

Un modello di metodologia didattica per progettare

Renata Santarossa

Dipartimento di Architettura, Università "Federico II",
Via Forno Vecchio, 36 - Napoli
renata.santarossa2@unina.it

Sunto

Questo lavoro è particolarmente significativo sotto il profilo metodologico-didattico per la funzione formativa che assume il metodo scientifico per la costruzione di attività didattiche che rafforzano la motivazione.

Il metodo scientifico, nella progettazione dei percorsi formativi, permette agli studenti di non fruire passivamente della conoscenza e nel contempo vuole essere la risposta ad un modello organizzativo scolastico immobile della prassi didattica. Si tratta di costruire delle attività partendo dalla osservazione di un fenomeno, utilizzando, poi, dati sperimentabili, osservabili e controllati dagli strumenti di spiegazione, previsione e verifica (meccanismi di controllo).

La costruzione e l'uso di un modello scientifico sono attività che possono assumere un potente valore formativo per l'insegnamento di tutte le discipline. Quando si utilizza il metodo scientifico bisogna tener presente che deve sviluppare negli studenti l'operatività, pertanto è importante che il docente progetti e organizzi le attività ad un livello astratto, ipotizzi il percorso formativo che intende seguire partendo dalla ricerca dei termini e dei loro significati per poi predisporre i collegamenti (i saperi) tra gli oggetti formalizzati. In questo modo è possibile che lo studente raggiunga una conoscenza della realtà oggettiva, non falsificabile e condivisibile. I modelli cognitivi sono pertanto oggetti concreti da manipolare, che sviluppano le capacità di astrazione stimolando, per analogia, la ricerca di altre strutture che apparentemente si presentano differenti tra loro. Per il docente progettare le attività formative utilizzando il metodo scientifico significa seguire una successione ordinata di fasi didattiche: fase ipotetica e fase deduttiva ed essere in grado di organizzare le conoscenze, prevedere i risultati e valutare i limiti ed i livelli di accettabilità dell'ipotesi (progettazione).

Il percorso cognitivo che è possibile individuare nell'attività didattica che segue, fornisce allo studente un valido strumento mentale in quanto, staccandosi sempre di più dall'oggetto (in senso figurato), lo percepisce oggettivamente e dunque acquisisce conoscenza della realtà oggettiva, affidabile, verificabile e condivisibile.

Parole Chiave: Metodo scientifico. Modelli cognitivi. Oggetti della conoscenza. Conoscenza oggettiva. Inerzia cognitiva.

1. Introduzione

Il metodo scientifico con cui il docente costruisce i percorsi didattici, presuppone la conoscenza di un insieme di teorie dell'apprendimento e metodologie didattiche utili per realizzare il successo formativo di ciascuno studente. L'obiettivo di questo lavoro è quello di realizzare un modello formativo rivolto ad analizzare, studiare, comprendere, quantificare ed elaborare il grado di conoscenza/competenza raggiunto dal soggetto in formazione.

Esso si realizza nelle seguenti fasi:

- I. Contestualizzazione, identificazione e analisi degli oggetti della conoscenza e degli eventi da utilizzare;
- II. Fase di osservazione e di scoperta per classificare gli oggetti della conoscenza;
- III. Laboratorio per individuare le categorie; esse consentono di attribuire delle caratteristiche e proprietà comuni agli oggetti;
- IV. Costruzione dei significati della conoscenza (formulare ipotesi);
- V. Verifica formativa.

Tra le più importanti abilità che uno studente dovrebbe acquisire durante la sua esperienza scolastica c'è sicuramente quella di sapersi confrontare con la realtà e saperla interpretare. Si tratta di una abilità-capacità realmente complessa; in effetti è la sintesi di diverse competenze e conoscenze che lo studente deve essere abile ad attivare contemporaneamente in matematica, nelle scienze, nella fisica, nella biologia, nella chimica, nell'economia... e che permettono di avere un quadro generale di riferimento nel momento in cui si dovranno studiare i fenomeni reali.

Ogni interpretazione, ogni teoria scientifica, ogni schema concettuale, viene oggi definito attraverso un modello che rappresenta in maniera concreta una parte della realtà, resa in tal modo esplorabile e comunicabile.

Un modello è una rappresentazione parziale del reale, di cui vengono messi in risalto gli aspetti significativi.

Nell'area scientifica ogni contenuto e ogni idea è nei fatti rappresentata e formalizzata da un modello (modelli atomici, modelli di reazioni chimiche, modelli di astronomia, modelli di strutture di cristalli, ecc.)

L'uso dei modelli è un importante metodo di indagine scientifica; il modello rappresenta un tentativo di spiegazione, ossia una ipotesi.

