PROGETTO STEM IN A BOOK : LA SCIENZA A PORTATA DI LIBRO

LA SCIENZA A SCUOLA SUOI SENTIERI DI MARIO LODI

incontro a cura di Dario Apicella

PREMESSA

Come imparano i bambini?

- OGNI BAMBINO IMPARA DA SOLO A CAMMINARE E A PARLARE - NESSUNO LO OBBLIGA – E' LUI CHE VUOLE IMPARARE – NEL MOMENTO DEL BISOGNO LA FAMIGLIA LO AIUTA A SUPERARE GLI OSTACOLI.
- IMPARA PERCHE' NE HA VOGLIA – IMPARA QUELLO CHE GLI INTERESSA – IMPARA SE E' PROTAGONISTA DEL PROPRIO PROCESSO DI APPRENDIMENTO.
- IMPARA ATTRAVERSO IL GIOCO – IMPARA SE E' COINVOLTO INTELLETTUALMENTE ED EMOTIVAMENTE DALL'ADULTO.

Il bambino che arriva alla scuola primaria:

- Ha già, nel suo bagaglio, 6 anni di esperienze, conquiste e cultura da sfruttare e valorizzare...
- Ha osservato e studiato il mondo che lo circonda usando il corpo e i suoi canali percettivi...
- Ha esplorato attraverso il gioco…
- Ha organizzato e riorganizzato più volte le proprie conoscenze sulla base delle nuove scoperte...
- Alcune delle sue scoperte sono state influenzate da informazioni culturali trasmesse dagli adulti e da lui interiorizzate perché significative e coinvolgenti...

Un esempio pratico:

Prendiamo ad esempio L'ARIA: cosa sanno i bambini dell'aria? Che tipo di esperienze (consapevoli e/o inconsapevoli) hanno già fatto con l'aria? Proviamo a chiederglielo...

1. Per spegnere le candeline devo soffiare fuori l'aria con la bocca… (ma l'aria da dove arriva? E' dentro di te?)
2. Il vento in faccia può essere fastidioso perché solleva polvere e sabbia che entrano negli occhi… (Il vento allora possiede un' energia capace di spostare e sollevare le cose…)
3. Quando il vento è più forte le girandole girano più velocemente…
4. L'aria fresca sulla pelle in estate può essere molto piacevole (l'aria è fredda o calda?)
5. Se vuoi fare le bolle di sapone devi dosare il soffio, altrimenti la bolla scoppia… (Con cosa si fanno le bolle di sapone? Che relazione c'è tra aria, acqua, sapone?)
6. I mie genitori hanno detto che respirare l'aria di mare fa bene…
7. L'aria di montagna è più pulita…
8. …

   Come possiamo sfruttare e incanalare le loro conoscenze in un percorso condiviso a beneficio di tutta la classe?

PARTIRE DAL BAMBINO

Un proverbio cinese dice:

*se **ASCOLTO** dimentico, se **OSSERVO** ricordo, se **FACCIO** capisco*

Fasi operative:

1. OSSERVIAMO LA REALTA' che ci circonda...

2. FACCIAMO DELLE IPOTESI per spiegare alcuni fenomeni…

- Le ipotesi sono la parte CREATIVA della scienza e si possono formulare attraverso la discussione libera e il confronto (senza interventi del maestro, senza giudizio) e poi attraverso l'elaborazione di quanto emerso...
- L'insegnante si limita a prende nota, pone domande aperte e mentre tiene memoria della discussione si fa un'idea delle conoscenze dei bambini, delle domande che si sono già fatti e delle idea che hanno in mente...
- L'adulto non deve scartare nessuna ipotesi ma mettere in evidenza quelle più originali e interessanti anche se non necessariamente "giuste" per la scienza ma utili a sviluppare la discussione e nuove indagini

3. VERIFICHIAMO SPERIMENTALMENTE – fare la scienza

- La scienza prima si fa e poi si racconta.
- Gli esperimenti creano attesa, entusiasmo, meraviglia, dubbi, domande…

4. TENIAMO UN DIARIO DI BORDO per raccontare l'esperienza …

- E' un ottimo modo per fare una SINTESI COLLETTIVA delle osservazioni, della discussione e delle ipotesi emerse. Si tratta di contenuti che l'insegnante potrà riproporre agli alunni nelle varie fasi del lavoro...
- Sul diario si riportano le varie fasi del lavoro e tutte le osservazioni emerse segnando data e luogo, argomento e ogni altro elemento utile al successivo

lavoro di sintesi annotando tutto sotto forma di appunti, disegni abbozzati, tabelle provvisorie...

- Successivamente il lavoro di sintesi consentirà al gruppo, con l'aiuto dell'adulto, di selezionare i contenuti tenendo buone solo le annotazioni utili al proseguimento dell'indagine...
- Alla fine si potrà, ad esempio, costruire un libro che racconti l'esperienza in modo ordinato, coerente. Non si tratta solo di un ricordo ma di uno strumento utile anche ad altre classi e insegnanti...
- Potranno altresì essere redatte cronache e produzioni narrative: un giornalino di classe o una storia che racconti l'esperienza con qualche "artificio narrativo" (dialoghi, animazione del racconto…). Tutto sempre con un piede nella realtà e uno nella fantasia partendo dal presupposto che è necessario conoscere bene gli argomenti scientifici di cui si parla.

Quanti modi ci sono per fare scienza a scuola?

