

IL PROGETTO PILOTA DEL MIUR “LE PAROLE DELLA SCIENZA”

di Giuseppe Valitutti

PAROLE CHIAVE:

OGGETTO, PROPRIETÀ, MATERIALE, INTERAZIONE, SISTEMA.

Il percorso progettuale ha la finalità di migliorare la didattica delle scienze sperimentali, a partire dalla scuola dell'infanzia e primaria, per innalzare i livelli di competenza scientifica. Il Progetto si basa sull'idea che l'apprendimento è facilitato se i contenuti sono proposti in attività laboratoriali problematiche. Gli studenti hanno bisogno di investigare la realtà per costruire le competenze scientifiche. In certi momenti devono saper lavorare da soli, in altri devono saper cooperare e confrontarsi in gruppo.

L'obiettivo è quello di presentare la Scienza come un processo attivo centrato su un numero limitato di concetti unificanti ossia di parole chiave: oggetto, proprietà, materiale, interazione, sistema.



Ragazze e ragazzi bosniaci investigano in laboratorio.

Il Progetto Di Educazione Scientifica e Tecnologica (PRODEST) del MIUR è nato nel 1999 con la denominazione “Alfabetizzazione scientifica” ed è stato adottato da 30 scuole delle regioni Campania, Liguria, Marche e Piemonte, nonché in 5 scuole di Bre-

za (Bosnia).

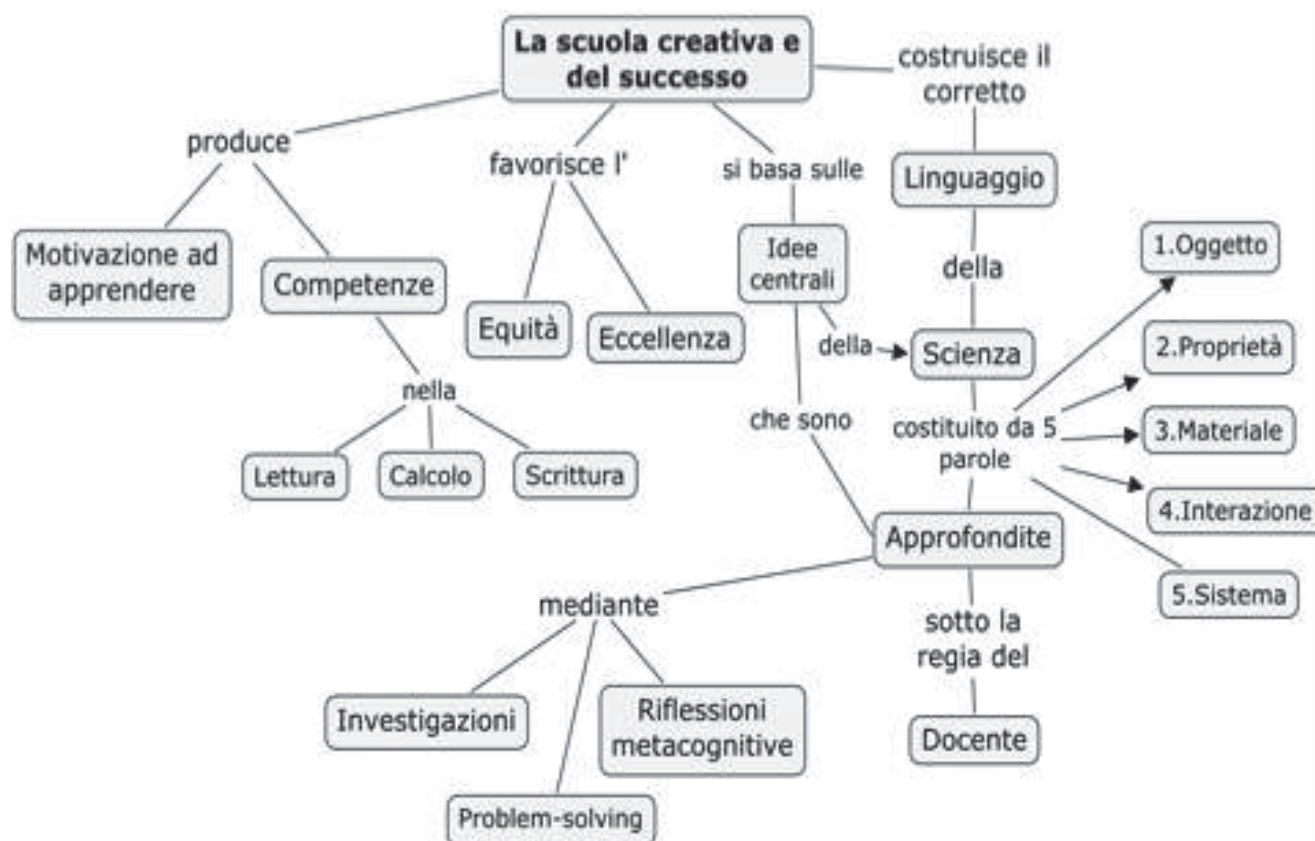
Il progetto ha la finalità di migliorare la didattica delle scienze sperimentali, a partire dalla scuola dell'infanzia e primaria, per innalzare i livelli di competenza scientifica.

La logica prevede la revisione dei

percorsi didattici che rispettino i principi a cui si richiamano gli attuali Piani di Studio richiesti dal MIUR.

Il percorso progettuale, oggi denominato «Le Parole della Scienza», è costituito da docenti delle scuole dell'infanzia, primaria, secondaria di

Domanda principale: come si organizza la scuola creativa e del successo ?



