - 8 ore)*

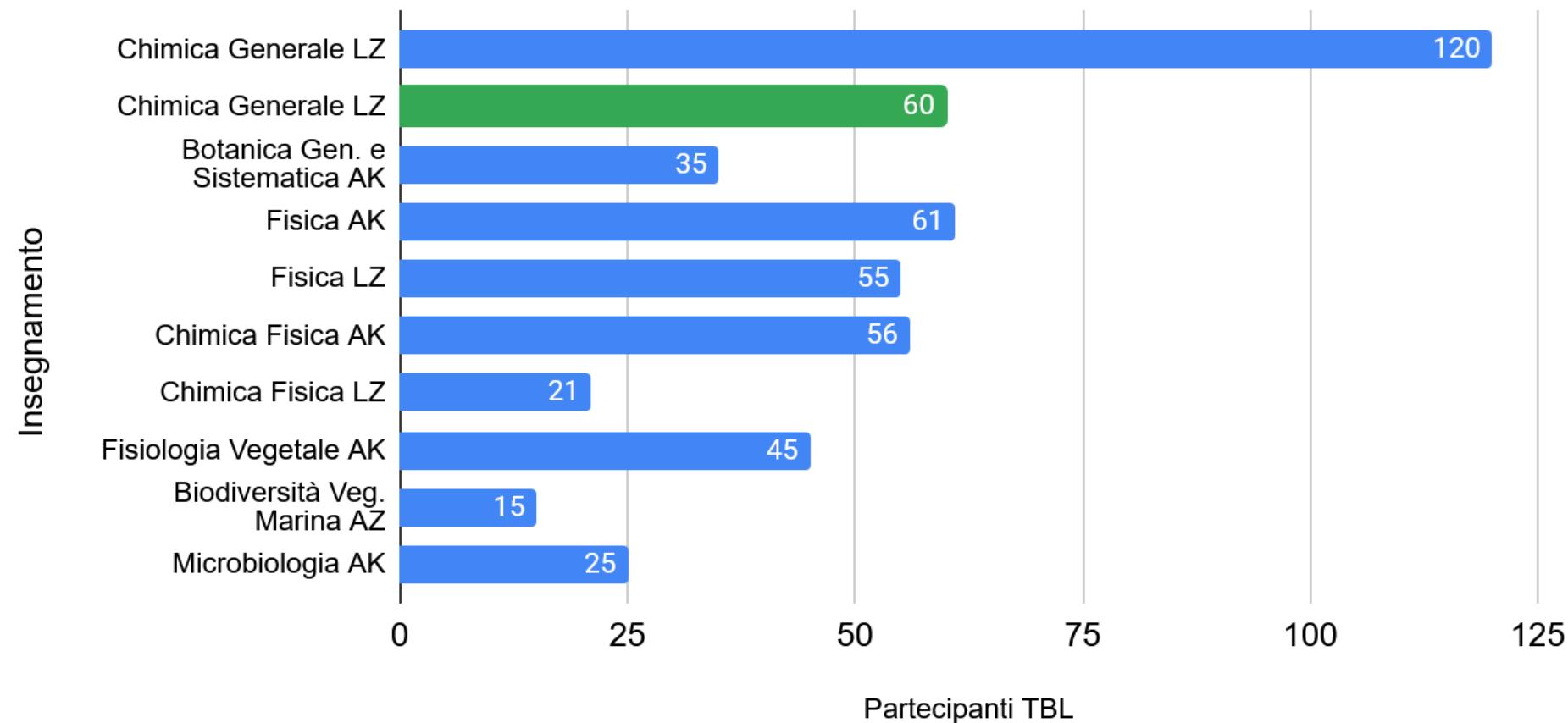
Tecniche di laboratorio in microbiologia