1. Svolgendo lezione frontale con libro e ausilio di altri strumenti audiovisivi
   (**+ quantità**: possibilità di sviluppare in un tempo breve un programma vasto).

2. Mostrando alcuni esperimenti.

3. Dando ai bambini la possibilità di sperimentare, discutere, manipolare, progettare…
   (**+ qualità:** si possono approfondire argomenti utilizzando un tempo più lungo).

- Nella realtà queste tre modalità possono coesistere: dipende dall'età dei bambini, dalla coesione del gruppo e da altri fattori...
- Uno specifico argomento può essere ripreso negli anni a livelli diversi (vedi aria)...
- Quando non si può sperimentare si possono analizzare i risultati raggiunti dalla ricerca scientifica cercando di comprendere il percorso compiuto per ottenerli (seguire la metodologia della ricerca scientifica)...
- Si possono utilizzare libri per bambini e ragazzi sull'argomento…
- Si possono invitare esperti della materia per testimonianze e approfondimenti...

IL LABORATORIO POVERO

Non occorre un laboratorio attrezzato. A scuola l'esperimento spesso viene condotto in spazi adattati, meglio se dedicati, e attrezzati con strumenti artigianali: oggetti di facile reperibilità, materiali di riciclo o di recupero.

Anche così l'esperimento va condotto con attenzione e con serietà.

Si può lavorare in gruppi. Ogni gruppo approfondisce una parte dell'argomento oggetto della sperimentazione e lo condivide poi con tutta la classe.

Quali sono gli strumenti per l'esplorazione?

- Il corpo e l'osservazione sensoriale: osservo, tocco, annuso, lascio cadere, scuoto…
- Le abilità cognitive: osservare/analizzare/mettere in relazione/confrontare...
- Le pre-conoscenze: ricordi delle esperienze passate che l'insegnante deve far emergere dai bambini...
- Creatività e fantasia, originalità di ciascuno...
- Materiali poveri, di recupero, di uso comune o di facile reperibilità...
- Il bambino continua così la sua esplorazione del mondo secondo regole naturali: è libero di fare, sperimentare, da solo o in gruppo. Gioca, esplora, scopre, conosce la realtà, intanto l'insegnate osserva, prendo nota e comprende ciò che il bambino già sa fare...

LA DISCUSSIONE

La discussione è il momento in cui si confrontano le idee.

- NO IMPROVVISAZIONE: la discussione NON si improvvisa, va organizzata e animata.
- CREARE L'ABITUDINE: vanno organizzati momenti di discussione quotidiani o comunque molto frequenti creando l'abitudine al confronto e allo scambio di opinioni differenti.
- EDUCARE ALL'ASCOLTO: il primo passo per abituare i bambini a discutere è educarli ad ascoltare.
- LE REGOLE: l'adulto conduce e anima la discussione aiutando il gruppo a scoprire le regole alla base di un corretto confronto: ascoltare con attenzione,

chiedere la parola, aspettare il proprio turno, non ripetere quanto già detto dai compagni. Solo così i bambini imparano ad aggiungere nuove idee, sviluppando o contraddicendo con argomentazioni coerenti quelle già proposte. L'adulto deve ricondurre sempre al rispetto delle regole di base.

- PERSEVERARE: ci vuole tempo, pazienza e perseveranza per ottenere dei risultati. Vanno rispettati i tempi di maturazione del gruppo. E' importante capire quando arriva il momento giusto per far passare la conduzione della discussione direttamente ai bambini.
- SPAZIO A TUTTI: è necessario dare spazio agli interventi di tutti.
- VALORIZZARE: l'adulto deve essere capace di guidare e incoraggiare il gruppo e i singoli sottolineando gli elementi positivi emersi.
- NON SOSTITUIRSI AL BAMBINO: mai sostituirsi ai bambini tirando rapidamente le somme verso la risposta esatta ma lasciare il tempo affinché essa possa maturare in loro e da loro. È più importante il processo che la conclusione esatta.
- CAPACITA' DI SINTESI: l'adulto deve essere capace di fare sintesi riportando le opinioni di tutti: si può registrare la discussione o trascrivere gli interventi redigendo un verbale. Mentre l'adulto verbalizza i bambini si abituano a formulare i propri interventi in modo sintetico e sufficientemente lento e chiaro per favorirne la trascrizione.

IL RUOLO DELL'INSEGNANTE

- E' capace di organizzare attività di gioco per la ricerca e la scoperta autonoma del bambini.
- Possiede molta elasticità (rispetto all'unità didattica).
- E' capace di gestire il gruppo favorendo la circolarità della comunicazione.
- Ha cura della documentazione sul lavoro svolto

Bibliografia di riferimento

- Laboratorio minimo con l'acqua, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (ristampato per il centenario)
- Il cielo che si muove, Mario Lodi, Editoriale Scienza
- Il paese sbagliato (diario di un'esperienza didattica), Mario Lodi, Einaudi
- Cominciare dal bambino, Mario Lodi, Bur

Collana "Laboratorio minimo" (pubblicata tra il 1996 e il 2021 e ora fuori commercio), elenco titoli:

- Aria, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (fuori catalogo)
- Acqua, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (fuori catalogo)
- Altalene e scivoli, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (fuori catalogo)
- Oggetti, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (fuori catalogo)
- Polveri e liquidi, Lodi – Pallotta – Maviglia, Editoriale Scienza (fuori catalogo)