

TITOLO: Tecnologia e Scienza - Scienze della Vita

OBIETTIVO: Potenziare l'insegnamento scientifico funzionale al concetto di "personalizzazione" dei percorsi educativi caratterizzati da una forte valenza orientativa per lo studente.

PARTECIPANTI: docenti ed allievi di scuole secondarie di I grado

AUTORE: Livia Cosulich

PREMESSA

La proposta fa parte di un progetto più ampio rivolto alle scuole del 1° ciclo che ha inteso fornire un supporto ai docenti nella concretizzazione delle Indicazioni Nazionali per i Piani di Studio Personalizzati relativamente alla "scienza e tecnologia".

Il progetto si colloca in un quadro di possibilità offerte alle scuole a seguito dei risultati della scuola italiana emersi dall'indagine OCSE PISA, che hanno evidenziato scarse prestazioni degli allievi quindicenni nelle aree matematico-scientifiche.

Il progetto, realizzato con il contributo della "Fondazione C.R.U.P." e di esperti delle Università del Friuli Venezia Giulia, ha inteso supportare le scuole offrendo ai docenti strumenti atti ad introdurre una didattica laboratoriale sulle Scienze della vita attraverso un percorso di formazione per insegnanti e la realizzazione di laboratori per allievi.

STUDENTI ATTIVI

La proposta rivolta agli studenti ha perseguito obiettivi di potenziamento delle competenze in area scientifica ed ha inteso sviluppare:

- L'acquisizione di una mentalità scientifica di studio e di lavoro;
- L'abitudine all'osservazione, alla misura ed alla verifica;
- L'abitudine al ragionamento logico-formale;
- L'abitudine alla formulazione di modelli interpretativi ed alla coscienza della necessità di una loro costante verifica;
- La capacità di verificare quanto ipotizzato o teorizzato;
- La capacità di collegare quanto appreso con la realtà che ci circonda;
- L'abitudine a lavorare in équipe.

L'acquisizione di tali abilità ha costituito però solamente il tramite per raggiungere una conoscenza consapevole e duratura dei contenuti delle discipline. Ed i contenuti, comunque, sono rimasti il mezzo per conseguire competenze in area scientifica e non il fine ultimo dell'insegnamento che, altrimenti, si sarebbe ridotto solamente ad un arido insieme di nozioni e di pratiche operative.

Gli studenti sono stati dunque non "oggetto" di proposte da parte dei docenti, ma sono stati davvero "soggetti" attivi attraverso la scoperta di concetti e proprietà altrimenti di difficile acquisizione.

La possibilità offerta di seguire e mettere in pratica una procedura sperimentale in tutte le sue fasi, la possibilità di procedere con attività individuali e con confronti in gruppo, ha favorito la "discussione scientifica" che non si è basata unicamente su contenuti appresi da un testo, ma su esperimenti concreti con risultati visibili e confrontabili.

SCUOLE COINVOLTE:

L'offerta ha permesso la partecipazione un limitato numero scuole secondarie di primo grado in quanto sono stati coinvolti in ogni scuola due docenti ed un gruppo di

massimo 24 allievi per ognuno dei laboratori. In totale il progetto ha visto attivi 13 docenti e 164 studenti di scuola secondaria di I grado come di seguito riportato.

GO: IC "Randaccio" di Monfalcone (27 allievi)

UD: SMS "Bertoli" di Pasian di Prato (21 allievi)

SMS "Uccellis" di Udine (24 allievi)

SMS "via Udine" di Cividale del Friuli - scuola di Manzano (45 allievi)

SMS "Da Vinci" di Mortegliano - scuola di Castions di Strada (22 allievi)

TS: IC "Svevo" di Trieste (25 allievi)

ATTIVITÀ E CONTENUTI

Nella scuola secondaria di I grado la proposta si è concretizzata in un percorso di didattica laboratoriale sulle scienze della vita condotto con la partecipazione di docenti e ricercatori del Life Learning Center.

Il progetto ha previsto fasi interrelate che si susseguivano per ognuno dei contenuti trattati.