In questa attività viene utilizzato un procedimento di indagine, strettamente connesso al concetto di *esperimento* che si rappresenta con il metodo scientifico o ipotetico-deduttivo, sviluppato da Galileo, sul quale si incentra il processo di modellizzazione.

Il sapere può essere definito come una vasta mappa di modelli in continuo sviluppo e in connessione tra loro. Poiché le scoperte scientifiche sono in continua evoluzione la costruzione di modelli si svolge attraverso successivi arricchimenti nel tempo. Una stessa realtà può essere "modellizzata" facendo uso di strumenti differenti; ad esempio

Un modello di metodologia didattica per progettare una attività di classe

si utilizzano modelli di tipo iconico se si vuole far cogliere le proprietà di un oggetto attraverso le immagini. Così si arriva direttamente a ciò che si vuole descrivere.

Si usano modelli di tipo analogico quando una caratteristica viene modificata in modo proporzionale al variare della proprietà rappresentata, si usano modelli di tipo simbolico quando si trattano valori quantitativi, adatti ad esprimere rapporti e variazioni.

2. Esempio di Attività

Alla scoperta dei segreti della natura

Abilità	Conoscenze	Collegamenti
Affinare le capacità di orientamento e sensoriali attraverso l'osservazione della Natura.	La biosfera e la funzione dei suoi componenti. Classificazione delle piante.	Scienze Educazione all'ambiente
Riconoscere le piante di un ambiente.	Conoscere la funzione degli organi delle piante.	Laboratorio linguistico Laboratorio scientifico
Riconoscere e individuare l'algoritmo in un ragionamento.		Laboratorio di matematica

Contesto

Nell'investigazione della natura gli antichi non avevano certo trascurato l'osservazione e l'esperienza: Aristotele era stato anche sotto questo aspetto un maestro. Poi, soprattutto nel corso del Medioevo, aveva finito per prevalere l'idea che la conoscenza trovasse la sua naturale forma di espressione nel commento dei testi antichi (principio di autorità). Solo lentamente ed a prezzo di notevoli battaglie, tra il Cinquecento ed il Seicento i moderni riuscirono ad imporre una nuova filosofia della storia (progresso) ed un nuovo modo di considerare la conoscenza scientifica: il metodo sperimentale.

L'attività è adatta particolarmente ai bambini del primo ciclo che, nell'investigare la natura, rafforzeranno la consapevolezza delle loro capacità creative (inventare fiabe, leggende di fiori ed alberi), di manipolazione, ad esempio legata al giardinaggio, in un contesto di gioco e attività ludiche e di simulazione (essere una farfalla, essere...).

Ipotesi didattica

I bambini saranno guidati alla scoperta dei fenomeni naturali del “mondo scientifico” partendo proprio dal mondo della natura. L’esperienza sensoriale (dei cinque sensi) che i bambini faranno partecipando ad una escursione didattica, favorirà un comportamento indagativo e osservativo, che si cercherà di far assumere loro, affinché, attraverso questa esperienza reale, abbiano sempre più conferme del proprio modo di sentire.

Distinguere i colori, cogliere le sfumature dei colori, essere attenti alle differenze tra le tante forme che ci offre la natura; toccare con mano la consistenza degli oggetti della natura: cortecce, fiori e foglie; scoprire odori e profumi di fiori ed erbe aromatiche, costituiscono delle abilità percettive che si affinano nel tempo. I livelli percettivi inoltre, caratterizzano l’apprendimento.

Quando si osserva un ambiente naturale, generalmente si è favorevolmente colpiti dalle cose grandi, invece risulta essere anche molto interessante scrutare il microambiente, ossia avere la possibilità di avvicinarci a quegli esseri animali o vegetali che non sono facilmente visibili, ma che contribuiscono come tutti gli altri alla vita e pertanto non possono essere ignorati. Dove vivono gli insetti, dove si nascondono, come si riproducono? Come fanno quelle piante che si sviluppano sotto terra a crescere? Come si può comprendere il codice biologico legato alla complessità di vita degli esseri viventi?

Si cercherà di dare una risposta a tutte le domande. Si cercheranno allora le conoscenze che faranno da supporto all’attività. Saranno conoscenze opportunamente selezionate e riferite agli obiettivi cognitivi che si intendono conseguire. Devono essere conoscenze “in attesa” ossia sempre presenti nelle immagini mentali del bambino, affinché possano essere continuamente riprese e rafforzate ed ampliate nel corso delle successive esperienze scolastiche.

3. L’insegnante programma una escursione didattica.

Osservazione e scoperta

Passeggiando in un bosco, oppure andando all’Orto Botanico gli alunni potranno osservare i colori, il comportamento degli insetti, la loro postura o livrea, la forma e lo sviluppo delle piante presenti.

L’obiettivo di questa esperienza è che i bambini comprendano quale meccanismo ha trovato la Natura per preservarsi.

