

ANALISI DI FATTIBILITÀ DELLA PROPOSTA DIDATTICA
“Scienza dell’atmosfera e meteorologia”
PER IL CAPPELLO TEMATICO
“I modelli e la realtà”

Descrizione della proposta didattica

Si tratta di un percorso didattico interdisciplinare, proponibile in un corso integrato di scienze sperimentalni.

Argomenti

- Composizione e struttura dell’atmosfera. Strutture e dinamiche dell’atmosfera alle varie scale.
- Effetti associati alla presenza di vapore acqueo e alle sue transizioni di fase.
- Classificazione e processi di formazione delle nubi e delle idrometeore.
- Radiazione atmosferica e sua interazione con l’atmosfera.
- Dinamica delle perturbazioni a scala sinottica e delle strutture frontali.
- Circolazioni atmosferiche a scala locale.
- Strumenti e sistemi per misure atmosferiche.
- Buco dell’ozono, effetto serra, inquinamento della troposfera dal punto di vista chimico (reazioni radicaliche, smog fotochimico, smog invernale e problemi correlati).
- Bioindicatori sull’inquinamento dell’aria, reazioni allergiche agli inquinanti e interazioni degli inquinanti con l’apparato respiratorio.
- Simulazioni e modelli numerici.

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

- Lo studio proposto nell'attività didattica fa riferimento a più modelli disciplinari (apparato respiratorio, reazione chimica, legame chimico, pressione), ma il modello principale è quello che funge da mezzo per passare dai dati misurati ai risultati attesi. Modello causa-effetto.
- Interessante poter mostrare che vi sono alla base dei modelli complessi e che una piccola variazione possa variare anche in modo imprevedibile il risultato.
- Vi è la possibilità di costruire assieme il modello interdisciplinare **però** vedi rischi.
- Per la costruzione comune del modello si possono mobilitare concetti di biologia e chimica già trattati in precedenza.

Punti di debolezza

- I modelli di fisica sono molto complessi (vedi teoria del caos).
- Il modello potrebbe diventare molto complesso e quindi richiedere una sua semplificazione. (ogni disciplina deve essere in grado di saper rinunciare ad alcuni contenuti per raggiungere l'obiettivo comune che prevede una conoscenza dei cambiamenti climatici in corso).
- Siccome l'argomento è trattabile a 360° esiste il problema di utilizzare tanti piccoli modelli che poi portano l'allievo a perdere la visione di insieme.
- Per la fisica vi sono argomenti che forse andrebbero costruiti e affrontati già nel primo biennio.
- La modellizzazione matematica è complessa. (dipende comunque dall'approfondimento).
- Vi sono delle questioni aperte: È possibile costruire il modello in modo interdisciplinare? Se sì, come coordinarsi? La terna deve essere affiatata? Quanto tempo siamo disposti a investire fuori orario? Per raggiungere l'obiettivo bisogna costruire i concetti assieme e data questa premessa la risposta alle domande precedenti è affermativa.

Opportunità

- Opportunità di sensibilizzare gli allievi su tematiche attuali che mettono in crisi il nostro pianeta
- L'attività permette di partire da dati concreti (meteo, ozono...), attuali (confronti tra dati estate-inverno) e legati al territorio (traffico, inquinamento industrie) e al vissuto degli allievi (motorino, scooter).
- L'attività permette un approccio sperimentale basato su una dotazione di laboratorio semplice (lettura dati e elaborazione, vedi bioindicatori).
- Il territorio offre esperti e enti qualificati (meteo svizzera, divisione dell'ambiente).
- Agganci con altre materie (vedi economia).
- Il modello è trasversale a tutte le discipline scolastiche.
- Valore culturale enorme (far capire che rinunciare alle scienze e come rinunciare a capire il mondo che ci circonda).
- Il modello da costruire non stravolge il normale decorso all'interno di ogni disciplina.

Elementi esterni

Rischi

- Rischio di approfondire troppo e di impiegare tempi molto lunghi.
- Non riuscire a partire con obiettivi già chiari in modo da arrivare alla costruzione del modello comune.
- Problemi di logistica (a volte può impedire la costruzione del modello in comune).
- Senza una riflessione psicologica su come trattare l'argomento si rischia di fornire delle informazioni che non si traducono in cambiamenti comportamentali.

Conclusioni importanti ricavabili dalla griglia di analisi:

-