Fase A - Formazione rivolta a docenti di scuola secondaria di primo grado

Si sono svolti a Palmanova (UD) sei incontri durante i quali sono state illustrate le teorie e le tecniche che sarebbero state utilizzate dagli studenti durante i laboratori. L'attenta analisi dei prerequisiti indispensabili per il corretto svolgimento degli incontri laboratoriali ha permesso ai docenti di predisporre le condizioni necessarie ed ottimali preliminari alla Fase B. In ogni incontro di formazione inoltre sono stati presentati e discussi i risultati dei test di valutazione degli allievi per verificarne il livello di apprendimento.

Ai docenti sono stati forniti materiali di approfondimento cartacei e multimediali, bibliografia e sitografia utili a trattare gli argomenti di volta in volta previsti.

La sequenza organizzativa ha previsto un incontro di formazione seguito da un laboratorio. Un incontro iniziale per l'inquadramento della proposta ed uno finale di valutazione complessiva hanno contribuito al completamento del ciclo di progetto.

Fase B - Laboratori per gli studenti

Si sono svolti laboratori di mezza giornata nel periodo scolastico da novembre 2005 a maggio 2006 all'interno di ogni istituto coinvolto per un totale di 30 laboratori.

Di seguito la tabella presenta sinteticamente i contenuti e gli obiettivi dei 5 laboratori.

Contenuto	Obiettivo
1. Alimenti: zuccheri, proteine e grassi	Imparare a riconoscere negli alimenti le macromolecole fondamentali per la nostra nutrizione: zuccheri, proteine, grassi.
2. Microrganismi: relazioni	Apprendere le relazioni che intercorrono tra i diversi organismi viventi nell'ambiente delle acque stagnanti. Imparare ad effettuare un'osservazione con un microscopio ottico.
3. Cellula: la mitosi	Riconoscere le varie fasi della mitosi nelle cellule degli apici radicali di cipolla.

4. Biologia: estrazione del DNA	Osservare la molecola degli acidi nucleici, una volta separata dall'involucro cellulare, sfruttando la sua proprietà di precipitare in etanolo.
5. Biotecnologia: DNA Finger Printing	Confrontare le dimensioni dei frammenti di DNA generati dalla digestione enzimatica di plasmidi diversi, sfruttando le caratteristiche di unicità proprie del genoma degli organismi (fingerprinting).

Per l'effettuazione dei laboratori ogni scuola ha usufruito di:

- Due tutor specializzati laureati in discipline biologiche;
- Tutta l'attrezzatura indispensabile allo svolgimento dei laboratori (microscopi, micropipette, vetreria, centrifughe, transilluminatore, ecc...)
- Materiali di consumo (vetrerie, pipette, provette, guanti, reagenti, ecc...)

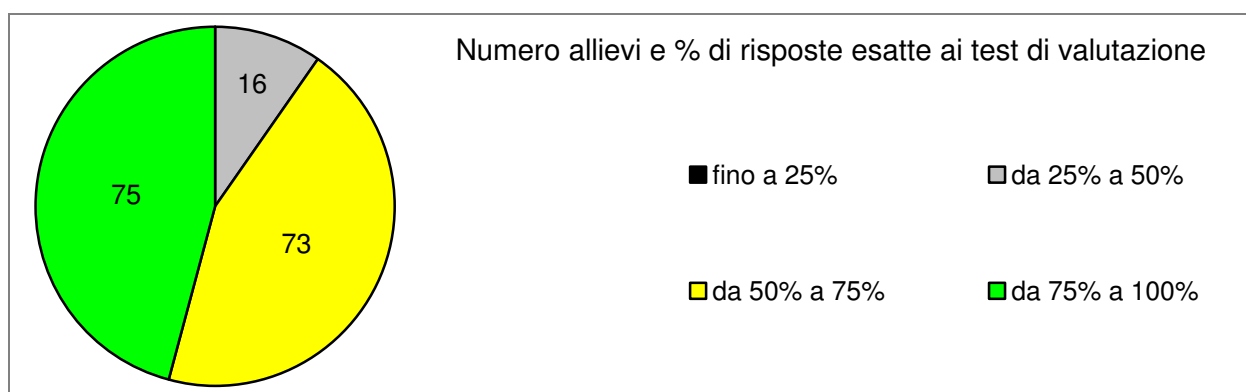
Ogni laboratorio è stato strutturato secondo uno schema preciso che prevedeva l'esplicitazione di obiettivi e prerequisiti, l'effettuazione dell'indagine sperimentale, l'interpretazione dei risultati.