Metodi particolarmente efficaci in questi casi, risultano essere le conversazioni descrittive e educative, soprattutto quando si richiede il passaggio dalle idee di senso comune a quelle formali o comunque disciplinari.

Questa fase iniziale è rivolta esclusivamente a guidare gli alunni all’osservazione: al come osservare, che cosa osservare e quindi a fare delle deduzioni.

Un modello di metodologia didattica per progettare una attività di classe

Ha senso attualizzarla solo se si ha la disponibilità di poter organizzare una visita guidata all'Orto Botanico, oppure qualunque altra escursione didattica in ambienti naturali: un bosco, la riva di un fiume, le pendici di un vulcano....., un ambiente in cui i bambini possano camminare, vedere, toccare, in qualche modo "vivere" direttamente l'esperienza di integrazione con il mondo della natura.

Queste occasioni sono importanti per arricchire le conoscenze che i bambini posseggono in modo pregresso, perché fanno parte del loro vissuto e perché acquisite con il solo uso dei sensi.

L'attività si costruisce proprio a partire dalle idee comuni dei bambini e gradualmente si arricchirà di contenuti man mano che l'insegnante riterrà opportuno integrarla con le conoscenze disciplinari riferite al contesto culturale della classe.

Osservazione - esplorazione

L'insegnante predispose una scheda che deve essere una guida all'osservazione ed esplorazione.

CONSEGNA

L'insegnante divide la classe in gruppi (tanti quanti sono i possibili percorsi da fare), ad ogni gruppo assegna un percorso.

Si richiede:

capacità organizzativa (per la distribuzione dei compiti);

orientamento;

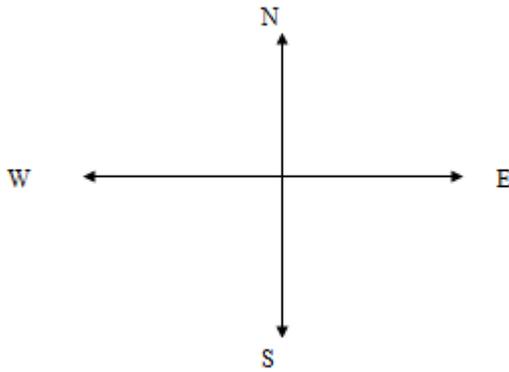
capacità espositiva (trovare i termini giusti per dire ciò che si vede...).

In questo caso può sembrare eccessivo dare una consegna vincolante e con richieste È specifiche, soprattutto se la classe non ha ancora affrontato questioni di botanica o di zoologia. una strategia che adopera l'insegnante per fare in modo che l'alunno sappia di che cosa deve servirsi e si predisponga all'uso. Per quanto riguarda la capacità espositiva, l'intento non è quello di pretendere l'uso di una terminologia specifica, ma quello di sollecitare lo sforzo intellettuale dei bambini affinché possano ricercare il termine più adatto.

SCHEDA

Costruisci una mappa del luogo che andrai ad esplorare.

(Aiuto: potresti per esempio annotare oggetti, cose, punti di riferimento che aiutino ad individuare la tua posizione all'interno del...)



- ❖ Quali colori predominano?
- ❖ Quali piante incontri?
- ❖ Vedi qualche paesaggio? Se sì, puoi riconoscere il paese?
- ❖ Esiste qualche fiume o ruscello?
- ❖ Quali sono gli odori che senti? Li sai associare a qualcosa che vedi?
- ❖ Vi sono piante molto grandi?
- ❖ Osserva i **fusti** delle piante che incontri.

Discussione in classe

La discussione segue l'ordine delle domande della scheda. I bambini avranno modo di esprimersi, ma non sempre troveranno il termine appropriato, chiameranno allora "cose" di cui posseggono una conoscenza sensibile, altri riusciranno a ricordare qualche termine specifico, forse perché è lo stesso che si adopera nel linguaggio naturale.

Generalmente, quando i bambini hanno troppe cose da dire, come in questa esperienza, generano confusione e discorsi poco chiari. L'insegnante, allora, dopo aver fatto parlare tutti, rimette in ordine le idee e alla lavagna fa scrivere tutti i termini utilizzati. Nel corso della discussione in classe i bambini dovranno rendersi conto di aver usato termini appropriati e altri non appropriati, quindi separeranno gli uni dagli altri.

Discutere sulle parti di una pianta non è semplice perché la struttura di una pianta è articolata, allora sarà opportuno capire quali sono i concetti che la classe già possiede e su questi poi costruire le nuove conoscenze.

Per esempio, pensate di voler spiegare il fusto partendo da una definizione:

Il fusto è la struttura portante delle piante; serve a sostenere le foglie all'altezza e nella posizione adatta ed a trasportare l'acqua ed i sali minerali dalle radici alle foglie, nonché la linfa da queste a tutto il corpo superiore della pianta.

