

ANALISI DI FATTIBILITÀ DELLA PROPOSTA DIDATTICA
“Percorsi dell’energia”
PER IL CAPPELLO TEMATICO
“Evoluzione storica dei modelli scientifici”

Descrizione della proposte didattiche

La storia delle scienze permette di capire quali sono state le domande, gli argomenti, le logiche e soprattutto i problemi che hanno portato alla formazione delle conoscenze attuali. Un approfondimento dei fatti e dibattiti storici permette di coinvolgere gli allievi, di motivarli mostrando la valenza culturale e umanistica delle scienze. Un altro aspetto rilevante per l’insegnamento è la possibilità di ispirarsi a problemi ed esperienze storiche per costruire situazioni didattiche.

Un percorso sull’energia è già stato portato in classe toccando in particolare i punti elencati di seguito.

- Lo sviluppo storico del concetto di energia. L’energia definita tramite le sue proprietà che si deducono dal principio filosofico “nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma”: conservazione, trasferimento, diverse forme, trasformazione, accumulo, degrado e dispersione.
- Vedere l’energia come idea e grandezza unificante dei fenomeni naturali. Comprendere l’origine filosofica del concetto di energia. Comprendere che l’origine delle definizioni di energia è un’idea.
- Dai filosofi greci, ai filosofi della Natura tedeschi, ai primi principi di conservazione: Descartes, Leibniz, Mayer, Helmholtz e Joule.

In laboratorio sono previste esperienze qualitative in cui si evidenziano le proprietà dell’energia, poi si costruiscono le formulazioni quantitative, tipiche della scienza moderna.

- Gli aspetti quantitativi e descrittivi sono declinati secondo la disciplina.
- Aspetti epistemologici del concetto di energia nelle scienze biologiche.
- Seguire il cammino storico della conoscenza dei processi biochimici del metabolismo energetico cellulare attraverso la descrizione di esperimenti di fisiologia (nutrizione, digestione, respirazione, circolazione).

**Griglia di
analisi**

**Qualità del progetto interdisciplinare
utili al conseguimento degli obiettivi didattici**

**Qualità del progetto
interdisciplinare
dannose al conseguimento
degli obiettivi didattici**

**Elementi
interni**

Punti di forza

- Attraverso degli esperimenti, senza collezionare i dati, si verificano: la conservazione, l'accumulo e il trasferimento dell'energia. Ciò permette di alimentare una discussione sul concetto "energia".
- Dall'idea alla formula. Nell'ambito meccanico si collezionano dati per appurare il principio di conservazione dell'energia. Vi è dunque la possibilità di adottare un modello predittivo e descrittivo dei fenomeni meccanici applicando la grandezza energia.
- L'approccio sperimentale costituisce uno strumento di verifica.
- L'attività permette di ripercorrere le tappe fondamentali (finalismo-meccanicismo-sistemico) e i limiti del modello interpretativo dell'energia.
- È necessario un riferimento al contesto sociale e culturale storico per comprendere l'evoluzione del modello interpretativo.
- Il confronto tra i vari modelli interpretativi sviluppati nel corso della storia permette di riconoscere le valenze culturali e creative dell'evoluzione del pensiero scientifico.
- L'attività proposta permette di acquisire la consapevolezza che le formule impiegate oggi sono frutto di lunghi periodi di discussione, analisi, riflessioni, dibattiti (non solo sul piano tecnico ma con connotazione filosofica).
- Il concetto stesso ha una valenza interdisciplinare, per le tre materie vi è un'esigenza di unificare i fenomeni.

Punti di debolezza

-

**Elementi
esterni**

Opportunità

- Possibilità di strutturare un laboratorio a più postazioni (in alcuni casi riproducendo un'esperienza storica determinante) che coprono lo studio dei fenomeni studiati dalle tre materie. Si pensa di proporlo durante il primo biennio.
- Il taglio interdisciplinare proposto garantisce una lettura disciplinare che non implica degli stravolgimenti dei percorsi didattici tradizionali, anzi, permette di far riferimento a un modello interpretativo condiviso. Lo studente può riconoscere lo stesso paradigma.
- Il tempo investito per svolgere l'attività didattica è compatibile con lo svolgimento del programma (in fisica), circa un mese.
- Verificare la possibilità di lavorare su fonti primarie.

Rischi

-

Conclusioni importanti ricavabili dalla griglia di analisi:

Malgrado la griglia non lo mostra, la discussione ha toccato la maggior parte dei concetti proposti dalle domande stimolo. Si sono condivisi nel gruppo i diversi approcci/strategie didattiche adottate. La compilazione della griglia è risultata complessa perché dipende dalla realizzazione della proposta didattica. Vi è difficoltà a caratterizzare i punti di debolezza e i rischi in quanto l'attività non è ancora abbastanza definita. Bisognerebbe provarla in modalità interdisciplinare e ridiscuterne.