Fase C - Valutazione dell'apprendimento degli allievi

Il livello di apprendimento degli allievi è stato monitorato con continuità attraverso test di valutazione appositamente predisposti ed effettuati a conclusione di ogni laboratorio.

È interessante rilevare che gli allievi attendevano i risultati del test per discuterli e commentarli in classe ed in tal modo si favoriva la riflessione e l'autoanalisi sul proprio percorso di apprendimento.

Di seguito si riportano i risultati complessivi ottenuti da tutti i 164 allievi nei test effettuati alla fine di ognuno dei 5 laboratori previsti.



Attualmente il progetto è concluso e nella giornata finale regionale si è avuto il riconoscimento pubblico e la premiazione agli allievi che in ogni scuola hanno raggiunto i migliori risultati nei diversi laboratori. A Udine il 9 giugno 2006 docenti, dirigenti scolastici, allievi e genitori hanno partecipato alla conclusione di un percorso, ma hanno anche permesso di ipotizzare l'inizio di ulteriori iniziative a favore del miglioramento degli apprendimenti scientifici degli allievi attraverso la didattica laboratoriale.

NOTE ED OSSERVAZIONI

Il successo e la risposta positiva del settore rivolto alla scuola secondaria di primo grado induce ad alcune riflessioni:

- Sembra che interventi laboratoriali nelle scuole con i ragazzi permettano ai docenti di acquisire sicurezza nella metodologia e nella gestione delle proposte. È da

verificare successivamente la ricaduta di tale proposta, infatti solo se la didattica laboratoriale si estenderà come pratica didattica e "contaminerà" anche altre classi delle scuole finora coinvolte potremmo affermare di aver raggiunto un risultato davvero soddisfacente.

- Il limitato numero di scuole e di allievi coinvolti (determinato ovviamente dal budget disponibile) e la richiesta dei docenti partecipanti di proseguire con le proposte estendendole ad un maggior numero di allievi, spinge a riflettere sulla necessità di un coinvolgimento interistituzionale e delle diverse agenzie del territorio per permettere una maggior diffusione di tale proposta.
- La possibilità di usufruire di un laboratorio "itinerante" anche per le scuole che non possiedono né spazi, né materiali per organizzare tali attività è un'ipotesi che potrebbe sia potenziare gli apprendimenti degli allievi, sia migliorare ulteriormente le proposte didattiche dei docenti con un ulteriore accrescimento di professionalità.

La proposta di un docente partecipante al progetto è degna di essere presa in considerazione: *"formare un gruppo di docenti, supportato dall'IRRE e da esperti nelle scienze della vita, che, a livello provinciale, si configuri come un nucleo di approfondimento della didattica in area scientifica"*.

Tale proposta esprime sia un bisogno di supporto istituzionale, sia la volontà di proseguire un percorso di approfondimento professionale con dirette conseguenze sull'apprendimento degli allievi.

Forse è proprio questo il maggiore successo del progetto "Tecnologia e Scienza - Scienze della Vita": aprire ulteriori strade e possibilità di azione in cui scuole e IRRE FVG possano favorire il miglioramento della qualità delle proposte formative in area scientifica, contribuendo così al miglioramento delle prestazioni degli allievi

COLLABORAZIONI:

Life Learning Center: prof. S. Paoletti e dott. G. Sannini del Dipartimento di Biochimica, Biofisica e Chimica delle macromolecole dell'Università degli Studi di Trieste

RESPONSABILE IRRE FVG:

Livia Cosulich l.cosulich@irrefvg.it