Quale apprendimento potrebbe generare il rigore di una definizione che con la sua rigidità non consente commenti? È possibile pensare che tutti possano aver compreso il significato del termine leggendo dal libro di testo o ascoltando la definizione dalla voce dell'insegnante?

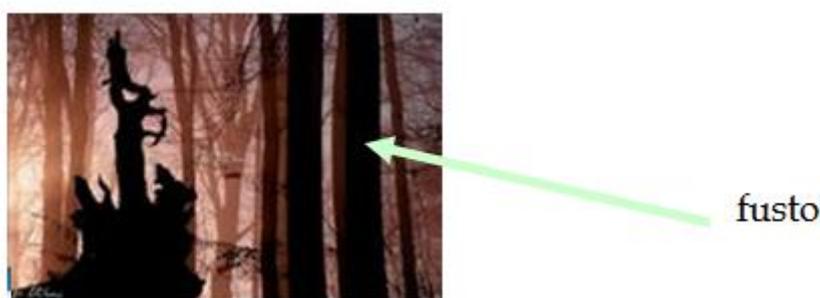
Un modello di metodologia didattica per progettare una attività di classe

L'apprendimento si genera solo se il bambino collabora mentalmente, emotivamente e fisicamente alla costruzione dei significati, di ciò che apprende ponendosi delle domande; più che dalla definizione, l'apprendimento risulterà facilitato dall'acquisizione del concetto di fusto mediante la sua funzione.

Per questo è importante, nella fase esplorativa, che i bambini siano guidati, abbiano dei riferimenti per far convergere le loro energie intellettive verso le questioni oggetto delle domande.

La discussione in classe può anche prendere in esame fotografie particolarmente interessanti che inducono a ricordare dettagli dell'escursione fatta.

Ad esempio, una fotografia di alberi ad alto fusto come la seguente, potrebbe essere lo spunto per introdurre le parti di una pianta.



All'oggetto indicato in figura il bambino associa il nome: fusto. Solo dopo aver condiviso con tutta la classe il significato del termine "fusto", sarà possibile passare ai particolari del fusto, anche con l'aiuto del libro, su cui sicuramente abbondano le immagini descrittive.

Al termine l'insegnante potrebbe chiedere: "Immagina di dover spiegare ad un tuo compagno di aver visto una pianta con un fusto altissimo ma il tuo compagno non sa che cosa è il fusto. Tu cosa gli diresti?"

Laboratorio per la costruzione dei significati

Dopo la fase esplorativa, occorre ritornare sugli argomenti trattati e guidare gli alunni verso un apprendimento più istituzionalizzato. Per fare ciò l'insegnante deve canalizzare l'apprendimento verso la costruzione dei significati dei concetti fondamentali che consentono un primo approccio alla conoscenza del mondo vegetale. Il mondo della Natura è un argomento molto vasto e complesso da conoscere nella sua totalità; infatti concorrono molti ambiti disciplinari ad ogni livello di istruzione. La formalizzazione in classe assume tutta la sua valenza didattica se l'interazione alunno-insegnante sviluppa un aspetto ben preciso della conoscenza su cui si vuole focalizzare l'attenzione. L'insegnante potrebbe predisporre un promemoria costituito da parole chiave che conducono al nodo della conoscenza da trattare.

Le capacità di osservazione ed esplorazione mobilitate dall'escursione didattica, la discussione in classe e la costruzione dei significati nel laboratorio, sono metodologie che si servono di tecniche della comunicazione per sollecitare idee, per guidare le stesse

verso un processo di deduzioni a catena il cui prodotto finale è la costruzione dei significati dei concetti oggetto dell'apprendimento. La fase della formalizzazione serve per riprendere l'intero processo, riorganizzarlo secondo una logica sequenziale e predisporre l'allievo alla costruzione del modello di apprendimento mediante un processo induttivo di generalizzazione.

4. Apprendimento guidato

- Quali specie animali e vegetali occupano questo territorio?
- L'obiettivo di questa domanda è di far emergere quale relazione intercorre tra organismi animali e vegetali e clima, esito di processi di competizione tra specie diverse.
- Quali sono i fattori che permettono la presenza e la crescita di organismi animali e vegetali?
- In quale misura l'attività dell'uomo ha agito sulle specie e/o sui fattori ambientali?

Ogni domanda viene prima discussa in classe, sotto la guida dell'insegnante e successivamente elaborata dal singolo alunno. La prima domanda è il risultato dello studio delle specie animali e vegetali incontrate nel corso dell'escursione didattica. La seconda, invita a pensare alle correlazioni tra ambiente e fenomeni atmosferici e natura del suolo, alla necessità delle risorse (radiazione solare, acqua, nutrienti) per la sopravvivenza di tutte le specie. L'ultima domanda invita a riflettere sulle attività umane che danneggiano la natura. L'esistenza di tagli netti di fusti, di piante allineate tutte uguali, tracce che fanno pensare al pascolo di animali, opere che fanno pensare al drenaggio o deviazione fluviale...

