

FISPPA -  
DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA, SOCIOLOGIA,  
PEDAGOGIA E PSICOLOGIA APPLICATA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA



**STEM & STEAM**  
**UN APPROCCIO OLISTICO PER UNA DIDATTICA MOTIVANTE**

5<sup>a</sup> Conferenza  
del Corso di Laurea Magistrale  
in Scienze della Formazione Primaria con il mondo della Scuola

**TESI DI LAUREA**

**TITOLO “A, B, C, D...NA: LA GENETICA SPIEGATA AI BAMBINI”**

Una proposta didattica innovativa e laboratoriale in una classe terza della  
Scuola Primaria

DOTT.SSA Furlan Silvia

RELATORE PROF. Santovito Gianfranco

# Obiettivi

- Descrivere e interpretare il funzionamento del corpo come sistema complesso situato in un ambiente.
- Costruire modelli di struttura cellulare.
- Riconoscere nel proprio organismo strutture e funzionamenti a livelli microscopici.
- Sviluppare semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni.

# Contesto

## **Gruppo sperimentale:**

Classe terza della Scuola Primaria dell'I.C. Montebelluna I.

- Gruppo classe eterogeneo
- 19 alunni
- 1 DSA, 2 ADHD

## **Gruppo di controllo:**

Classe terza della Scuola Secondaria di Primo Grado.



# SCOPO E MOTIVAZIONI

Scetticismo globale verso qualsiasi forma di ricerca scientifica.

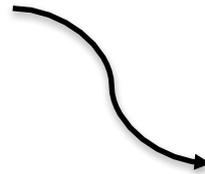


Mancanza di cultura scientifica.

Importanza di apprendere non solo a livello teorico.



Valorizzazione didattica laboratoriale.



Argomento non presente nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo 2012 se non al termine della classe terza secondaria.



# Il progetto

FASE 1: UN VIAGGIO ALL'INTERNO DEL NOSTRO CORPO		
ATTIVITÀ	METODOLOGIE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentazione del personaggio;</li><li>• PRE-TEST</li> <li>• “Che cos'è la cellula?” Disegno libero degli alunni sulla cellula. Spiegazione e illustrazione di varie cellule e definizione.</li><li>• Visione spezzone del cartone “siamo fatti così”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drammatizzazione</li> <li>• Conversazione clinica</li> <li>• Lezione frontale</li></ul>	1 LEZIONE DA 2 ORE
FASE 2: SIAMO FATTI COSÌ.		
ATTIVITÀ	METODOLOGIE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>• I livelli “microscopici” dalle LENTI DI INGRANDIMENTO al MICROSCOPIO.</li><li>• Domande relative allo strumento;</li><li>• Il concetto di DNA. Costruzione DNA con caramelle;</li><li>• Il CODICE GENETICO e gioco di traduzione della sequenza di nucleotidi;</li><li>• Prova di verifica intermedia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoriale</li> <li>• Conversazione clinica</li> <li>• Cooperative learning e laboratoriale</li></ul>	2 LEZIONI DA 2 ORE CIASCUNA



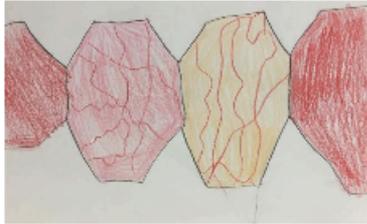
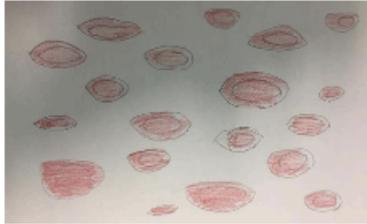
# Il progetto

FASE 3: SPERIMENTIAMO!		
ATTIVITÀ	METODOLOGIE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>• ESPERIMENTO DI ESTRAZIONE DEL DNA DI UNA BANANA</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratoriale</li></ul>	1 LEZIONE DA 2 ORE
FASE 4: Verso Mendel		
ATTIVITÀ	METODOLOGIE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Costruzione albero genealogico;</li><li>• Concetto di gamete e concetto di zigote.</li> <li>• La storia di Mendel</li><li>• Carattere recessivo e carattere dominante</li><li>• Attività gioco sui caratteri dominanti e recessivi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cooperative learning</li> <li>• Storytelling</li> <li>• Cooperative learning e laboratoriale</li></ul>	2 LEZIONI DA 2 ORE CIASCUNA
FASE 5: Tiriamo le somme		
ATTIVITÀ	METODOLOGIE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica finale e autovalutazione</li></ul>		1 LEZIONE DA 2 ORE



