



**Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca**



**"don Milani - Colombo"**  
**Scuola Statale Secondaria di Primo Grado**

Salita Carbonara 51, Genova – telefono: 0102512660-139

Fax 010 2512654 C.F. 95062060108

[gemm14100t@istruzione.it](mailto:gemm14100t@istruzione.it) – [gemm14100t@pec.istruzione.it](mailto:gemm14100t@pec.istruzione.it)

[www.donmilanicolombo.com](http://www.donmilanicolombo.com)

Titolo del contributo : Mendel, Statistica e Probabilità

Competenze, contesti e processi di apprendimento: un'esperienza per condurre i ragazzi alla costruzione del modello mendeliano di trasmissione dei caratteri ereditari attraverso la lettura dei brani originali del Saggio di Mendel

Aree coinvolte

Scienze matematiche

---

Esperienza

La struttura del lavoro è articolata attraverso cinque momenti formativi così articolati:

- ◆ Analisi, tramite un questionario, delle preconoscenze e delle rappresentazioni mentali degli alunni sui meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari nell'uomo, negli animali e in altri viventi.
- ◆ Inquadramento storico della figura di Mendel con particolare riferimento all'influenza da parte dell'attività di agricoltore del padre e della sua passione per la matematica che ha fornito gli strumenti per analizzare in termini di probabilità e statistica il gran numero di dati raccolti.

- ◆ Per la scelta delle piante da analizzare e per meglio comprendere la metodologia sperimentale utilizzata viene proposto il racconto originale di Mendel che introduce i ragazzi nella situazione reale evitando l'impronta nozionistica tipica di una descrizione tradizionale del libro. Vengono forniti inoltre i dati grezzi degli esperimenti per stimolare i ragazzi a individuare le relazioni matematiche che Mendel era riuscito a scoprire.
  
- ◆ Elaborazione di una modalità iconica (lettere maiuscole e minuscole o altro) di rappresentazione dei concetti di fenotipo e genotipo. Esercizi di consolidamento sulle modalità di trasmissione delle caratteristiche dai genitori ai figli e viceversa fino...ai nonni. Quindi analisi e interpretazione dei fatti "macroscopici" ed in seguito sistemazione dei concetti attraverso conoscenze "microscopiche"
  
- ◆ Approfondimento, in un contesto motivante, di alcune questioni probabilistiche e di applicazione di calcolo percentuale anche relative alle principali malattie ereditarie

In dettaglio, gli strumenti e i materiali di lavoro sono stati:

Questionario iniziale "Entrando nell'affascinante mondo della genetica"

Allegato 1 e 1 bis Il ciclo vitale della pianta di fagiolo

Allegato 2: chi era Mendel

Allegato 3: scelta delle piante da esaminare

Allegato 4 e 4 bis: gli esperimenti

Allegato 5: tabelle con dati numerici

Allegato 6: scomparsa e ricomparsa delle caratteristiche. Esercizi

Le valenze innovative (punti-chiave) Utilizzare l'opera di Mendel come fonte per comprendere il suo metodo di indagine conduce i ragazzi ad osservare, a formulare

ipotesi verificate sperimentalmente e formulare una teoria, viene cioè proposto un modello percorribile di metodo scientifico.

Nell'analisi dei dati numerici, gli alunni vengono accompagnati nell'esplorazione delle possibili relazioni tra valori espressi in forma decimale e percentuale, requisito necessario per un collegamento successivo con il calcolo delle probabilità. Infine l'analisi di un altissimo numero di piante aiuta gli alunni a comprendere che aumentando il numero degli esperimenti, la **probabilità sperimentale** (i risultati ottenuti) si avvicina di più alla **probabilità teorica**.

Efficacia (punti di forza e debolezza). L'efficacia si manifesta nello stimolare la motivazione: si cerca di dare spazio alle conoscenze e curiosità dei ragazzi sui fatti ereditari per rendere "operative" le conoscenze fornite all'interno dell'unità.

Qualche dubbio sui risultati formativi a lungo termine: gli alunni possono benissimo seguire le spiegazioni, esporre gli argomenti appresi, svolgere gli esercizi previsti, ma tutto ciò non è detto che modifichi i loro modi di pensare, non è detto che si traduca in consapevolezza.

Ripetibilità L'esperienza può essere riprodotta in qualsiasi contesto scolastico

Materiali

[http://www.donmilanicolombo.com/Unita\\_Didattiche\\_strutturate/u\\_a\\_genetica/generalita.htm](http://www.donmilanicolombo.com/Unita_Didattiche_strutturate/u_a_genetica/generalita.htm)