

## ***Laboratori scientifici per la primaria e la scuola secondaria di primo grado***

In queste pagine presento la traccia dell'incontro, svolto per conto del Parco regionale Oglio sud, rivolto a docenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado, nell'ambito del corso di aggiornamento docenti "Viaggiando con... il Parco. Dentro, intorno e lungo il fiume: di uomini, acque, erbe e animali" dell'anno scolastico 2017-'18.

I due temi in cui è stato diviso l'incontro, hanno come filo conduttore la realizzazione di esperimenti e attività con mezzi economici, senza la necessità di avere a scuola un laboratorio scientifico appositamente attrezzato. Si tratta di attività molto manuali.

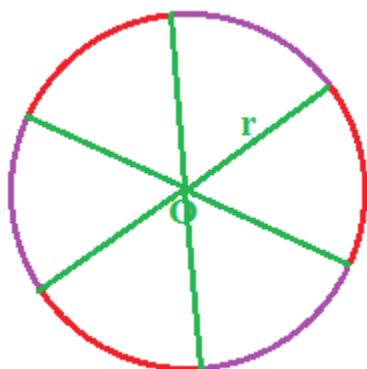
### ***1) L'apparenza inganna***

Il primo tema è costituito da un'insieme di attività legate alla visione e prevede la costruzione di alcuni "giochi", quindi occorre una certa abilità manuale. In base all'età degli alunni si possono fornire modelli già pronti per l'uso o si possono costruire in autonomia.

Forse per la scuola primaria è più un "giochino", per la secondaria ci sono agganci con diverse discipline come tecnologia e geometria e, ovviamente, l'italiano per la descrizione di quanto fatto.

Le attività proposte durante il breve corso, credo anche siano in linea con quanto previsto dalle nuove indicazioni per l'esame di terza, che danno molto spazio alle capacità descrittive ed argomentative.

- *libretto animato*: disegni leggermente diversi l'uno dall'altro (per esempio una figura umana con un braccio in posizioni leggermente diverse da un disegno all'altro), realizzati su diversi fogli, che fatti scorrere velocemente danno l'impressione del movimento;
- *scatola per visione ottica*: una normale scatola per scarpe diventa il modello della visione dell'occhio umano: come? Su uno dei lati corti della scatola (che durante le osservazioni dovrà avere il coperchio chiuso) si realizza un piccolo buco (p. es. fatto con la punta della matita), sul lato opposto invece si realizza un'apertura a mo' di paraocchi per osservare dentro la scatola senza avere luce dal lato. In mezzo, senza necessariamente fissarlo, si metterà un divisorio realizzato con della carta lucida (quella che si usa per i disegni tecnici). Cosa si osserverà? Puntando la scatola verso una struttura alta (p. es. un campanile, una torre di un acquedotto) si vedrà l'immagine rovesciata. E' lo stesso principio della vista umana.
- *cromotropio*: un'attività utile per lavorare sui colori. Si può usare una circonferenza divisa, per esempio, in 6 parti. Si colorano gli spicchi con diversi colori mentre nel centro si può usare una matita (o uno spillo) che permetta la rotazione del cerchio. Si assisterà alla miscelazione dei colori. Un suggerimento: far lavorare gli alunni sia con "trottole" colorate solo con colori primari o con colori secondari e vedere la differenza.



- *taumatropio*: si incollano, come fossero due facce di una moneta, due immagini (vedi disegni a pagina 4) come quelle dell'uccellino blu e della gabbia o quelle del pesce e della

boccia d'acqua. Occorre lasciare uno spazio nella posizione delle ore 6 (in basso) per infilare una matita o una cannucchia o in generale qualcosa che possa sostenere questo disco (per dare maggiore stabilità si possono incollare i due disegni su un cartoncino). Strofinando velocemente la cannucchia fra le dita, in modo da far ruotare le due immagini, si vedrà l'uccellino nella gabbia o il pesce nella boccia. Per approfondimenti <https://it.wikipedia.org/wiki/Taumatropio>

- **fenachistoscopio**: una bellissima attività che sicuramente catturerà l'interesse dei ragazzi e delle ragazze. Si può usare l'immagine sotto indicata (che ho riportato in allegato con una dimensione adatta al lavoro) costruirla utilizzando le altre immagini allegate (p. es. i minions oppure Bart Simpson) che bisogna incollare su una circonferenza divisa in 12 parti. Occorre ritagliare le fessure indicate nell'immagine e far ruotare l'immagine davanti ad uno specchio osservandola dalle feritoie; per approfondimenti <https://it.wikipedia.org/wiki/Fenachistoscopio>