# La partecipazione degli studenti

Studenti partecipanti al TBL

■ 2024-25 ■ 2025-26



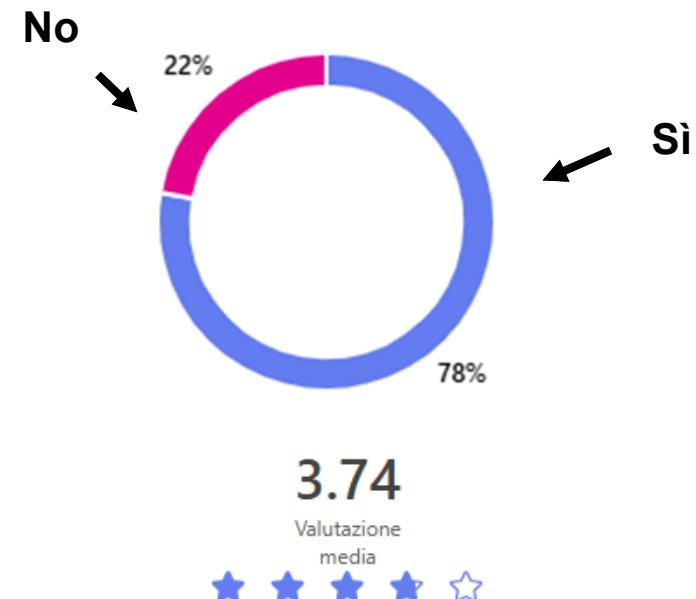
# Risultati: questionari di gradimento

## *Chimica Generale (A-K)*

Domanda	Media (2024/25)	Media (2025/26)
Q1: Efficacia apprendimento teorico	<b>3.79</b>	<b>3.84</b>
Q2: Acquisizione competenze pratiche	<b>3.58</b>	<b>3.91</b>
Q3: Chiarezza organizzazione lezione in TBL	<b>4.23</b>	<b>4.16</b>
Q4: Vs lezione frontale	<b>3.81</b>	<b>3.88</b>
Q5: Accesso al materiale didattico	<b>4.56</b>	<b>4.56</b>
Q6: Tempo dedicato alle attività ben distribuito	<b>4.15</b>	<b>3.81</b>