# Il progetto

*I momenti significativi...*



*Fig.1 e 2: esempi di cellule disegnate dai bambini*



*Fig.4: esperimento di estrazione del DNA di una banana*



*Fig. 3: creazione del DNA con le caramelle*



# Risultati

All'inizio del percorso sono stati posti dei questionari a docenti di Scienze di ogni ordine e grado e ai genitori di alunni. Questi questionari sono stati analizzati ai fini della ricerca.

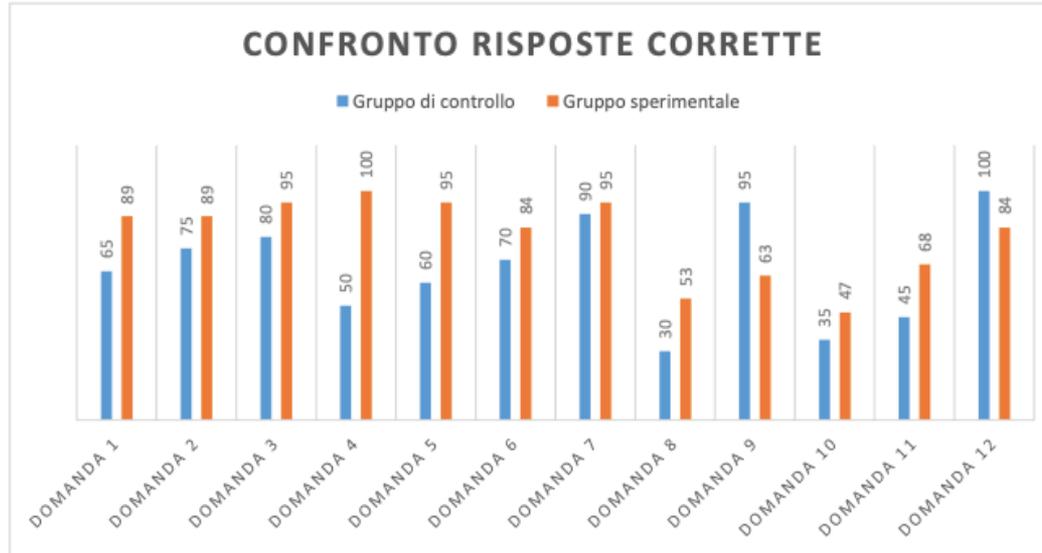


Fig.5: analisi in percentuale delle risposte corrette della verifica finale



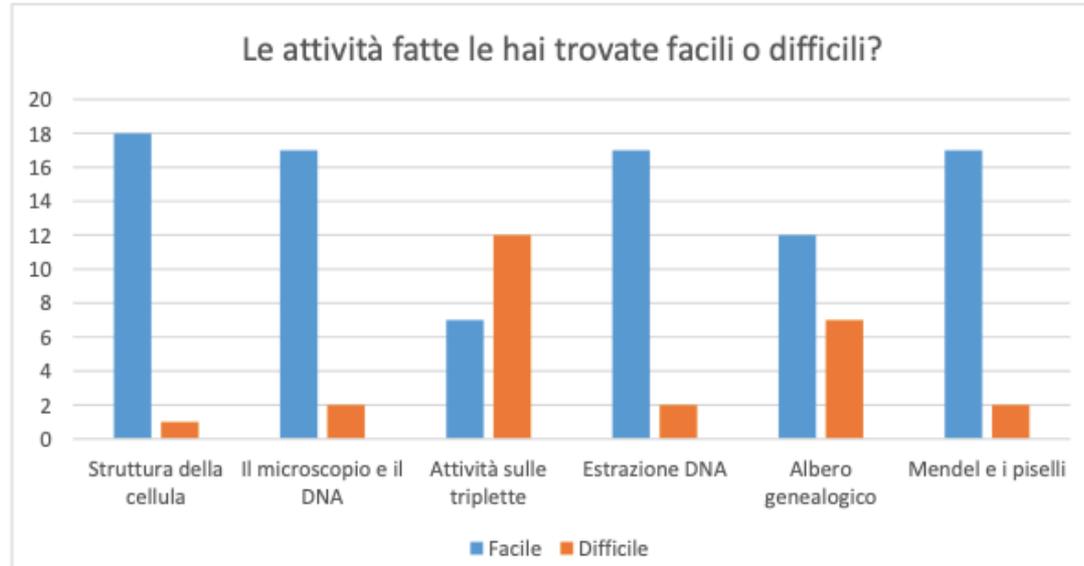
# Risultati

Gli esiti sono stati ampiamente positivi nella Scuola Primaria. I dati negativi emersi riguardano la domanda finale di ragionamento, nella quale probabilmente gli alunni della Secondaria sono stati avvantaggiati per la maggiore età e la loro maggiore facilità nel riuscire a interpretare la domanda.

Nel complesso, i risultati degli argomenti trattati sono stati molto positivi rispetto alla didattica tradizionale in cui è stata verbalizzata anche un'insufficienza.



# Risultati



*Fig.6: risultato delle risposte fornite dall'autovalutazione*



# Risultati

La scheda di autovalutazione ha riscontrato apprezzamento da parte di tutti i bambini. Le attività meno gradite sono state quelle di maggior ragionamento: l'attività della sequenza di nucleotidi e l'attività di costruzione dell'albero genealogico.

*C'è da considerare che in queste lezioni ci sono stati dei problemi nei gruppi di alunni e non troppa collaborazione, in certi casi.*



# Conclusioni

- La proposta sperimentale proposta nel mio lavoro di tesi, che ha coinvolto una classe 3° della Scuola Primaria e una classe 3° della Scuola Secondaria di Primo Grado, ha portato degli esiti positivi.
- La didattica laboratoriale porta a migliori risultati nell'apprendimento poiché gli alunni sono protagonisti della propria esperienza.
