

LEARNING AND CREATIVITY PLAN: TUTTI UGUALI, TUTTI DIVERSI

S



T



Eng



A



M



Ent



1. Descrizione

Titolo	TUTTI UGUALI, TUTTI DIVERSI		
Argomento o domanda guida	La lunghezza delle foglie della pianta <i>Prunus pissardii</i> segue una precisa legge di distribuzione di frequenza?		
Età, Classe,	ETA':15-16	Classi Biennio Superiore	
Durata, Tempi, Attività	3 ORE DIDATTICHE	3*60 MINUTI	8 ATTIVITA'
Contenuti del Curriculum Partners	Distribuzione di frequenza		
Sintesi del progetto	<p>La prima lezione di 60 min è tenuta dall'insegnante di scienze che illustra il regno delle piante, le caratteristiche, le principali divisioni delle piante e come riconoscerle.</p> <p>Nella seconda lezione (sempre di 60 min) la classe viene suddivisa in quattro gruppi e, nel giardino della scuola, i diversi gruppi cercano e raccolgono la pianta <i>Prunus pissardii</i> (circa 500 per gruppo). Ogni gruppo procede poi nella misurazione delle foglie raccolte. In questa fase gli studenti imparano a riconoscere e distinguere le diverse specie vegetali.</p> <p>I dati raccolti saranno poi inseriti in un prospetto excel per la loro rielaborazione ed analisi conclusiva in base alla distribuzione di frequenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scienze Biologiche Livello base – Autori: A. Sparvoli, F. Sparvoli, A. Zullini . Casa editrice Atlas (attività 1) • Matematica bianco multimediale 1 – Autori: Bergamini, Barozzi . Casa editrice: Zanichelli (attività 5 e 6) 		

2. Framework STEAME

Team di Insegnanti	<p>1° insegnante: Scienze</p> <p>2° insegnante: Matematica</p> <p>3° insegnante: Informatica</p> <p>(i due insegnanti di Informatica e Matematica possono lavorare insieme durante la terza lezione)</p>
Organizzazione SiL (<i>Steame in Life</i>)	Il prodotto finale (poster) verrà pubblicato sulla pagina Facebook della scuola
Schema del piano di azione	<p>Fase I: preparazione ad opera del team di insegnanti</p> <p>Fase II: Piano d'azione: i tre insegnanti collaborano alla creazione del piano di apprendimento e definiscono l'allineamento dei risultati ad opera degli studenti con i contenuti del curriculum. Guidano gli studenti durante le fasi del progetto,</p>

sulla base delle specifiche competenze (attività 1-8) e collaborano durante la fase finale di valutazione.

3. Obiettivi e metodologia

Obiettivi di apprendimento	<p>Gli studenti dovranno definire e calcolare:</p> <ul style="list-style-type: none">● La lunghezza totale di ogni foglia● La distribuzione di frequenza per ogni gruppo e totale● Rappresentare graficamente il fenomeno
Risultati attesi	<p>Il progetto ha come obiettivo di dimostrare come, partendo da un dato semplice quale la lunghezza di una foglia, si possa arrivare a definire un concetto ben più complesso legato alla distribuzione delle frequenze e alla dimostrazione di come, pur partendo da dati diversi, tutti questi tendono ad avvicinarsi ad un valore medio tanto da formare una curva detta Gaussiana. Gli studenti saranno poi portati a ragionare dell'utilità di questo approccio scientifico nel mondo reale</p>
Prerequisiti	<p>Conoscenze base di Matematica e sull'uso del foglio di calcolo</p>
Motivazione, Metodologia, Strategie, <i>Scaffolding</i>	<p>I principali metodi e le tecniche del corso si basano sull' inquiry-based learning. In questo modo, gli studenti sono incoraggiati ad esplorare i materiali ad organizzare il lavoro e a fare domande. Gli studenti sono invogliati a condurre da soli la ricerca scientifica. In particolare, imparano facendo le loro ricerche, invece di memorizzare fatti e materiale. Questo permette loro di costruire la conoscenza attraverso l'esplorazione, l'esperienza e la discussione. Mentre esplorano questo piano di apprendimento, gli studenti sviluppano il pensiero critico e le capacità di comunicazione.</p>

