

# Come fare Scienze a scuola senza sacrifici e divertendosi pure

Vincenzo Terreni

Scuola estiva: è possibile pensare di formare un gruppo stabile tra docenti, operatori del Museo, esperti di didattica delle Scienze che si occupi di organizzare la Scuola come un luogo di riflessione e lavoro che accompagni l'attività docente per tutto il corso dell'anno?

Le *indicazioni* non sono "programmi" danno maggiore libertà di scelta sia contenutistica che metodologica. Le prove INVALSI stanno prendendo una piega sempre più aderente a quelli che sono gli standard di rilevazione internazionale e mirano anche a mettere in evidenza non solo i contenuti acquisiti in sede strettamente scolastica, ma anche le abilità affinate per inclinazione personale. Lo studio di tipo "tradizionale" con le lezioni impostate seguendo pratiche ormai antiche è definitivamente obsoleto.

Il Museo ha messo a disposizione le proprie strutture e conoscenze da offrire ai docenti che frequentano questa scuola non solo nel ristretto periodo della sua durata settembrina, ma per tutto il tempo necessario. Nella prima edizione di questa scuola, di cui avremo modo di discutere approfonditamente, oltre ai tre giorni ci sono stati altri due appuntamenti interessanti e molto diversi tra loro. Di questo si è parlato meno, ma mi auguro che se ne possa parlare adeguatamente per tentare di costruire un format originale e immediatamente sperimentabile. L'idea sarebbe quella di considerare i giorni di settembre un avvio di un percorso della durata di un anno in cui si cercherà di accompagnare i docenti durante tutto il loro lavoro di sperimentazione didattica delle Scienze naturali. Questo percorso, oltre all'avvio di settembre, potrebbe essere punteggiato da una mezza dozzina di incontri programmati in cui si prevedano sostanzialmente due tipi di attività: la messa a confronto diretto con colleghi, in servizio o in pensione, che hanno maturato conoscenze e pratiche da essere considerate molto utili, sia come esemplificazione di contenuti affrontabili, sia per le metodologie usate. L'incontro dovrebbe essere articolato in modo da consentire l'illustrazione dell'attività e la riflessione sugli obiettivi attesi. Ritorno sull'argomento in seguito. Gli altri incontri programmati dovrebbero essere gestiti direttamente dai docenti partecipanti con l'aiuto del personale che il Museo vorrà mettere a disposizione. Si dovrebbe delineare in questa procedura la direzione di un maggiore coinvolgimento nella gestione della scuola da parte proprio dei docenti i quali potranno, se lo riterranno opportuno, fissare altri incontri e mettere in cantiere anche strumenti informatici specifici e autogestiti. Il Museo da parte sua valuterà le proposte che potranno scaturire con le conseguenze ritenute opportune e praticabili.

## Tre esempi di affrontare lo studio delle Scienze naturali

### Proposte per la scuola

Attività molto partecipate di scoperta e apprendimento

A cura di [Maria Castelli](#)



In questa rubrica, proporremo percorsi svolti negli ultimi anni.

Vi troverete la narrazione e la riflessione, il senso delle proposte, i tempi e i modi, gli snodi concettuali e le difficoltà incontrate.

I protagonisti sono i bambini di scuola primaria, che sono guidati ad imparare a guardare gli animali, i vegetali, i fenomeni naturali, l'ambiente vicino, il proprio corpo con i modi delle Scienze.

Alcune osservazioni allo stereomicroscopio sono documentate con brevi filmati, che renderemo man mano disponibili.

Avete visto ancora una larva di libellula a catturare le sue prede?

E un afide camminare a fatica sulla melata appiccicosa?

Oppure una larva di coccinella appena uscita dall'uovo che assale un afide?