- **zootropio**: un pochino più complesso da realizzare rispetto ai precedenti ma, come per il fenachistoscopio, sicuramente coinvolgente. Per approfondimenti <https://it.wikipedia.org/wiki/Zootropio> stesso principio della stop motion
- e infine, molto diverso dai precedenti ma legato ai colori, la *cromatografia su carta*. La cromatografia è una tecnica analitica usata in chimica per separare i componenti di un composto liquido o gassoso. La proposta è quella di usare questa tecnica per separare i colori usando carta assorbente, un po' d'acqua, una matita e dei colori. In un recipiente trasparente (tipo barattolo di marmellata) mettere poca acqua (circa 0,5-massimo 1 cm), in precedenza occorre tagliare una striscia di carta assorbente dalle dimensioni tali che entri nel barattolo senza curvarsi. Sulla striscia, a circa 1 cm da una delle estremità, tracciate una linea con una matita e su questa linea, a mo' di griglia di partenza di una gara, disegnate dei pallini con dei colori (meglio quelli non fondamentali) e immergete in acqua. La carta assorbente assorbirà l'acqua che, per capillarità, andrà verso l'alto "trascinandosi" i colori che verranno separati nei fondamentali.

## 2) la semina

Si tratta di un'esperienza che dura diversi mesi (a seconda delle specie che si scelgono può iniziare in autunno o in primavera) ma termina con la fine della scuola, cioè a fine maggio già si possono tirare le somme del lavoro.

Il filo conduttore è il metodo scientifico applicato alla semina, quindi un lavoro con delle ipotesi, degli esperimenti o verifiche sul campo, delle osservazioni, delle misure, delle conclusioni.

Gli obiettivi sono molteplici e modulabili rispetto alla classe e all'età, io cito i seguenti: la comprensione delle relazioni fra la crescita delle piante, i suoli, le condizioni di luce e le condizioni meteo.

Obiettivo "nascosto" è quello di lavorare sulle misure che poi si prestano ad un'elaborazione statistica con calcoli di medie, costruzione di istogrammi.

Cosa si fa? Vengono piantati in vasetti o bicchieri di plastica (ottimi e a costo zero sono i contenitori usati per vendere le piantine di insalata o altre verdure che si possono recuperare nei garden o negozi di sementi/piantine), semi di grano.

Un primo suggerimento è quello di usare terreni diversi, per osservare la (probabile) differente velocità di germinazione e crescita delle piante. Nella mia esperienza uso terreno sabbioso, un terreno argilloso e del buon terriccio da giardino acquistato nei garden.

In base all'età dei bambini e alla complessità del lavoro che si vuole affrontare si può decidere di lasciare i contenitori con i semi in classe oppure all'esterno, oppure sia in classe che all'esterno, per valutare anche l'influenza della temperatura e dei fenomeni meteorologici (pioggia, vento, neve...).

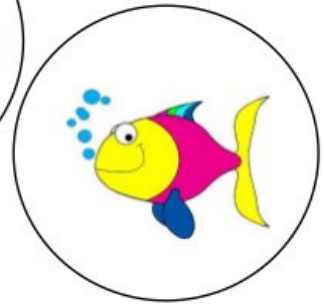
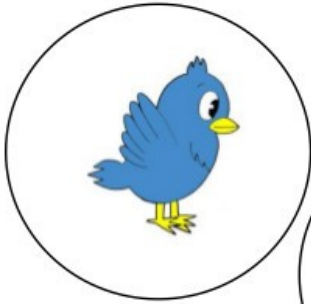
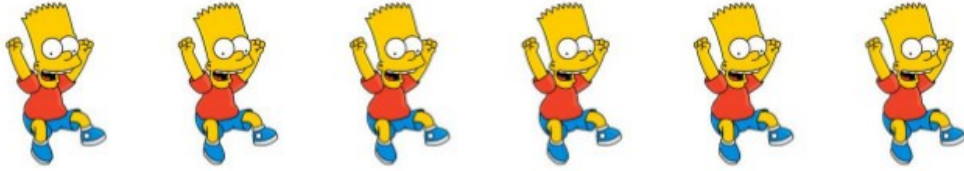
Un ulteriore elemento nello studio potrebbe essere quello di realizzare 4 cassette con i tre terreni da mettere nei 4 punti cardinali dell'area esterna. Ad intervalli di tempo prefissati (una volta/settimana o una volta/due settimane) si osserva cosa è successo per riportare i dati su una tabella precedentemente preparata, magari impostandola con gli alunni.