Le risposte dei bambini sono particolarmente significative; sono risposte spontanee che vengono date per associazione di idee ed elaborate secondo quanto il loro senso comune conosce dell'argomento. L'intervento didattico permette una rielaborazione più scientifica delle risposte, sia per quanto riguarda l'uso dei termini specifici, sia per quanto riguarda la descrizione di un fenomeno.

Discussione in classe delle risposte al questionario

L'abilità del docente, in questa fase, consiste nel far convergere la discussione verso l'analisi delle condizioni ambientali che consentono la vita degli esseri viventi sia animali che vegetali: aria, luce solare, acqua, terra, e definire le interrelazioni fra questi ambienti per introdurre il concetto di biosfera.



Queste indicazioni saranno utili per guidare la classe alla costruzione del concetto di biosfera.

Per commentare le risposte del questionario, introduciamo una lezione con discussione guidata:

Pensate a quella parte di terra che corrisponde al luogo della escursione didattica, in cui avete avuto modo di constatare che esiste la vita sia animale che vegetale. Secondo voi ci sono sempre le condizioni ambientali che permettono lo sviluppo della vita?

La classe risponderà sicuramente sì, c'è ..., e Qualcuno risponderà in maniera esauriente, altri no perché potranno non ricordare che esiste anche una vita vegetale, allora non prenderanno in considerazione la terra. Quelli che rispondono correttamente sono consapevoli del fatto che in un ambiente naturale esistono più vite di diversa natura e quindi anche le piante, le quali per vivere hanno bisogno della terra. In realtà si vuole far rispondere alla seguente domanda.

Dove vivono le specie viventi?

La discussione deve convergere verso il concetto di ambiente vitale. Ad esempio il termine **ambiente**, come tanti altri termini scientifici che vengono impropriamente usati nel linguaggio comune, qui assume un significato molto preciso, infatti è riferito a tutto ciò che può influire positivamente sul comportamento di un organismo o specie vivente: l'insieme degli elementi luce solare, aria, acqua, terra.

Quali piante vivono nell'ambiente che abbiamo visitato?

Una domanda del genere non è fatta per avere risposte dettagliate e precise, anche perché i bambini non sarebbero in grado di darle, ma bisogna avere fiducia nelle risorse intellettive dei bambini i quali certamente ricorderanno il nome di qualche pianta o animale che hanno sentito pronunciare in casa. Queste risposte sono molto importanti, sono utili per capire quali concetti e quali teorie vanno meglio organizzate e sistemate. Indicano in qualche modo all'insegnante, qual è il passo successivo da fare.

È chiaro che i nomi delle piante non sono noti a tutti, allora bisogna utilizzare delle carte geografiche, o, se esistono, opuscoli della zona visitata purché attendibili dal punto di vista scientifico.

Conosciuti i nomi delle piante, l'attività procede prendendo in considerazione un testo scientifico, di cui è in possesso l'insegnante, ricercando dei caratteri distintivi delle piante, focalizzando l'attenzione sulla loro struttura (caratteri distintivi, forme...) e condizioni di vita (clima, fioritura, riproduzione, ...). Questa attività eseguita dagli stessi alunni assume una forte valenza formativa. Occorre munire la classe di tutti gli strumenti reali e virtuali e specificare nel dettaglio la consegna.

Attività di gruppo.

Un'attività di gruppo è indicata per questa esigenza: organizzare piccoli gruppi ed assegnare a ciascuno lo studio di una pianta, ad esempio la quercia, il limone, la ginestra, la carota.

Non bisogna sottovalutare la scelta delle piante, affidandola magari all'entusiasmo dei bambini. La progettazione dell'attività deve prevedere anche questo tipo di elenco. Se le piante su cui far studiare gli alunni appartenessero ad una stessa specie, non si potrebbero generare quelle discussioni che mobilitano l'intelletto verso le funzioni intellettive (analogie, differenza, confronto, ...) deputate all'apprendimento.

SCHEDE DI GRUPPO

Vi affido una pianta: la.....

Creare un dossier (foto, testi, aneddoti, fiabe...) in cui si parla della pianta di.....con particolare riferimento alle sue parti fondamentali (radice, fusto, rami, foglie, fiori, frutto) e alla funzione che ciascuna di esse assume in relazione all'ambiente.

Socializzazione dei risultati.