*L'abitudine spegne la meraviglia e stordisce l'attenzione.*

*Solo la novità accende l'intelligenza e l'immaginazione.*

*Tenere memoria trasforma l'esperienza quotidiana e può farci passare dallo scontato al problematico.*

*L'insegnante documenta quindi prima di tutto per se stesso, e, se lo fa, ne traggono vantaggio anche i suoi alunni; la condivisione dei materiali elaborati dà il via al confronto con gli altri, così da non ricominciare sempre da capo.*

Prima di cominciare potrebbe essere utile la guida di Silvia Caravita "[Documentare per](#)"

---

### Attività documentate

[Pulcini ... a scuola](#) • [Allevare i lombrichi in un terrario](#) • [Vendemmia e fare il vino](#) • [Si può fare un orto anche in aula](#) • [Macaoni ed altri insetti](#) • [Le alghe nella fontanella](#)

[Il giardino della scuola](#)

---

### [Il giardino della scuola](#)

*Luogo del gioco libero e miniera di opportunità, che colte e valorizzate, possono contribuire a costruire familiarità con il quotidiano naturale*

Basterebbe un albero, nel cortile della scuola. Per i bambini diverrebbe punto d'incontro, riferimento per il gioco, oggetto di curiosità e di attenzione spontanea.

Un Tiglio è l'ideale, soprattutto se grande, per la varietà degli "incontri" che rende possibili.

Talvolta i cortili delle scuole sono piantumati con diverse specie vegetali, che rappresentano un'insostituibile e comodissima risorsa per osservazioni ripetute nel corso di un intero anno scolastico e anche di più. [pdf](#)

### [Progetto scuola caffè](#)



L'esperienza di Giuseppe Busnardo con le sue attività presenti su Flora-café (nell'anno sc. 2015-16 hanno interessato anche colleghi toscani).

Il progetto Flora café si rivolge agli insegnanti ed al mondo della scuola, ma anche ad appassionati e interessati ad osservare e conoscere la natura dal vero. La sua distinzione sta nel fare dell'osservazione e

dell'indagine nella natura un'occasione di costruzione di processi cognitivi con atteggiamento scientifico ispirandosi al vecchio detto *non dare solo pesce ma insegna a pescare*.

Attenzione privilegiata perciò all'indagine diretta sulle forme vegetali presenti negli ambiti più svariati, dal cortile scolastico al parco naturale. Questi luoghi vengono perciò considerati come laboratori per processi cognitivi e non solo come "vetrine" di cose belle da scoprire.

## Erbe per caso?

*Dai diamanti non nasce niente...dalla terra forse qualcosa*

**Ma che laboratorio è?**

Troppo facile e scontato seminare qualcosa, noi vogliamo vedere che succede in un vaso di terra senza seminare niente. Vogliamo abituare gli alunni a trovare risposte ragionando su fatti osservati da loro stessi e sul confronto di fatti osservati allo stesso modo da altri alunni.

Riproponiamo perciò il laboratorio collettivo già sperimentato nel precedente anno 2014-2015 al quale avevano aderito una ventina di classi venete (ma anche lombarde e friulane). Ciascuna aveva esposto i propri vasoni all'aperto e ne aveva seguito l'evoluzione in base a certi protocolli di lavoro assegnati. Il [sito](#) aveva permesso la condivisione e il servizio tutor. E' stata una vera sperimentazione che, lo possiamo dire, aveva trovato un alto gradimento. Ma non tutto aveva funzionato nel modo auspicato. Ora riproponiamo questo laboratorio, naturalmente riveduto, corretto e migliorato sulla base dell'esperienza fatta.

**Vi interessa partecipare a questa sperimentazione collettiva?**

Traccia possibili ragionamenti per la prima domanda

**Premessa.** Questa sotto è solo traccia indicativa ed un riordino di cose dette già in altre occasioni (mail ecc) *per ragionare su ciò che avviene nei vasoni, per cercare risposte alle domande iniziali, per seguire ragionamenti che possano essere confrontati tra loro*. E' un quadro generale in sequenza che voi utilizzerete in base all'età degli alunni. Sarebbe utile se riusciste, brevemente (niente relazioni ecc), a *raccontare nel forum come e cosa funziona*. Una discussione tra partecipanti sarebbe assai utile a tutti.

### **1. Ricordiamo le due domande iniziali**

- Se in un grosso vaso colmo di terra non semino nulla, col tempo nascerà lo stesso qualcosa?
- Se dovesse nascere qualcosa, avverrà per caso o seguendo delle regole?