Si potrà annotare in quale terreno sono germinate prima le piante, oppure se sono germinate prima quelle in classe o quelle in esterno. Prima della semina è utile un'osservazione dei diversi tipi di terreno. Per i bimbi più piccoli è sufficiente lavorare sul tatto e olfatto, per quelli più grandi si può usare (ma probabilmente occorre adattarla) la scheda allegata.

Un fattore critico da tenere presente nella programmazione del lavoro sono le vacanze di Natale, che interrompono il lavoro. I bimbi possono anche portare a casa le piantine ed accudirle, ma in base alla mia esperienza molte non tornano a scuola...conviene iniziare dopo le feste.

Buon lavoro!

Francesco Cecere – [www.lebine.it](http://www.lebine.it) – [francesco.cicciocecere@gmail.com](mailto:francesco.cicciocecere@gmail.com) – tel. 3483850901





### **Che suolo è?**

Prendi un pochino di suolo (per esempio la quantità che ci può stare in cucchiaino da tè). Lavoralo fra le dita eliminando radici, fili d'erba (tutto quello più grande di 2 millimetri).

- 1) Quale è la sensazione che ti da il suolo
  - granuloso: vai al punto 2
  - setoso: vai al punto 4
  - appiccicoso: vai al punto 8
  - pastoso: vai al punto 4
  - nessuna di questa o non sei sicuro o sicura: vai al punto 2
- 2) Cerca di fare una pallina di suolo rotolandola fra i palmi delle mani (senza modellarla tra le dita)
  - è impossibile: allora è SABBIA
  - si può fare ma solo con attenzione: allora è SABBIOSO FRANCO
  - si riesce facilmente: vai al punto 3
- 3) Cerca di schiacciare la pallina tra il pollice e l'indice
  - la pallina si sbriciola: allora è FRANCO SABBIOSO
  - la pallina si appiattisce: vai al punto 4
- 4) Fai una pallina con il terreno e cerca poi di ricavare un cilindretto allungato prima più grande e poi più sottile
  - non si può formare nessun cilindretto: allora è SABBIOSO FRANCO
  - si può formare solo il cilindretto grande: allora è FRANCO SABBIOSO
  - si può formare il cilindretto: vai al punto 5
- 5) Cerca di piegare il cilindretto allungato a forma di ferro di cavallo
  - il cilindretto si rompe: vai al punto 6
  - riesco a fare il ferro di cavallo: vai al punto 7
- 6) Manipola il suolo fra le dita e senti la tua sensazione
  - il suolo è ruvido e granuloso: allora è FRANCO
  - il suolo è setoso: allora è LIMO
  - il suolo è appiccicoso, ruvido e granuloso: vai al punto 8
- 7) Cerca di trasformare il cilindretto in un cerchio unendo le due estremità senza che si formino delle fratture
  - si può fare: vai al punto 8
  - non si può fare: vai al punto 10
- 8) Modella il suolo a forma di pallina e strofinala tra l'indice ed il pollice fino a produrre una superficie liscia
  - la superficie è liscia con qualche irregolarità: vai al punto 10
  - la superficie è regolare ma sporgono piccole particelle granulose: allora è ARGILLOSOSABBIOSO
  - la superficie è regolare con poche o nessuna irregolarità: vai al punto 9
- 9) Manipola il suolo fra le dita e giudicalo al tatto
  - il suolo è liscio come sapone ed ha lucentezza: allora è ARGILLA
  - il suolo è setoso e opaco: allora è ARGILLOSO LIMOSO
- 10) Forma di nuovo una pallina e manipola tra le dita per giudicare la sua condizione al tatto
  - il suolo risulta molto ruvido: allora è FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO
  - il suolo risulta abbastanza ruvido: allora è FRANCO ARGILLOSO
  - il suolo risulta pastoso e liscio: allora è FRANCO ARGILLOSO LIMOSO