

ATTREZZATURA UTILE PER UN LABORATORIO DI SCIENZE NELLA SCUOLA PRIMARIA



gennaio 2020

Maria Castelli

Foto M. Baxiu e M. Castelli

Premesso che è importante FARE LABORATORIO (1) e molto meno AVERE UN LABORATORIO, poter contare sul necessario è certamente di grande aiuto. Si può infatti agevolmente usare l'aula di classe per le attività laboratoriali, purché si disponga, anche in uno spazio polifunzionale, di armadi chiusi nei quali riporre in ordine e sicurezza, pronto all'uso, tutto il necessario.

Accanto alla «bottega del rigattiere» (e anche agli scaffali e ai cassetti di ripostigli e cantine) devono trovare posto strumenti e materiali speciali e insostituibili.

Segue un elenco dei pochi indispensabili.

Strumenti di misura

- *bilance* (sensibili almeno al grammo); *metro, calibro*;
- *dinamometri* (quelli per laboratorio di fisica sono costosi; possono andare bene anche quelli, un po' rozzi, usati per la pesca);
- *cilindri graduati* grandi e piccoli;
- *termometri* (da ambiente, di facile lettura; a massima; a massima e minima; da laboratorio con graduazione ampia, da sotto zero a oltre 100 °C);
- *barometri e igrometri* per osservazioni meteorologiche;
- *cronometro e orologio analogico murale* (che dovrebbero essere sempre a disposizione nell'aula di ciascuna classe).