Successivamente all'attività di gruppo, ciascun gruppo presenterà agli altri la pianta avuta in *affidamento*. Si parlerà delle parti fondamentali delle piante, sarà naturale operare per confronti e analogie, relativamente alla struttura, alle forme delle foglie, alla consistenza dei rami, al colore, alle caratteristiche delle radici, alla commestibilità o non commestibilità, al colore dei fiori, e alle funzioni di ciascuna delle parti di cui si è discusso.

Si conclude con una lezione in cui si formalizza tutto quello che si è fatto, facendo sentire l'esigenza di classificare e catalogare le piante, perché non tutte le piante studiate hanno la stessa forma, non tutte hanno le stesse foglie, non tutte hanno lo stesso colore....

Per fissare l'apprendimento, ogni bambino illustra i vari tipi di piante, classificandole per ordine, classe, divisione; ne disegna tutti i dettagli (radice, fusto, rami, foglie, fiori, frutto...).

5. Laboratorio creativo

L'idea ispiratrice del laboratorio creativo è:

“il fanciullo non distingue il mondo psichico dal mondo fisico.... ci si deve aspettare che consideri vivi e coscienti un gran numero di corpi che per noi sono inerti... questo fenomeno lo indicheremo col termine di animismo. ...il pensiero infantile parte dall'idea di una vita universale come da un'idea madre. ...l'animismo non è il prodotto di una costruzione ponderata del pensiero del fanciullo. È un dato primitivo e solo per differenziazioni successive la materia inerte è distinta dalla vita...”

[“La rappresentazione del mondo nel fanciullo” J. Piaget]

L'insegnante propone alla classe la lettura della storia di Luigi Capuana *“L'albero che parla”*¹

La storia di Capuana serve per alimentare la fantasia dei bambini e offrire loro anche un modello di riferimento per inventare una loro storia.

La classe ha molti elementi di conoscenza per pensare ad una pianta come ad un essere umano che per vivere ha bisogno di aria, acqua, luce e terra. Si propone allora la seguente attività:

Il laboratorio creativo è un luogo fisico (può essere all'aperto, in aula ...) in cui i bambini, sotto la guida dell'insegnante devono creare una favola, dando anima a tutti i personaggi, si tratta allora di stabilire:

- il titolo- tema della storia (“.....”);
- quanto lunga deve essere (il n° di pagine da scrivere);
- l'ambiente;
- gli interpreti;
- la sceneggiatura.

Questi elementi sono sufficienti per cominciare la storia.

L'insegnante comincia con il dire e far scrivere sul quaderno la prima frase. Invita la classe a pensare ad una seconda frase di senso compiuto e logicamente collegata alla prima. Si condivide il risultato. Si scrive Si procede sempre con lo stesso metodo fino ad arrivare ad una conclusione.

Questo metodo predispone l'alunno ad una partecipazione non solo emotiva, ma anche intellettuale, in cui la fantasia, la conoscenza e la realtà fisica, si fondono.

Verifica

Descrivi e interpreta il luogo che hai visitato con la classe..... utilizzando tutte le conoscenze ed il materiale prodotto nel corso delle attività, con gli strumenti adatti (altimetro, termometro...) e secondo i dettagli che seguono. Infine, discuti i risultati.

¹ <https://www.liberliber.it/online/autori/autori-c/luigi-capuana/tutte-le-fiabe/pagg32-35> del pdf

Indicazioni generali per la prima fase: descrizione

(scrivi un pensiero accanto ad ogni voce)

Presentazione

- data del rilievo.....
- luogo: nome della località, Comune, Provincia.....
- rilevatore: (sei tu)
- altre indicazioni relative alla località (localizzazione cartografica,)

Ambiente fisico

- altitudine (m s.l.m.)
- esposizione generale e locale.....
- pendenza (specificando se indicata in valori percentuali o in gradi)
- geologia (per conoscenza diretta o ricorrendo a carte)
- morfologia (ad es.: parte bassa di un pendio uniforme, fondovalle, terreno accidentato per massi affioranti, terreno terrazzato, etc.)
- presenza di frane (per la posizione del soprassuolo descritto rispetto alla massa di terreno in movimento), presenza di erosione (diffusa, incanalata), crolli di pietre, tracce di valanghe e di precipitazione della neve.....
- tracce di passaggio di mezzi meccanici (trattori etc.).....
- tracce di pascolamento di animali selvatici e/o domestici (calpestio, scortecciamenti, boscamento, escrementi, ecc.)

Gli elementi descrittivi offrono una serie di opzioni o di stime che riguardano caratteristiche generali di un bosco, di gruppi di piante.