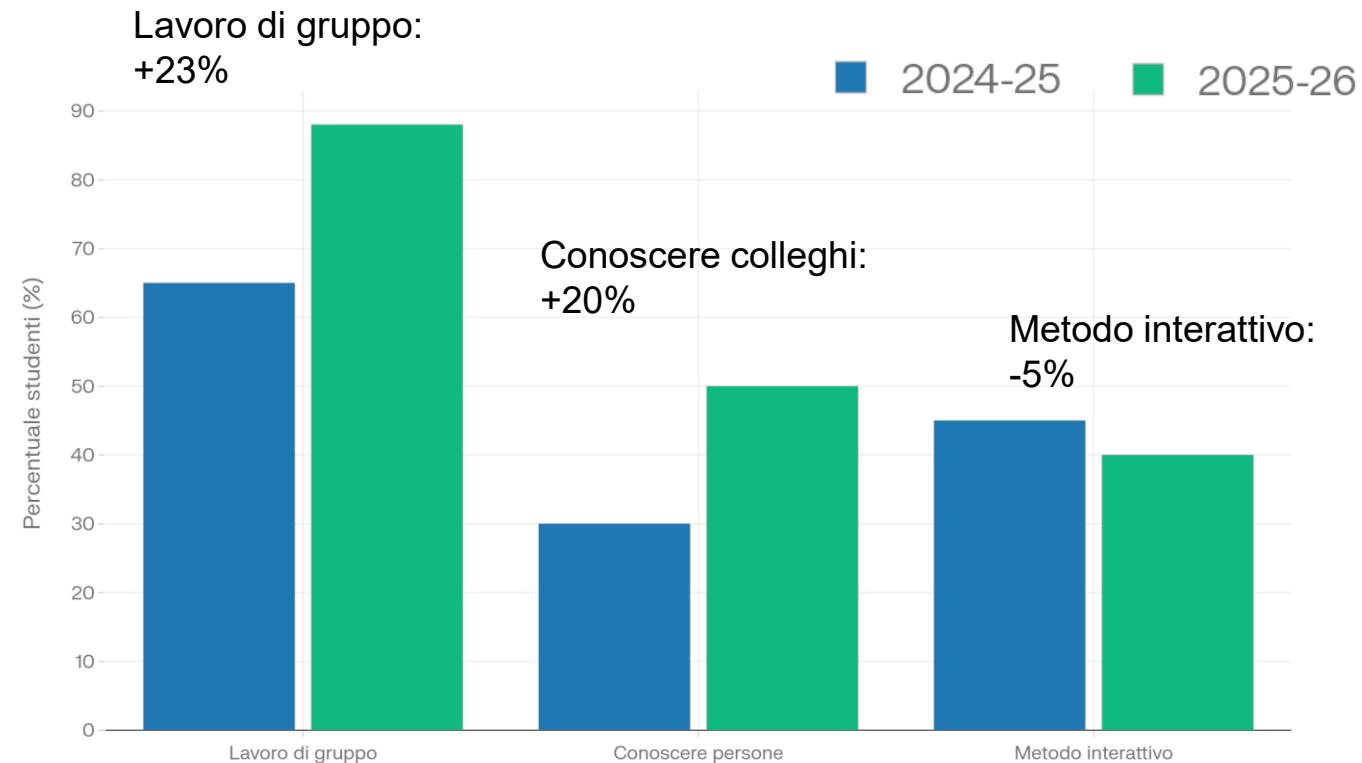
## *Fisiologia Vegetale (A-K)*

Il TBL ti ha aiutato a comprendere meglio l'argomento?



# Risultati: questionari di gradimento Chimica generale (A-K)

## Punti di forza principali (domanda: «Cosa ti è piaciuto di più?»)



Ha permesso di rendere il mio studio più stimolante anche perché il confronto fra pari permette di consolidare meglio gli argomenti trattati

Mi è piaciuto che ruotasse molto intorno all' analisi e interpretazione di dati sperimentali

Collaborare e confrontarsi con altri ragazzi

Ho apprezzato l'applicazione pratica di uno studio autonomo teorico

La discussione all'interno del gruppo ha aiutato non solo nel capire la scelta giusta, ma anche per affinare i motivi dietro la scelta

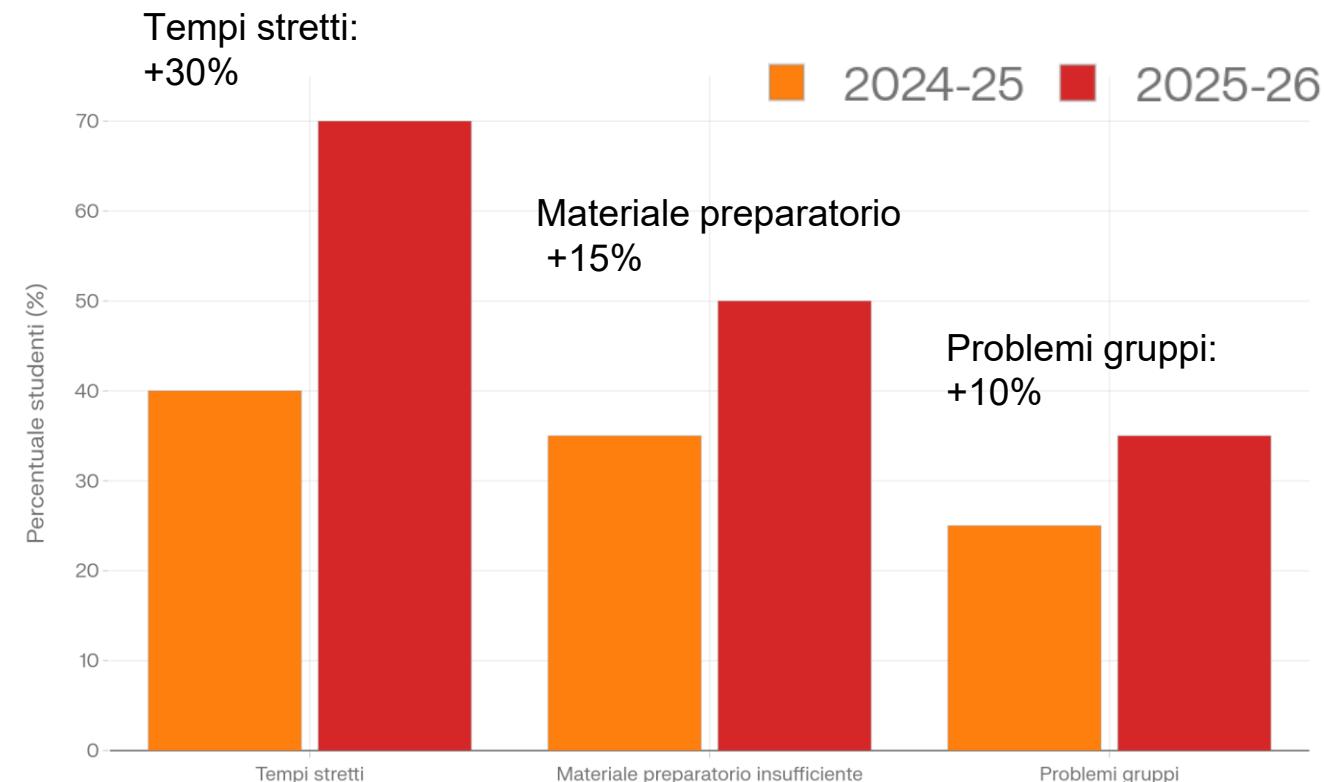


### *Alcune opinioni degli studenti*



# Risultati: questionari di gradimento Chimica generale (A-K)

## Criticità principali (domanda: «Quali difficoltà hai riscontrato?»)



La grande differenza di preparazione dei membri del team (alcuni studiano, altri non sembrano nemmeno interessati)