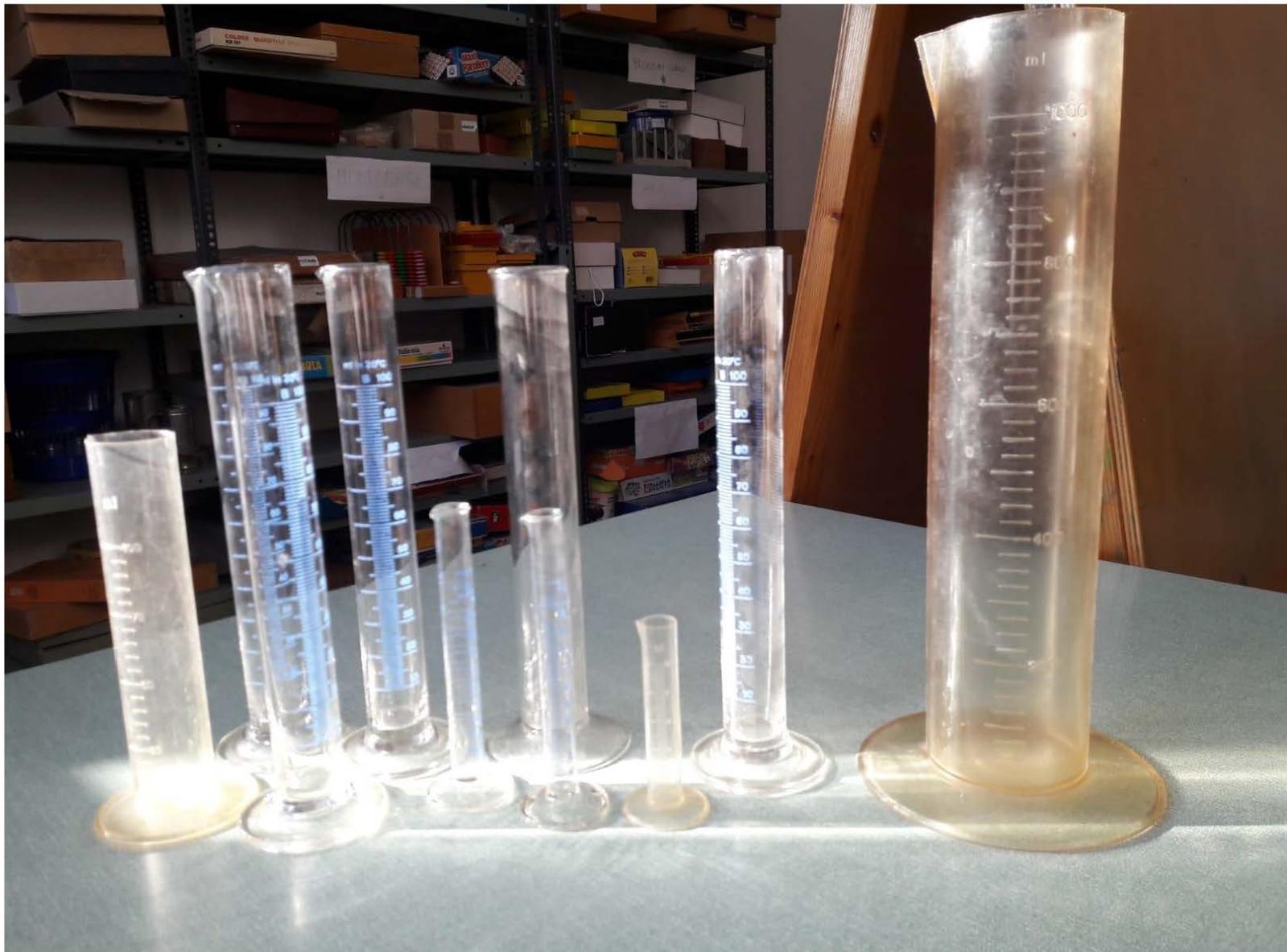
Bilance
a due
piatti



Dinamometri



Metro e calibre



Cilindri graduati



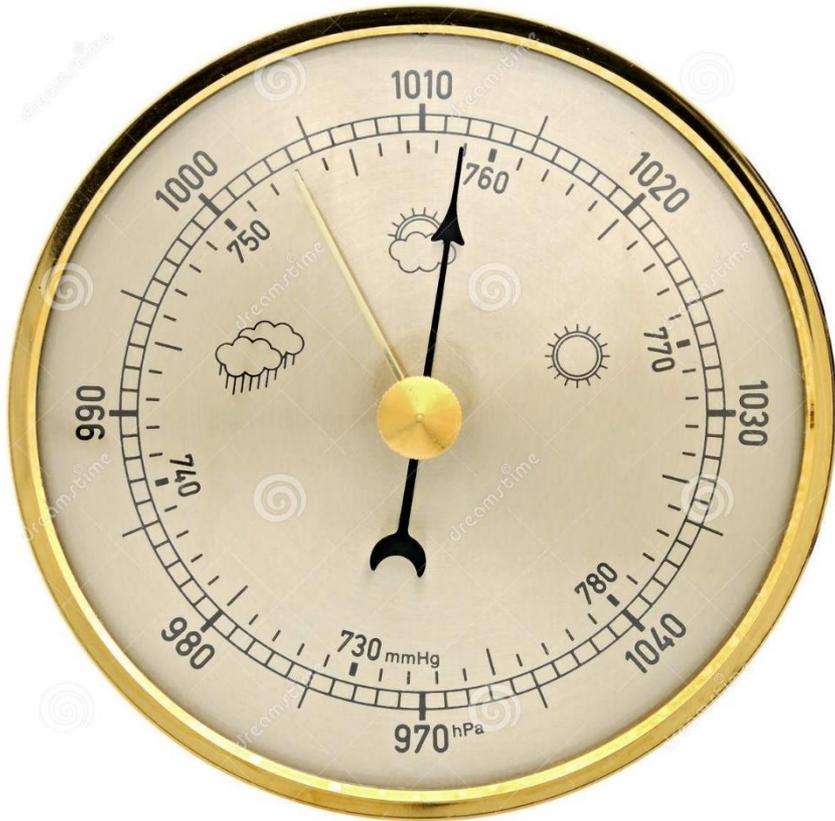
Termometro da ambiente



Termometro grande (lungo circa 1m) esposto all'esterno della scuola, in posizione ben visibile, a nord



Termometro da esperimento da -10°C a 150°C



Barometro



Igrometro



Orologio analogico
murale



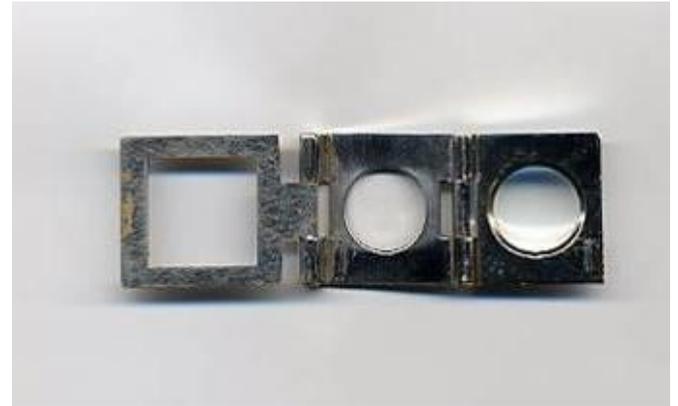
Cronometro

Materiale ottico

- *lenti di ingrandimento, in particolare le contafili 8 x* (tutti gli alunni dovrebbero esserne dotati e tutti dovrebbero essere abituati a farne uso) e *specchi piani e curvi*;
- un discorso a parte merita lo *stereomicroscopio*: questo strumento di grande soddisfazione dà immagini tridimensionali a modesti ingrandimenti per cui ciò che vi si osserva risulta di facile comprensione, a differenza di quanto avviene con il microscopio ottico, che richiede un occhio ben allenato ed è adatto alla secondaria, dove possono esserci varie occasioni d'uso;
- *prisma ottico*.