- Gli alunni attraverso delle metodologie attive apprendono più facilmente e grazie all'approccio metacognitivo diventano gestori diretti dei loro processi cognitivi, non solo nell'ambito scolastico.
- L'argomento, sebbene non presente nelle Indicazioni Nazionali per il Curricolo 2012, non ha fatto affiorare particolari difficoltà da parte degli alunni e ha suscitato in loro molta curiosità e interesse.



# Possibili sviluppi ed eventuale riprogettazione

## INGLESE:

Attività CLIL sulla  
struttura della cellula

## MATEMATICA:

Indagine statistica svolta  
dagli alunni sui questionari  
effettuati

## ARTE:

Modelli di struttura del  
DNA

## SCIENZE-TECNOLOGIA:

Attività metodologia  
Tinkering



# Bibliografia principale

- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D. (1991). *Biologia molecolare della cellula*. Bologna: Zanichelli.
- Alfieri, F., Arcà, M., Guidoni, P. (2000). *I modi di fare scienze: come programmare, gestire, verificare*. Torino: Bollati Beringhieri.
- Andena, T. (2007). *Insegnare con i concetti le scienze*. Milano: Franco Angeli Editore. Arcà, M., Guidoni, P., Mazzoli, P. (1982). *Insegnare scienza: come cominciare: Riflessioni e proposte per una educazione scientifica di base*. Milano: Franco Angeli Editore.
- Arcà, M. (1993). *La cultura scientifica a scuola: Percorsi nell'insegnamento della fisica e della biologia*. Milano: Franco Angeli Editore.
- Arcà, M. (2015). *Insegnare Biologia*. Pisa: ETS.
- Castoldi, M. (2016). *Valutare e certificare le competenze*. Roma: Carocci.
- De Rossi, M., Messina, L. (2015). *Tecnologie, formazione e didattica*. Roma: Carocci Editore.
- Longo, C. (1998). *Didattica della biologia*. Firenze: La nuova Italia.
- Santovito, G. (2016). *Insegnare la biologia ai bambini: Dalla scuola dell'infanzia al primo ciclo d'istruzione*. Roma: Carocci editore.



# Contatti

Per qualsiasi dubbio, approfondimento e delucidazione sul percorso effettuato, resto a disposizione!

- [silviafurlan95@gmail.com](mailto:silviafurlan95@gmail.com)

