



Case study D

Dati di base

Titolo della Research Teaching Unit	La celletta di un favo di alveare.
Unità creata da	Da Vinci School, Praga (CZ)
Basata sul Concept	Contrapporre l'economia della natura al consumo eccessivo
Concept creato da	Panepistimio Thessalis (GR)
Data della lezione	29/11/2023
Numero di studenti in classe	8
Numero di studenti migranti	2

1. Descrizione della Research Teaching Unit

Titolo	Quale forma geometrica dovrebbe avere la cella di un favo di alveare?
Unità didattica del concept	Modelli matematici
Età degli studenti/grado	14 - 16
Durata dell'unità	90 minuti
Argomento matematico	Forme geometriche, area
Conoscenze prerequisite	<ul style="list-style-type: none">● Forme geometriche di base: triangolo, rettangolo, cerchio, esagono● Area e perimetro delle forme precedenti● Teorema di Pitagora
Materiali	<ul style="list-style-type: none">● Foglio di lavoro● Fotografie di un favo (si possono trovare su internet)
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none">● Ripasso delle forme geometriche, di perimetro ed area● Utilizzo di forme geometriche● Collegare geometria e mondo naturale
Note sul lavoro con gli studenti migranti	Il vocabolario relativo agli insetti e alla vita delle api deve essere già stato spiegato separatamente

Lesson plan

1. Introduzione: alcune notizie di base sulla celletta in un favo
2. Lavoro in gruppo utilizzando il foglio di lavoro allegato.
3. Discussione fra tutta la classe e confronto dei risultati
4. Un breve filmato - https://www.youtube.com/watch?v=QEzlsjAqADA&ab_channel=TED-Ed

Che forma dovrebbe avere la celletta in un favo?

La cella nel favo deve essere sagomata in modo tale da:

- permettere alla regina di entrare fino in fondo e deporvi l'uovo,
- permettere alla crisalide di schiudersi,
- contenerne il maggior numero possibile nello spazio più piccolo possibile per mantenere la temperatura di 35°C richiesta per lo sviluppo delle larve.
- immagazzinare miele e polline
- permettere all'ape operaia pulitrice di entrarvi e pulirla

Un'ape adulta ha bisogno di uno spazio di circa 5,3 mm di diametro. Per la forma della celletta possiamo quindi considerare forme geometriche che possono contenere un cerchio di diametro di 5,3 mm. Selezioneremo quindi alcune di queste forme confrontandole fra loro per la loro disposizione del favo.

A. Forma della cella: un cerchio

1. Disegna come apparirebbe un favo con celle circolari.
2. Calcola l'area di una cella.
3. Quante di queste celle si adatterebbero a un quadrato di 1 dm²?
4. Quali sono i vantaggi/svantaggi di questa disposizione con celle circolari?

B. Forma della cella: un triangolo equilatero

1. Disegna come apparirebbe il favo con cellette a forma di triangolo equilatero.
2. Calcola l'area di una cella, sapendo che il raggio del cerchio inscritto può essere calcolato usando la formula, considerando S come l'area ed O il perimetro del triangolo.
3. Quante di queste celle si adatterebbero ad un quadrato di 1 dm²?
4. Quali sono i vantaggi/svantaggi di questa disposizione a cellette triangolari?

C. Forma della cella: un quadrato

1. Disegna come apparirebbe il favo con celle a forma di quadrato.
2. Calcola l'area di una cella.
3. Quante di queste celle starebbero in un quadrato di 1 dm²?

4. Quali sono i vantaggi/svantaggi di questa disposizione con cellette quadrate?

D. Forma della cella: un esagono regolare

1. Disegna nel riquadro come apparirebbe il nido d'ape con celle a forma di esagono regolare.

2. Calcola l'area di una cella.

3. Quante di queste celle starebbero in un quadrato di 1 dm^2 ?

4. Quali sono i vantaggi/svantaggi di questa disposizione con celle esagonali?

Conclusione: qual è la forma migliore per le cellette di un nido d'ape e perché?

2. Analisi dell'intervista

L'insegnante che insegna questa unità è il preside della scuola Da Vinci alla periferia di Praga. Ha una vasta esperienza di 20 anni di insegnamento della matematica ed è anche coinvolto nella ricerca sulla didattica della matematica. L'insegnante non ha ricevuto alcuna formazione pre-servizio nel lavoro con alunni migranti e nessuna formazione in servizio per insegnanti sulla questione prima degli ultimi 12 mesi. Tuttavia, ha partecipato alla conferenza di formazione per insegnanti in servizio a Praga presso la Charles University organizzata nell'ambito del progetto M4M.

La scuola Da Vinci, dove si è svolta la lezione, è una scuola privata in cui vengono rispettate le esigenze individuali di ogni studente.

L'insegnante ha esperienza nell'insegnamento ad alunni migranti. Ritiene che i maggiori ostacoli in queste classi siano la lingua, il vocabolario e la motivazione degli alunni. Tuttavia, osserva anche che gli alunni migranti apportano nuovi impulsi in classe e rendono l'intero gruppo classe più sensibile alle questioni culturali e più rispettoso delle altre culture. Avere alunni migranti in classe ha fatto sì che l'insegnante aumentasse il supporto iniziale per gli alunni migranti, assicurandosi che fossero in grado di seguire e partecipare.

La lezione è stata condotta con otto alunni di età compresa tra 17 e 18 anni. Due di loro avevano un background migratorio e si trovavano nella Repubblica Ceca da più di un anno.

Gli obiettivi delle lezioni sono stati: rivedere le forme geometriche di base, calcolare lunghezze ed aree, creare un collegamento tra le forme geometriche e il mondo naturale.

Lo schema della lezione includeva il lavoro in coppia.

L'unità è stata ben accolta dagli studenti, sebbene alcuni di loro abbiano avuto difficoltà con l'uso di formule relative al triangolo equilatero.

L'atmosfera nella lezione è stata molto positiva, con gli studenti sempre pronti a discutere costruttivamente fra loro.

L'utilizzo di problemi aperti da risolvere ha consentito agli studenti di seguire ognuno un ritmo individuale di lavoro.

Questa attività è interdisciplinare: infatti per poter lavorare correttamente è necessario conoscere la storia naturale delle api e quindi la si deve collegare alle scienze, in particolare alla biologia.

Nel complesso, il lavoro della classe è stato molto positivo sia per quanto riguarda l'attività scelta che i progressi ed i risultati.

3. Suggerimenti per il miglioramento

Dato che alcuni studenti hanno avuto difficoltà con le formule, potrebbe essere una buona idea rivedere e, ad esempio, scrivere sulla lavagna le formule necessarie per un ulteriore lavoro.