Prima lente d'ingrandimento



Lente contafili 8X



Osservazioni in vivo allo stereomicroscopio

Una risoluzione migliore di una comune lente d'ingrandimento o di una lente contafili (8x - 10x) si ottiene con uno stereomicroscopio.

Si tratta di un sistema di lenti che permette di osservare un campione spesso, non trasparente, illuminato da luce naturale oppure da una comune lampada, anche da tavolo.

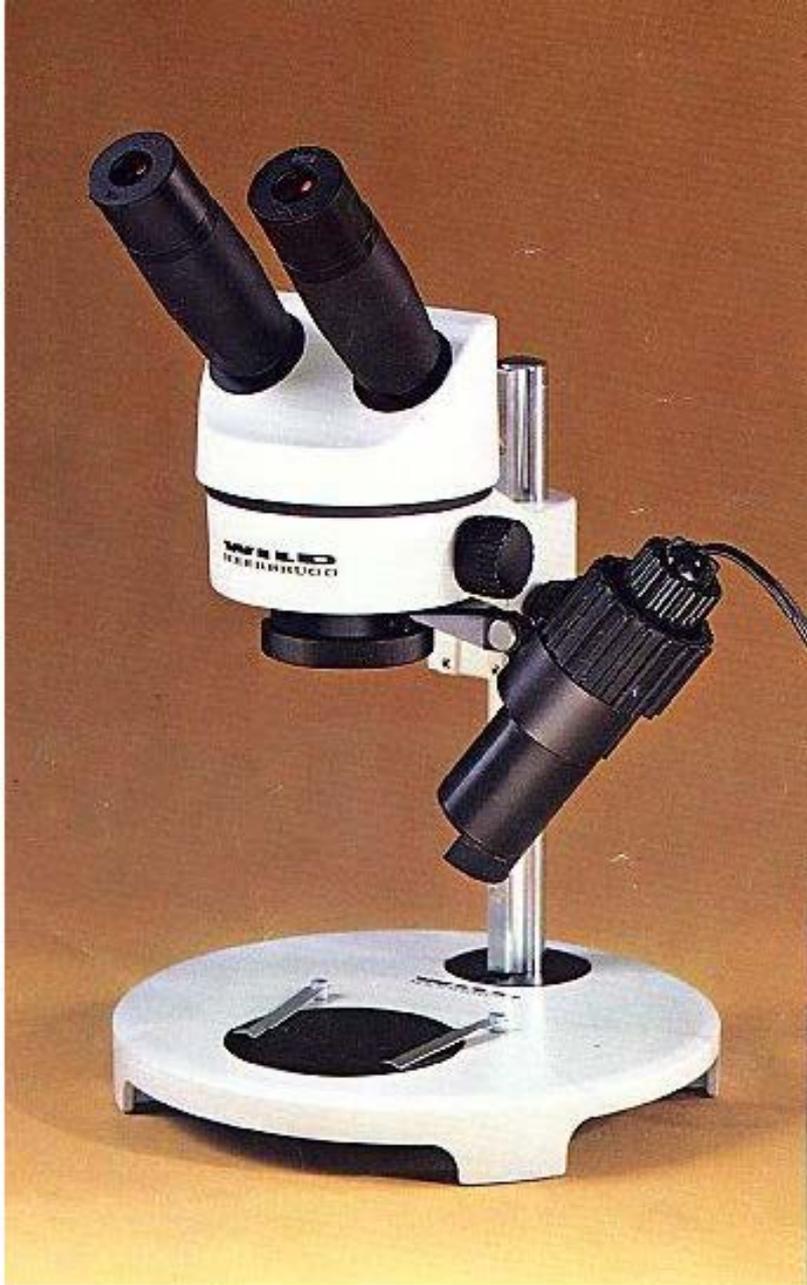
Un buon ingrandimento di partenza è 7X per giungere intorno a 30X.

Per un'osservazione condivisa con altri, è possibile montare una telecamera su uno degli oculari, con opportuno raccordo. Alcuni microscopi sono dotati di accesso apposito (trinoculari). La telecamera va collegata ad un monitor (pc, tv, videoproiettore).