4. Preparazione e mezzi

Preparazione, Spazi, Ambienti, Modalità per risoluzione dei problemi	<p>Un documento di calcolo condiviso sarà lo strumento di base con l'uso di un foglio di calcolo, gli studenti svolgeranno i calcoli appropriati per il calcolo finale delle frequenze. PC portatili in classe per ogni gruppo in modo da ordinare e classificare i dati. Gli studenti lavoreranno in gruppi di 4-5.</p>
Risorse, Strumenti, Materiali, Allegati, Attrezzature	<ul style="list-style-type: none">● Libro di testo e video youtube per i concetti di scienze e matematica: https://youtu.be/QqCOA1OsXx4 http://web.booktab.it/BooktabWeb/ (libro matematica)● Foglio excel per il calcolo della distribuzione di frequenza● Kahoot: kahoot.it/● Adobe Spark per il poster digitale

Attività didattiche,
Procedure, Riflessioni

Il piano può essere completato in 3 ore di apprendimento, la prima con 3 attività relative alla comprensione e all'analisi del regno delle piante, le altre due ore per la raccolta ed elaborazione dati con creazione poi di grafici e loro analisi.

Fase 1

1. Brainstorming (35 minutes)

Prima di tutto gli studenti sono divisi in gruppi di 4,5 persone. L'insegnante attraverso video e immagini illustra il regno delle piante e dà indicazioni su come riconoscere i diversi tipi di piante

<https://youtu.be/QqCOA1OsXx4>

Attraverso internet l'insegnante mostra delle immagini di Prunus pissardii

2. Quizz game (10 minutes)

Gli studenti lavorando individualmente o in piccoli gruppi, giocano a Kahoot un quiz-game preparato dall'insegnante. Provano a rispondere alle domande a scelta multipla sui diversi tipi di piante



3. Ricerca dati (15 minuti)

Gli studenti, nel giardino della scuola, cercano la pianta e raccolgono le foglie per un totale di circa 500 per gruppo.

Fase 2

4. Elaborazione dati raccolti (60 minuti)

Nella seconda lezione, di informatica, gli studenti procedono, per gruppi, a suddividere le foglie per lunghezza ed inseriscono in un foglio excel da loro creato e organizzato i dati per classi di frequenza.

5. Significato di alcuni concetti statistici (20 minuti)

L'insegnante di matematica spiega, con degli esempi, i concetti di moda, media e mediana.

6. Calcolo dati medi e creazione grafico (40 minuti)

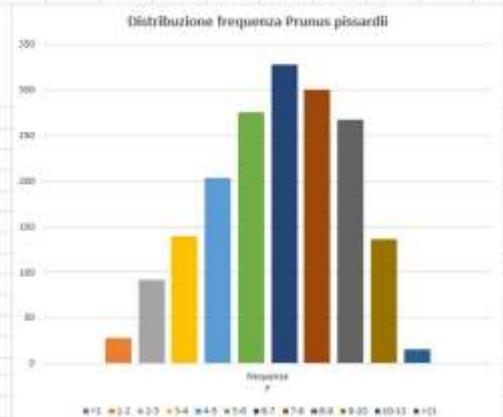
Gli studenti devono quindi intuire come completare il foglio excel precedentemente creato per trovare tali valori. Devono inoltre creare il grafico finale.

classi di frequenza	frequenze F	valore centrale V.C.	V.C. · F
<1	0	1	0
1-2	28	1,5	42
2-3	92	2,5	230
3-4	140	3,5	490
4-5	204	4,5	918
5-6	276	5,5	1518
6-7	328	6,5	2132
7-8	300	7,5	2250
8-9	268	8,5	2278
9-10	136	9,5	1292
10-11	16	10,5	168
>11	0	11	0

1.788 11.318

Media 6,33

Moda 6-7



La gaussiana è una curva della classica forma a campana che ha un massimo intorno alla media dei valori misurati. Nel nostro caso i valori misurati sono stati quelli della lunghezza delle foglie di un campione di 1788 prunus pissardii. Si può notare che la distribuzione di frequenza si avvicina abbastanza ad una distribuzione gaussiana. Questo è avvalorato anche dal fatto che il valore medio calcolato è pari a circa 6,3 e anche la moda della distribuzione è relativa alla classe 6-7. In una distribuzione gaussiana infatti moda, media e mediana coincidono.