La mappa concettuale delle 5 parole chiave del Progetto «Le Parole della Scienza»

primo e di secondo grado e ha coinvolto in ciascun anno scolastico, dal 1999 al 2018, 6000 allievi. I docenti di «Le Parole della Scienza» hanno presentato 25 lavori di ricerca, referti, accettati e pubblicati sugli atti internazionali delle 8 *Conference on concept mapping* (2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018).

Il Progetto si basa sull'idea che l'apprendimento è facilitato se i contenuti sono proposti in attività laboratoriali problematiche. Gli studenti hanno bisogno di investigare la realtà per costruire le competenze scientifiche. In certi momenti devono saper lavorare da soli, in altri devono saper cooperare e confrontarsi in gruppo.

La proposta didattica si propone di presentare la Scienza come un processo attivo centrato su un numero

limitato di concetti unificanti (le 5 parole chiave: oggetto, proprietà, materiale, interazione, sistema), che appartengono a tutte le discipline scientifiche e servono negli anni della formazione all'insegnamento-apprendimento significativo di contenuti attinti dalle varie materie.

Gli obiettivi sono:

- far crescere l'abitudine a porre buone domande, perché possa nascere negli allievi il "bisogno di conoscere" e possa stimolare altre domande di come e perché il fenomeno avviene;
- conquistare il significato di parole chiave della Scienza, attraverso investigazioni dirette sugli oggetti, sugli organismi e nell'ambiente;
- migliorare le abilità di pensiero utilizzate (pensiero critico e metacogni-

zione) per apprendere il linguaggio e per rappresentare i concetti scientifici;

- favorire lo sviluppo delle abilità di problem solving nelle scienze sperimentali e la capacità di costruire mappe concettuali (secondo il metodo di J. Novak)¹;
 - migliorare l'organizzazione dell'insegnamento scientifico e tecnologico attraverso la didattica per concetti e con investigazioni sugli oggetti, sugli organismi, nell'ambiente, in laboratorio o al computer;
 - promuovere la continuità didattica e pedagogica fra i diversi ordini di scuola;
 - diffondere le tecniche del cooperative learning, del problem solving sperimentale e delle mappe concettuali.
- Il sito² è rivolto agli insegnanti e for-

matori e ha come obiettivo principale l'insegnamento delle scienze nella Scuola dell'Infanzia, nella Scuola primaria e nella Scuola secondaria, senza trascurare le abilità di base. Il curricolo scientifico, proposto da questo sito, diventa così il canovaccio, la trama per la costruzione del solido tessuto delle competenze di base, specialmente nella lettura e nella scrittura, senza trascurare il calcolo matematico e la sua logica formativa. Il modello di scienza che presen-

tiamo prevede che lo studente sia autonomo e protagonista della costruzione della sua competenza disciplinare. L'allievo costruisce la sua competenza, anche nella lettura, nella scrittura e nel calcolo, attraverso la risoluzione di problemi significativi e reali oppure all'interno di domande investigative.

Piuttosto che insegnare le abilità manipolative una per volta (come si misura la massa, come si misura il volume di un oggetto, come si misura

la temperatura di fusione e così via), perché poi gli studenti possano applicarle in situazioni reali, si ritiene conveniente insegnare le tecniche quando sono necessarie, ossia all'interno di una progettata investigazione oppure da specifiche richieste degli allievi. Facciamo un solo esempio al riguardo. Le monete di 1, 2, 5 centesimi di euro sono realmente di rame come appaiono? Per rispondere alla domanda l'allievo, che non sa ancora pesare e non sa misurare il volume, impara le tecniche di misura applicandole alle monete, calcola la densità e la confronta con quella del rame, che legge sulla Tavola Periodica. Costruire le idee della scienza, mediante le evidenze e i dati delle investigazioni, è il compito primario dell'educazione scientifica.

Gli studenti *devono* essere impegnati a proporre ipotesi, a progettare investigazioni, a descrivere le evidenze, a raccogliere i dati, a validare le ipotesi e a costruire la propria comprensione del fenomeno investigato.



Interazione (Seconda Elementare).
Hai a disposizione una cannuccia per bibite e un bicchiere con BTB blu. Se fai gorgogliare il tuo respiro nel BTB, c'è interazione?

Una prima investigazione per introdurre il concetto d'interazione fra i tre oggetti (espirazione, cannuccia, soluzione del colorante BTB). La prova che c'è stata interazione fra il respiro delle bambine, che soffiano nella soluzione, e il BTB è il cambiamento di colore della soluzione diluita di BTB, dal blu al giallo verde.

Gli allievi discutono con i compagni, quindi descrivono e disegnano "l'interazione" sul proprio quadernone.

Bibliografia

1. Joseph D. Novak, *Costruire Mappe Concettuali*, Erickson, Trento 2013.

Sitografia

2. www.leparoledellascienza.it

GIUSEPPE VALITUTTI



Già docente di Didattica delle Scienze Naturali presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Urbino, Ispettore del Ministero della Pubblica Istruzione e redattore della rivista scientifica SAPERE (Direttore: Adriano Buzzati Traverso). Componente della Giuria Internazionale delle Olimpiadi della Chimica (1986 Francoforte, 1990 Parigi, 1991 Lodz – Polonia, 1993 Perugia) e docente del corso di formazione intensiva della squadra italiana. Ha pubblicato 30 Libri per la Scuola Secondaria Superiore con la Zanichelli.