Indicazioni generali per la seconda fase: interpretazione

Caratteri del soprassuolo

- *bosco*
gruppo di pochi alberi, gruppo di grandi dimensioni, soprassuolo esteso, distribuzione orizzontale degli alberi;
boschi puri o misti: a gruppi, regolare, casuale, in filari etc. verticale degli alberi
presenza di alberi isolati con dimensioni nettamente superiori a quelle della maggioranza degli altri alberi.
- *condizioni dello strato arbustivo*
determinazione dell'età di alcune piante (mediante conta degli internodi, o degli anelli se sono disponibili ceppaie tagliate di recente).

La fase di descrizione e quella di interpretazione sono due fasi distinte.

Nella redazione di una relazione di questo genere, l'interpretazione segue la discussione, essa tiene conto di una valutazione congiunta dei dati ottenuti durante la prima fase e viene esposta nella discussione dei risultati.

Scheda di laboratorio: le impronte digitali degli alberi

La particolarità delle piante arboree che crescono nelle aree a clima temperato è quella di formare per ogni stagione vegetativa, un anello di accrescimento.

Il periodo vegetativo degli alberi corrisponde ai mesi primaverili ed estivi durante i quali la pianta cresce in altezza e larghezza.

L'aumento delle dimensioni è determinato dalla formazione di un nuovo legno il quale assume una colorazione diversa a seconda del periodo in cui viene generato.

Il legno primaverile ha una colorazione più chiara.

Il legno estivo assume una colorazione più scura per lo spessore delle pareti delle cellule legnose.

Tra il legno chiaro e quello scuro, possiamo distinguere gli anelli ed è questo che ci permette di conoscere l'età degli alberi.

Per conoscere l'età di un albero, si parte dal centro contando il numero degli anelli del tronco.

Condizioni ambientali anormali come, ad esempio, una prolungata siccità, possono causare la cessazione dell'accrescimento e la formazione di "falsi anelli", mentre l'attacco di insetti o del gelo causa dei segni come ferite nel legno. Quando gli effetti stagionali che si riflettono sulla larghezza degli anelli, si verificano su individui di una stessa vasta area geografica, è possibile datare eventi climatici di una certa importanza storica.

L'albero va dal dottore per farsi visitare:

- **ACCRESIMENTO SCARSO**-Cinque anelli stretti indicano anni di limitato accrescimento: è probabile che si siano verificate ripetute defogliazioni da infestazione di insetti.
- **CRESCITA DI CICATRIZZAZIONE**-Durante ogni periodo di accrescimento stagionale, il nuovo legno si è esteso al di là della lesione, lasciando un chiaro segno negli anelli di accrescimento.
- **DANNI DA INCENDIO**-Il fuoco, diffuso in foresta dai venti, ha gravemente bruciato un quadrante del tronco. Il processo di cicatrizzazione è proseguito per dieci anni, coprendo alla fine la cicatrice con legno sano.
- **VIGORE GIOVANILE**-L'albero giovane, piantato in un ambiente favorevole, cresce continuamente, moltiplicando gli incrementi annuali.
- **MIDOLLO**-Spesso è difficile, se non impossibile, scorgere su una sezione di un tronco maturo il midollo, che può a volte presentarsi come una zona di pochi millimetri.
- **SICCITA'**-Una drastica scarsità di acqua, durata per diversi anni, ha limitato l'accrescimento, e si sono formati solo degli anelli estremamente stretti.
- **ACCRESIMENTO NORMALE**-Mentre da un lato l'albero stava riparando i danni provocati dall'incendio, il resto della circonferenza dell'albero stesso cresceva normalmente. Gli anelli di accrescimento sono uniformi e di larghezza moderata.

- LEGNO DI CANASTRO - Disposto a incrementi abbastanza larghi, il legno di tensione è una risposta alle condizioni avverse.
- MALATTIE - L'accrescimento può essere stato gravemente ostacolato da malattie o da insetti, o dall'attacco di funghi alle radici o alle foglie. Un'eccessiva competizione per accaparrare acqua e sostanze nutritive con alberi vicini può aver provocato questo disegno.

