

18.4 Indicazioni metodologiche e didattiche

Approccio basato sull'indagine

La **didattica laboratoriale** costituisce il perno centrale e irrinunciabile attorno cui sviluppare le attività in qualsiasi contesto didattico. Questa è intesa come approccio che promuove situazioni ricche e stimolanti fondate sull'**apprendimento esperienziale** e **apprendimento attivo**.

Nelle scienze naturali questa forma didattica si coniuga con un approccio didattico basato sull'**indagine**, al cui centro vi è un **problema**, una **domanda**, un **fenomeno** o un **progetto** di natura scientifica o tecnica che viene esplorato attraverso un processo di **ricerca sperimentale** o basato su delle **fonti di informazione**. Gli esiti di queste indagini vengono **raccolti**, **analizzati** e **valutati** per affrontare il quesito iniziale e interpretare i fenomeni soggiacenti, costruendo delle **concettualizzazioni condivise**. Allo stesso modo, le allieve e gli allievi sono chiamati a comunicare le proprie scoperte, a riflettere sulle strategie messe in atto per risolvere i problemi affrontati e a proporre delle **generalizzazioni** e stabilire dei **transfer** di conoscenze e abilità in **situazioni nuove**. Attraverso un'adeguata mediazione del docente, ciascuna di queste fasi è assunta dall'allievo, il quale non si limita a manipolare ed eseguire delle azioni ma è posto in una condizione di autentica **tensione cognitiva**.

I momenti a **effettivi ridotti**, formalmente inseriti nella griglia oraria, sono **spazi privilegiati** dove promuovere **attività sperimentali**, ossia che implicano delle **manipolazioni** con dispositivi e materiali di laboratorio e strumenti di misura **in classe e all'aperto**.

Situazioni di apprendimento

Qui di seguito sono elencate alcune situazioni di apprendimento a cui il docente può ispirarsi per realizzare delle attività didattiche variate e significative nell'ambito delle scienze naturali:

- Approfondire "**grandi interrogativi**", riflettere su situazioni e fenomeni complessi e d'interesse globale, sviluppare idee e prospettive; immaginare scenari; attivarsi e partecipare ad iniziative in ambito disciplinare ed interdisciplinare.
- Approfondire questioni, fenomeni e situazioni concernenti la natura e la tecnica con un **approccio interrogativo, esplorativo, osservativo e comparativo**.
- Svolgere indagini, esplorazioni e raccolte di dati all'aperto, nei **dintorni della scuola** e nell'ambito di **uscite**, sia per lo studio di **ambienti naturali** che **installazioni tecniche** (ad es.: depuratore, centrale termica, serra, bioreattore, alambicco ecc.).
- Osservare, confrontare, registrare la **fenologia** di alcuni esseri viventi e i **dati meteorologici** per un tempo prolungato.
- **Incontrare esperti** appartenenti a differenti rami del **sapere scientifico e tecnico** per farsi un'idea della loro attività e dell'**impatto** di queste ultime **nella vita di tutti i giorni e nel contesto culturale**.

Il ruolo strutturante degli ambiti di competenza: applicazioni in classe

Sviluppare una **cultura scientifica** non significa semplicemente apprendere concetti e fatti di pertinenza scientifica, ma anche e soprattutto saperli integrare in una **struttura cognitiva viepiù complessa e articolata** che ne metta in risalto le relazioni e ne evidenzii gli **snodi concettuali profondi**. A questo scopo, l'utilizzo **esplicito, continuato e ricorrente** degli ambiti di competenza, definiti come **idee chiave**, diviene **necessario**. Queste idee chiave contribuiscono a costruire un **linguaggio comune e familiare** che verrà, in una fase di alfabetizzazione, introdotto dal docente. In seguito, le idee chiave potranno essere utilizzate con **progressiva autonomia** dalle allieve e dagli allievi quali strumenti per **organizzare le conoscenze** apprese e **modellizzare i fenomeni** studiati in modo da coglierne i **referenti concettuali più rilevanti**. In tal senso, è auspicabile che le idee chiave **non** siano introdotte a priori **fuori contesto**, ma **esplicitate in corso d'opera** in relazione a **situazioni concrete**, attraverso delle espressioni che ne permettano la piena comprensione all'allievo, eventualmente mediante **metafore**. Il docente dovrà prevedere dei momenti durante il percorso formativo in cui allieve e allievi possano esplicitamente **mappare, organizzare e relazionare** le proprie conoscenze attorno alle idee chiave.

Aspetti quantitativi

È auspicabile che nell'affrontare le situazioni di apprendimento vengano effettuate, sulla base di un opportuno quadro concettuale, **misure sperimentali** e che esse vengano **valutate criticamente** secondo i criteri di **validità, attendibilità e accuratezza**. Questo permetterà di individuare **regolarità di comportamento** e **consolidare modelli interpretativi** sia **descrittivi** che **predittivi**. In tale contesto l'utilizzo degli strumenti di misura e il misurare acquistano particolare importanza e permettono numerose sinergie con l'ambito di competenza Grandezze e misure dell'area matematica.

Ruolo delle tecnologie

Promuovere un **utilizzo attivo e consapevole** delle **tecnologie**, specie quelle **digitali**, rappresenta un'**opportunità di apprendimento e crescita personale** per le allieve e gli allievi, oltre ad avere dei risvolti utili in ambito prettamente scientifico. L'utilizzo di **simulazioni** e **modelli digitali** potrà completare le corrispondenti esperienze laboratoriali, andando ad arricchire la comprensione di fatti scientifici e fenomeni da parte delle allieve e degli allievi. In linea generale, la possibilità di integrare l'utilizzo di questo genere di strumenti nella didattica d'aula farà da supporto nella descrizione delle interazioni tipiche di un **sistema complesso**, nell'accesso a **misurazioni online**, nelle **simulazioni**, nell'allestimento di **banche dati**, nella **preparazione di testi, presentazioni e video**, nella registrazione e successiva elaborazione di dati sperimentali, nella ricerca e nella diffusione di informazioni, nella promozione del **lavoro collaborativo**.