7. Analisi del risultato ottenuto (30 minuti)

L'insegnante fa fare una riflessione sul risultato ottenuto da parte di ogni gruppo.

Propone agli studenti le immagini di diverse distribuzioni di frequenze e chiede di scegliere se c'è un'analogia con i risultati ottenuti con la loro ricerca.

8. Approfondimento, discussione e conclusione (30 minuti)

L'insegnante spiega il significato della curva gaussiana; chiede agli studenti di effettuare una ricerca per intuirne l'impiego nel mondo reale.

Valutazione

- Un'autovalutazione immediata con il gioco Kahoot (attività 2).
- Una valutazione di gruppo per l'attività di ricerca conclusiva alla fine dell'attività numero 7 e 8

In aggiunta sarà monitorata la collaborazione dell'alunno, le sue abilità durante le attività e la capacità organizzativa e di interazione con il gruppo

Presentazione - Report - Condivisione

Ogni gruppo farà una personale presentazione (attività n. 8 con ulteriori 30 minuti di lezione), analisi dei casi trovati, Creazione di poster con Spark Adobe.

Il poster sarà pubblicato sulla pagina Facebook della scuola



Resources for the development of the STEAME Learning and Creativity Plan Template

STEAME Prototype/Guide for Learning & Creativity Approach Action Plan Formulation - Steps provided by Kypriaki Mathimatiki Etaireia

Major steps in the STEAME learning approach:

STAGE I: Preparation by one or more teachers

1. Formulating initial thoughts on the thematic sectors/areas to be covered
2. Engaging the world of the wider environment / work / business / parents / society / environment/ ethics
3. Target Age Group of Students - Associating with the Official Curriculum - Setting Goals and Objectives
4. Organization of the tasks of the parties involved - Designation of Coordinator - Workplaces etc.

STAGE II: Action Plan Formulation (Steps 1-18)

Preparation (by teachers)

1. Relation to the Real World – Reflection
2. Incentive – Motivation
3. Formulation of a problem (possibly in stages or phases) resulting from the above

Development (by students) – Guidance & Evaluation (in 9-11, by teachers)

4. Background Creation - Search / Gather Information
5. Simplify the issue - Configure the problem with a limited number of requirements
6. Case Making - Designing - identifying materials for building / development / creation
7. Construction - Workflow - Implementation of projects
8. Observation-Experimentation - Initial Conclusions
9. Documentation - Searching Thematic Areas (STEAME fields) related to the subject under study – Explanation based on Existing Theories and / or Empirical Results
10. Gathering of results / information based on points 7, 8, 9
11. First group presentation by students

Configuration & Results (by students) – Guidance & Evaluation (by teachers)

12. Configure mathematics or other STEAME models to describe / represent / illustrate the results
13. Studying the results in 9 and drawing conclusions, using 12
14. Applications in Everyday Life - Suggestions for Developing 9 (Entrepreneurship - SIL Days)

Review (by teachers)

15. Review the problem and review it under more demanding conditions

Project Completion (by students) – Guidance & Evaluation (by teachers)

16. Repeat steps 5 through 11 with additional or new requirements as formulated in 15
17. Investigation - Case Studies - Expansion - New Theories - Testing New Conclusions
18. Presentation of Conclusions - Communication Tactics.

FASE III: Azioni e cooperazione in Progetti Creativi STEAME per studenti

Titolo del progetto STEAME : TUTTI UGUALI, TUTTI DIVERSI

Breve descrizione delle fasi organizzative e responsabilità

FASI	Attività 1 Insegnante (T1) Coopera con T2, T3 e guida gli studenti	Attività degli studenti Età: 15-16	Attività 2 insegnante (T2) Coopera con T1, T3 e guida gli studenti	Attività 3 insegnante (T3) Coopera con T1, T2 e guida gli studenti
A	Preparazione attività 1,2,3		Cooperazione attività 1,2	Cooperazione attività 1,2
B	Guidance in attività 1-3	1,2,3,4,5,6,7,8	Guida attività 5,6,7,8	Guida attività 4.6
C	Valutazione creativa	2,8	Valutazione creativa - attività 8	Valutazione creativa - attività 8
F	Organizzazione (SIL) <i>STEAME in Life</i>	Publication of poster on Facebook	Organizzazione (SIL) <i>STEAME in Life</i>	Organizzazione (SIL) <i>STEAME in Life</i>