### **2. Ricordiamo i due livelli di ragionamento per trovare le risposte**

- Ciò che accade nel mio vaso vale solo per il mio vaso, se nasce qualcosa potrebbe anche essere nato per caso o solo in questa occasione;
- Se invece vogliamo poter trovare una risposta alla domanda che valga sempre e per tutte le situazioni, cioè poter dire "anche se non semino, nella terra prima o poi qualcosa nasce sempre", allora devo confrontare il mio vaso con tanti altri vasi.

**Attenzione:** abbiamo tutti un atteggiamento istintivo a generalizzare il caso singolare, invece dobbiamo abituare gli alunni a dire: calma, confrontiamo altre situazioni e poi decidiamo cosa pensare. Siamo in rete per questo.

### **3. Separiamo le due domande e partiamo dalla prima.**

Se camminiamo lungo le strade o nel cortile, vediamo "le erbacce" che sicuramente nessuno ha seminato. Quindi una risposta potremmo già darla: ci sono erbe che nascono senza essere seminate.

Perché allora, se già lo possiamo sapere, fare tutta questa esperienza? La facciamo per mostrare fattivamente agli alunni (per coinvolgerli anche emotivamente, come già traspare dai primi interventi nel forum) come si può fare un "esperimento" che riproduca la realtà. Perché vogliamo provare da noi che cosa succede. Perché vogliamo confrontare il nostro vasone con quello di altri. Per abituarci a cercare risposte NON sulle opinioni istintive ma sui fatti sperimentati.

Quindi, solo da ciò che succederà nei vasoni potremo dare risposta alla prima domanda.

### **4. Ora spostiamo la domanda: se però nascono senza che nessuno le abbia seminate, da cosa nascono?**

Qua viene il bello. Attenzione a non dare nulla per scontato. Vi riporto cosa mi scrisse Laura (Laura, scusa non ti ho chiesto il permesso) che seguì il laboratorio-prova dello scorso anno: *"Ho risentito le registrazioni dei bambini (erano terza primaria, ndr) e mi sembra di aver colto queste loro idee:*

- *in montagna nascono piante da sole (anche senza seme)*
- *le piante fanno fiori, le erbe non fanno fiori*
- *le piante sono PIANTATE dall'uomo, si seminano, fanno fiori, crescono e diventano alberi*
- *le erbe nascono spontanee, non fanno fiori, crescono solo di "grandezza".*

Le ipotetiche risposte a "da cosa nascono" si riassumono solo in queste due:

- da sole e dal nulla, per quella che un tempo era chiamata la "generazione spontanea";
- da un seme o da una radichetta, già presente nella terra o portata da vento o da animaletti.

In pratica, con i nostri vasoni ripercorriamo in cinque mesi qualche secolo di storia della scienza. Francesco Redi (1626-1697) e poi Lazzaro Spallanzani (1729-1799) fino a Pasteur, dimostrarono, con ripetute esperienze, che la diffusissima concezione che la vita potesse generarsi da sola (generazione spontanea) era falsa e che **ogni vivente nasce da un vivente**. Prima tutti credevano che *"non c'è proprio da stupirsi che tanti animali, tanti vermi, tanti insetti si formino spontaneamente in una qualsivoglia materia in putrefazione"* (citazione nientemeno che da un testo del grande studioso Cartesio).

**NB1.** Fate un paragone con ciò che avviene col tempo sulle arance e sui limoni ammaccati. Come si formano quelle muffe? Dal nulla o dalle spore comunque presenti nell'aria? Ricordo una collega che aveva una bella esperienza per capire questo. Devo cercarla.

**Nb2.** *Un ragionamento sulla formazione del seme* (concetto decisivo) lo potremo fare seguendo dal vero ciò che avviene nei vasoni quando le erbe fioriranno e faranno frutto e seme (almeno speriamo avvenga!!).

