

CONNESSIONI

Didacta Italia – 8 marzo 2023

DIPARTIMENTO SCIENTIFICO

Responsabile Dipartimento Scientifico: **Lorenzo Guasti** l.guasti.tecnologo@indire.it

Proposta didattica

Partendo dal progetto di **INDIRE** che propone l'uso della serra idroponica a scuola – un'iniziativa nata all'interno del progetto **Maker@Scuola** – gli insegnanti apprendono come gestire in classe l'osservazione della crescita di una pianta, supportando gli studenti nella raccolta dei dati relativi alle variabili che si ritengono utili alla comprensione del fenomeno. Utilizzando la metodologia del **Bifocal Modelling** [1-2], si mobilitano le competenze di base per avviare la modellizzazione dei fenomeni osservati in una serra idroponica (crescita, fioritura, salute). Il confronto tra l'osservazione, il trattamento dei dati e la gestione del modello porterà la classe ad una migliore comprensione del fenomeno e all'acquisizione di due traguardi fondamentali: comprendere l'importanza della modellizzazione e, più importante e universale, la comprensione del metodo dell'indagine scientifica.

Collegandosi all'attività laboratoriale svolta in classe, nella seconda parte dell'attività si trattano i temi universali legati all'ecologia, la geopolitica, l'etica e l'educazione civica partendo da quanto osservato nella gestione della serra idroponica. Si pongono domande che non hanno risposte univoche e generano discussione.

In questo contesto e partendo dagli interrogativi che in classe provengono dall'attività di ricerca, l'insegnante potrebbe avviare un **Debate** sulla domanda **La serra idroponica è una coltura migliore che nel terreno?**. Uno strumento utile da utilizzare a questo riguardo è la webapp **Kialo**.

PRO:

- Minor uso di acqua e suolo (soprattutto se si pensano le serre verticali)
- Sensibile minor produzione di scarti (tutto il ciclo è chiuso e riciclabile)
- Maggior controllo delle sostanze presenti nelle piante prodotte (assenza di metalli pesanti, assenza di pesticidi, assenza di fattori inquinanti)

CONTRO:

- Rischio di azzerare la biodiversità
- Ingerendo solo sostanze super controllate si perde la capacità di tollerare batteri, virus, microbi
- Povertà di differenza di gusto (spesso le colture idroponiche producono verdure standard sempre con lo stesso sapore)

Il dibattito può ampliare ulteriormente il livello di riflessione e gli orizzonti della ricerca sulla sostenibilità ambientale della specie umana sulla terra. Ad esempio: *Esistono sufficienti risorse per produrre cibo in quantità adeguata per tutta la popolazione mondiale? Con quali costi ambientali e sociali?*

Questa domanda aperta lascia la libertà all'insegnante di spaziare in una qualsiasi direzione (storica, sociale, etica, politica, scientifica) per approfondire l'argomento.

Riferimenti bibliografici

[1] - T. Fuhrmann, S. Salehi, P. Blikstein, "Meta-modelling knowledge: Comparing model construction and model interaction in bifocal modelling", in Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children, ACM, 2013, pp. 483- 486, all'url <https://titlab.org/wp-content/uploads/2019/02/2013.IDC-FSB.MetaModeling.pdf>



- [2] - T. Fuhrmann, B. Schneider, P. Blikstein, "Should students design or interact with models? Using the Bifocal Modelling Framework to investigate model construction in high school science", *International Journal of Science Education*, 40(8), 2018, pp. 867-893, all'url <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2018.1453175>.
- [3] - L. Guasti, G. Bei, "Survey on the use of hydroponic greenhouses in the classroom. Effects on students' eating habits", *Journal of Behavior and Feeding*, n. 2(2), 2022, pp. 28-32.
- [4] - Arteca, R.N. and Arteca, J.M., A novel method for growing *Arabidopsis thaliana* plants hydroponically. *Physiologia Plantarum*, 108: 188-193 (2000). <https://doi.org/10.1034/j.1399-3054.2000.108002188.x>
- [5] - Tocquin P, Corbesier L, Havelange A, Pieltain A, Kurtem E, Bernier G, Périlleux C. A novel high efficiency, low maintenance, hydroponic system for synchronous growth and flowering of *Arabidopsis thaliana*. *BMC Plant Biol*, 3,2. (2003) <https://doi.org/10.1186/1471-2229-3-2>
- [6] - Van Delden SH, Nazarieljou MJ, Marcelis LFM. Nutrient solutions for *Arabidopsis thaliana*: a study on nutrient solution composition in hydroponics systems. *Plant Methods*. 16:72 2020. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00606-4>
- [7] - [Memorandum di crescita idroponica Arabidopsis.docx \(sharepoint.com\)](#)
- [8] - SANSI 24W Lampadina per piante LED a spettro completo, luci per piante da interno, E27 lampadina per piante idroponiche serra piante da appartamento tabacco vegetale, luce solare bianco UV IR : Amazon.it: Giardino e giardinaggio