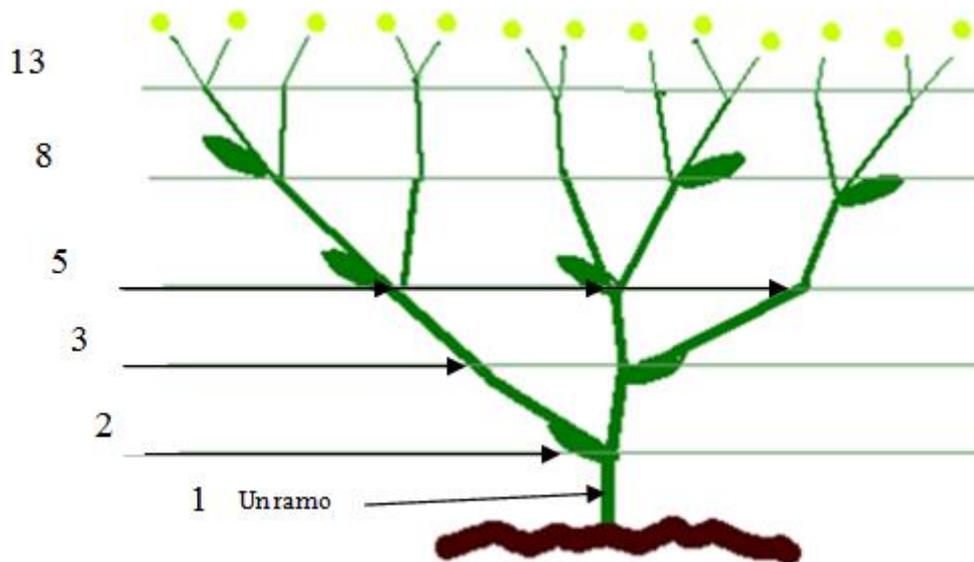


La classe viene portata in una zona di disboscamento per analizzare i tronchi degli alberi ed applicare ciò che in laboratorio hanno appreso dalle illustrazioni e dai disegni eseguiti.

Una relazione di laboratorio completa l'attività.

Scheda di matematica: Le piante conoscono i numeri?

Osserviamo questo disegno



Achillea ptarmica

Questa pianta cresce con una regola ben precisa: fra tutti i rami che si riproducono, c'è sempre uno che non si riproduce, tranne il primo.

Ai bambini si consegnano delle bacchette colorate affinché riproducano il disegno e comprendano il meccanismo della crescita dell'achillea.

L'obiettivo è quello di far acquisire l'algoritmo, ossia un comportamento mentale che si ripete sempre allo stesso modo.

Quindi si chiede:

La crescita di questa pianta quale schema segue?

Si tratterà di scrivere: dopo un mese la pianta da 1 ramo ne avrà 2

Dopo un altro mese da 2 rami ne avrà 3, dopo un altro mese 5, dopo un altro mese 7.....

Sapresti calcolare dopo 1 anno quanti rami nuovi avrà la pianta? Facciamo il conto....

La successione di numeri che il bambino troverà si chiama successione di Fibonacci.

Un pisano, di nome Leonardo, detto Bigollo, conosciuto anche col nome paterno di "fillio Bonacci" o Fibonacci, figlio d'un borghese uso a trafficare nel Mediterraneo, visse fin da piccolo nei paesi arabi e apprese i principi dell'algebra, il calcolo, dai maestri di Algeri, cui era stato affidato dal padre, esperto computista.

6. Conclusioni e prospettive di ricerca

Nel corso delle lezioni, generalmente i docenti manifestano continue lamentele per le questioni di didattica che si verificano nella classe; sempre più diffusa è la constatazione che gli studenti non hanno capacità attentive, ascoltano distrattamente, dimenticano facilmente, manifestano inerzia cognitiva, manifestano disinteresse per le conoscenze.

Conseguenza di questa insoddisfazione diffusa è la semplificazione dei contenuti difficili: si presenta la disciplina con contenuti frammentati, si tagliano le parti più complicate. Quando lo studente mostra poco interesse per la disciplina si cerca di motivarlo con artifici retorici, effetti speciali, battute, come ultima ratio si fa ricorso alle tecnologie multimediali. Purtroppo l'approccio dell'insegnante addestratore, non è più attuale, la scuola contemporanea deve essere organizzata secondo le moderne teorie dell'apprendimento che contribuiscono al rinnovamento dei metodi di insegnamento e delle pratiche di apprendimento.

Pertanto questa prima attività, così proposta, per il docente che vuole mettersi in gioco, ha la valenza di un supporto didattico che può essere rielaborato secondo le considerazioni (ipotesi) proprie del docente in relazione ai prerequisiti della classe di riferimento. È da considerarsi una sfida per il docente che deve superare i propri ostacoli, ossia il pregiudizio di ritenere che i propri allievi siano dotati di un minor numero di risorse utili per apprendere contenuti più complessi e articolati.

Bibliografia

Marzia Bizzarro, Lorenzo Caligaris, (2017), *I processi cognitivi nell'apprendimento. Modelli e applicazioni nella clinica e nella didattica*, Erickson, Trento.

Karl Popper (1972), *Conoscenza oggettiva. Un punto di vista evoluzionistico*, Armando, Roma.

Di Mauro Marcantoni, Rosa Angela Fabio, (2008), *L'attenzione. Fisiologia, patologie e interventi riabilitativi*, Franco Angeli, Milano.

Santo Di Nuovo, (2006), *La valutazione dell'attenzione. Dalla ricerca sperimentale ai contesti applicativi*, Franco Angeli.

Luigi Capuana, *Tutte le fiabe*, Progetto Manuzio, www.liberliber.it