### **5. Terra "naturale" vs terra "acquistata"**

A questo punto viene benissimo che qualche classe abbia scelto di confrontare terra "naturale" con terra "acquistata". La terra acquistata, in genere contenuta in sacchetti ben chiusi, stoccata da chissà quanto tempo e probabilmente trattata in vari modi, la possiamo ritenere pressochè sterilizzata. Quindi se vi nascerà qualche erba, non possiamo certo pensare che vi fosse contenuta come seme o come radichetta, ma bensì che vi nasce perché arrivata portata dal vento e/o da animaletti. Ebbene, non so cosa succederà nei vostri vasoni (è questo il bello del provare), ma nello scorso anno sperimentale nacquero erbe anche nella terra acquistata, anche se in forte ritardo rispetto alle nascite in terra "naturale".

Quindi? Verrà utile la tabella che via via si sta completando nella quale troverete dove e quando qualcosa nasce e in che terra nasce. Siamo in rete e tutti potete confrontare cosa succede dagli altri e ragionarci (il forum vi aspetta). Cioè provare a dare assieme risposte alla domanda iniziale.

## 6. Terre "naturali" di origini diverse

Ma viene altrettanto bene che altre classi si siano orientate a mettere in entrambi i vasoni delle terre "naturali" ma prese da ambienti diversi. Questi vasoni ci aiuteranno a capire le due possibili motivazioni di nascite:

- semi o radichette già presenti nella terra (la "memoria" della terra);
- semi portati dal vento o da animaletti

In una delle schede che vi ho inviato a suo tempo, riportavo che lo scorso anno Laura prese terra da un bosco prealpino e che solo in quel vasone nacque *l'Anemone nemorosa*, una tipica fioritura perenne di boschi. Solo in quel vasone, quindi presumibilmente già presente in quella terra.

In molti vasoni con terre di ambienti diversi, invece, nacquero erbe della stessa specie. La *Poa* annuale, ad esempio, nacque in vasoni di città diverse. In questo caso, presumibilmente portata dal vento.

Inavvertitamente sto sconfinando nella seconda domanda: se nascono, nascono per caso o seguendo delle regole? Rimandiamo questi ragionamenti, necessitano anche che io vi aiuti a identificare ciò che nascerà e lo potrò fare online quando le vostre erbe saranno cresciute, avranno fiori e saranno "riconoscibili".

## 7. Concludendo su questa prima domanda

Le risposte alla domanda le aspetto da voi e dalle vostre classi. Nasce un problema: come far divenire le risposte un concetto "attivo" e una competenza spendibile in situazioni nuove?

Possibile inventare qualche forma che valuti l'apprendimento in questa esperienza? Dai, pensiamoci assieme.

## Percorsi nel blu

L'esperienza di **Erika Mioni**



*L'educazione scientifica nella Scuola appassiona alla ricerca, promuove e stimola comportamenti intelligenti, pragmatici e scientificamente fondati*

L'educazione scientifica nella Scuola dovrebbe tentare di promuovere una nuova forma di alfabetizzazione alla cultura scientifica, al fine di costruire nelle nuove generazioni un atteggiamento critico e consapevole nei confronti dell'innovazione tecnologica, delle problematiche ambientali o della ricerca scientifica, più in generale. Di fronte a fenomeni che la realtà propone quotidianamente, ogni insegnante allora dovrebbe accogliere il compito di proporsi come docente-educatore in modo da facilitare lo sviluppo di personalità libere e motivate a operare scelte nel complesso intreccio della ricerca scientifica, della tecnologia e dell'etica. Lo scopo finale di un percorso educativo e scientifico così integrato, non dovrebbe essere solo quello di appassionare alla ricerca, infatti, ma anche quello di promuovere e stimolare nei discenti un insieme di comportamenti intelligenti, pragmatici e scientificamente fondati. È giusto tenere in considerazione inoltre il fatto che, alla base di ogni esperienza formativa, gli studenti possiedono già un patrimonio culturale proprio, una conoscenza personale che deriva non solo da quello che fino a quel momento ha trasmesso la Scuola, ma anche e soprattutto da tutte quelle informazioni che sono giunte loro nel corso della vita, da numerose e diverse fonti.



---

Attenzione al web: si trova anche questo:

[SCIENZ@SCUOLA/ «Fare scienza» a scuola: la classificazione degli abitanti del mare in quarta Primaria](#)