Affrontare argomenti senza che mi siano stati spiegati

Sovrapposizione con altri TBL

La struttura dell'aula che difficilmente può essere migliorata



Ho avuto problemi con la difficoltà dei T-app che avendo studiato senza spiegazione non ci ha permesso la risoluzione di tutti i problemi

*Alcune opinioni degli studenti*

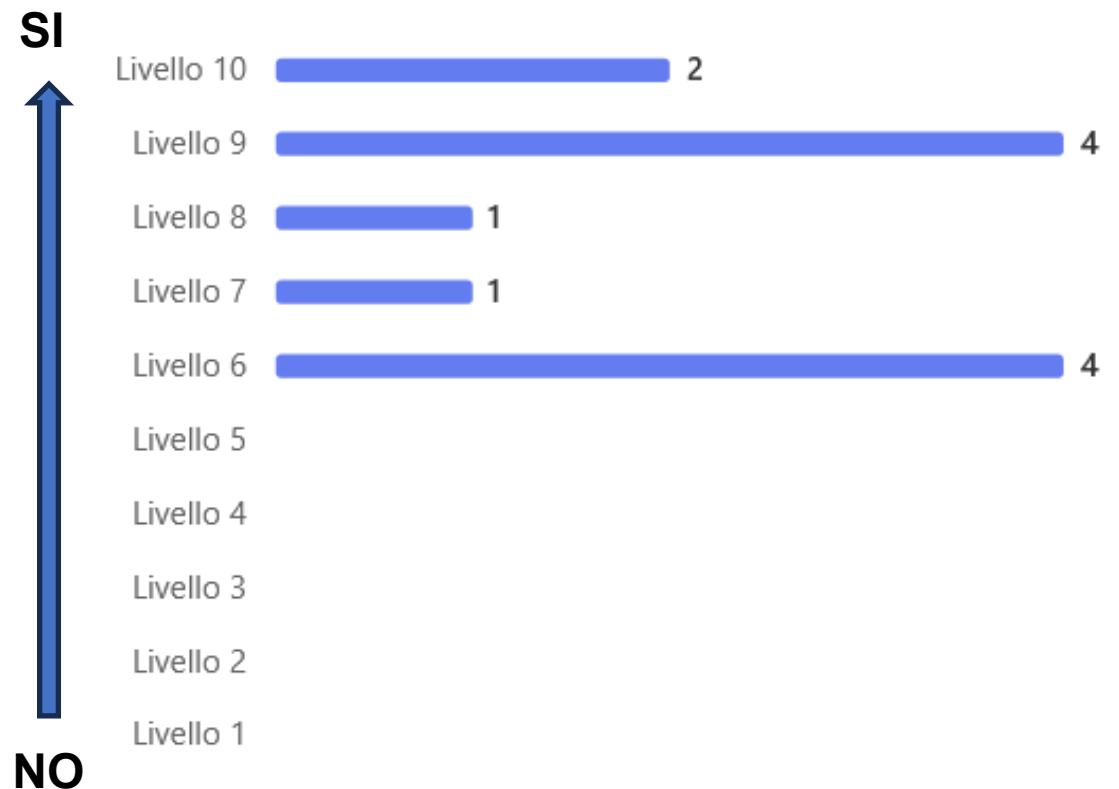


# Prospettive

## Questionario gradimento: risposte dei docenti

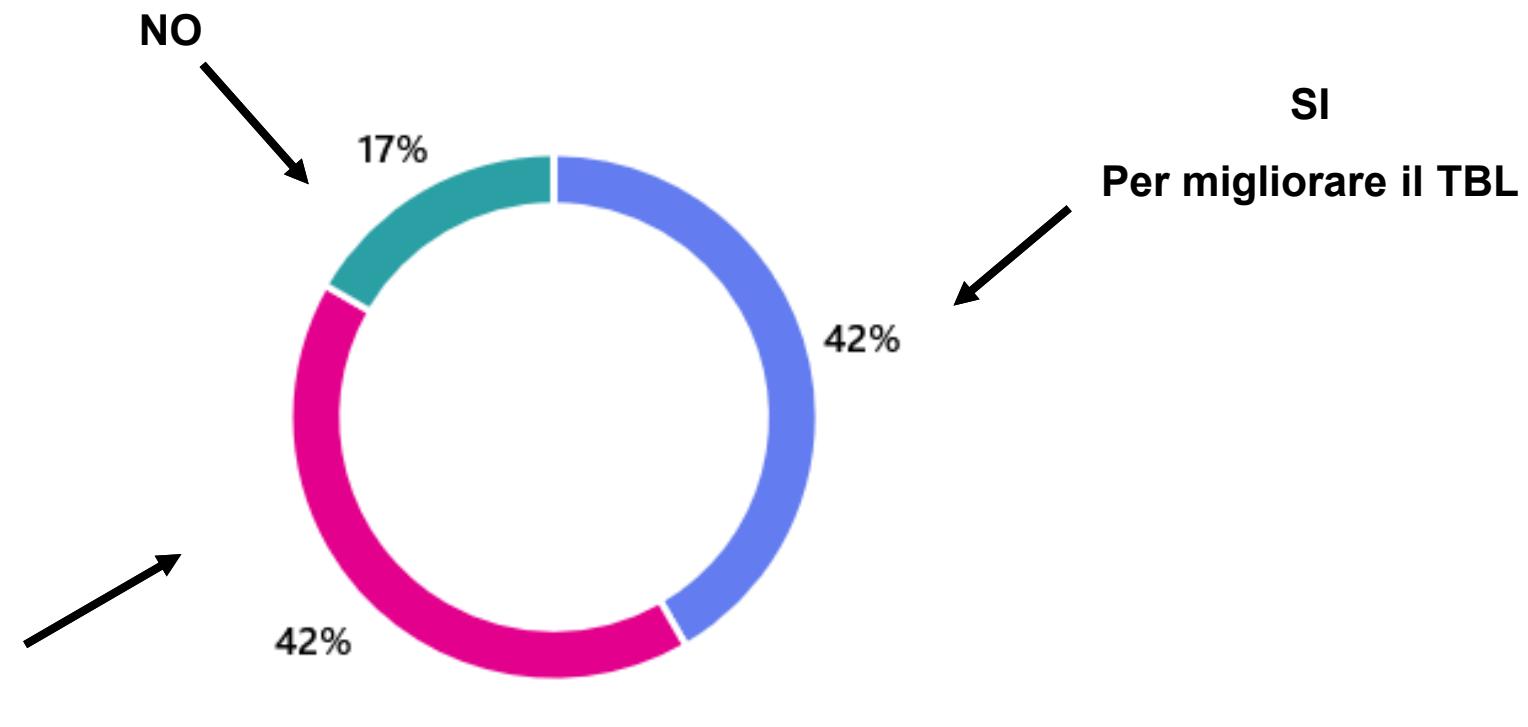


Continuerai ad usare il TBL?



# Questionario gradimento: risposte dei docenti

Parteciperesti ad un altro bando per l'innovazione didattica?



SI  
Per sperimentare altre metodologie

# Ricadute positive

## Diffusione delle competenze in altri CdS

Corso di LM in Biotecnologie Industriali e Biomolecolari

*Modelli e Metodi Chimico-Fisici per i Sistemi Biologici*

Ligandi e mutanti di una proteasi



## Strengths (Punti di forza)

Elevata motivazione  
degli studenti

Apprendimento  
efficace e profondo

Sviluppo di  
competenze  
trasversali

Maggiore inclusività

## Weaknesses (Debolezze)

Richiede molto tempo  
per progettazione e  
gestione

Richiede disciplina  
nella dinamica di  
gruppo

Complessità nella  
valutazione

Tempi di  
apprendimento per  
docenti e studenti

## Opportunities (Opportunità)

Integrazione  
orizzontale nel primo  
anno

Integrazione verticale  
nei tre anni del corso

Creazione di TBL  
interdisciplinari

Scenari professionali  
realistici

## Threats (Minacce)

Spazi non adeguati

Resistenza al  
cambiamento

Dipendenza da  
tecnologia

Rischio di uso  
scorretto dell'AI

Sovraccarico  
cognitivo

# Grazie per l'attenzione!