In questo caso, la qualità dell'immagine non dipende soltanto dallo stereomicroscopio, ma anche dalle caratteristiche della telecamera e dalla definizione del monitor.

In commercio, si trovano stereomicroscopi digitali interfacciabili direttamente al computer che possono essere utili per un primo approccio. Si ottengono buone riprese macro anche con alcuni tablet e smartphon.

L'utilizzo con i bambini fin dalla scuola Primaria, ma anche prima, schiude un mondo di stupore e meraviglia, che alimenta la curiosità naturale a quell'età, creando un contesto favorevole all'emergere di domande significative, pertinenti e di grande aiuto alla comprensione dei concetti in gioco.



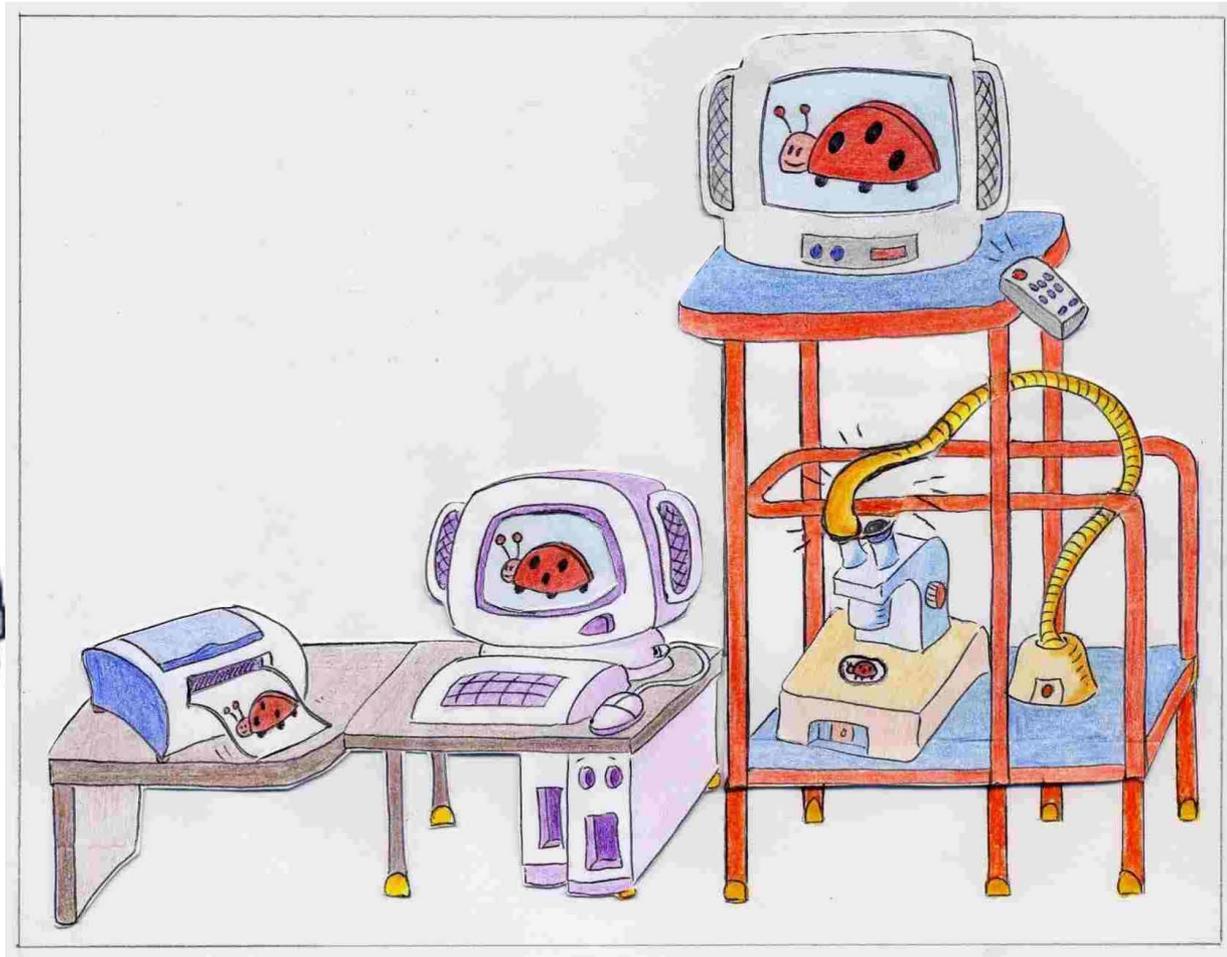
Stereomicroscopio per osservazioni individuali



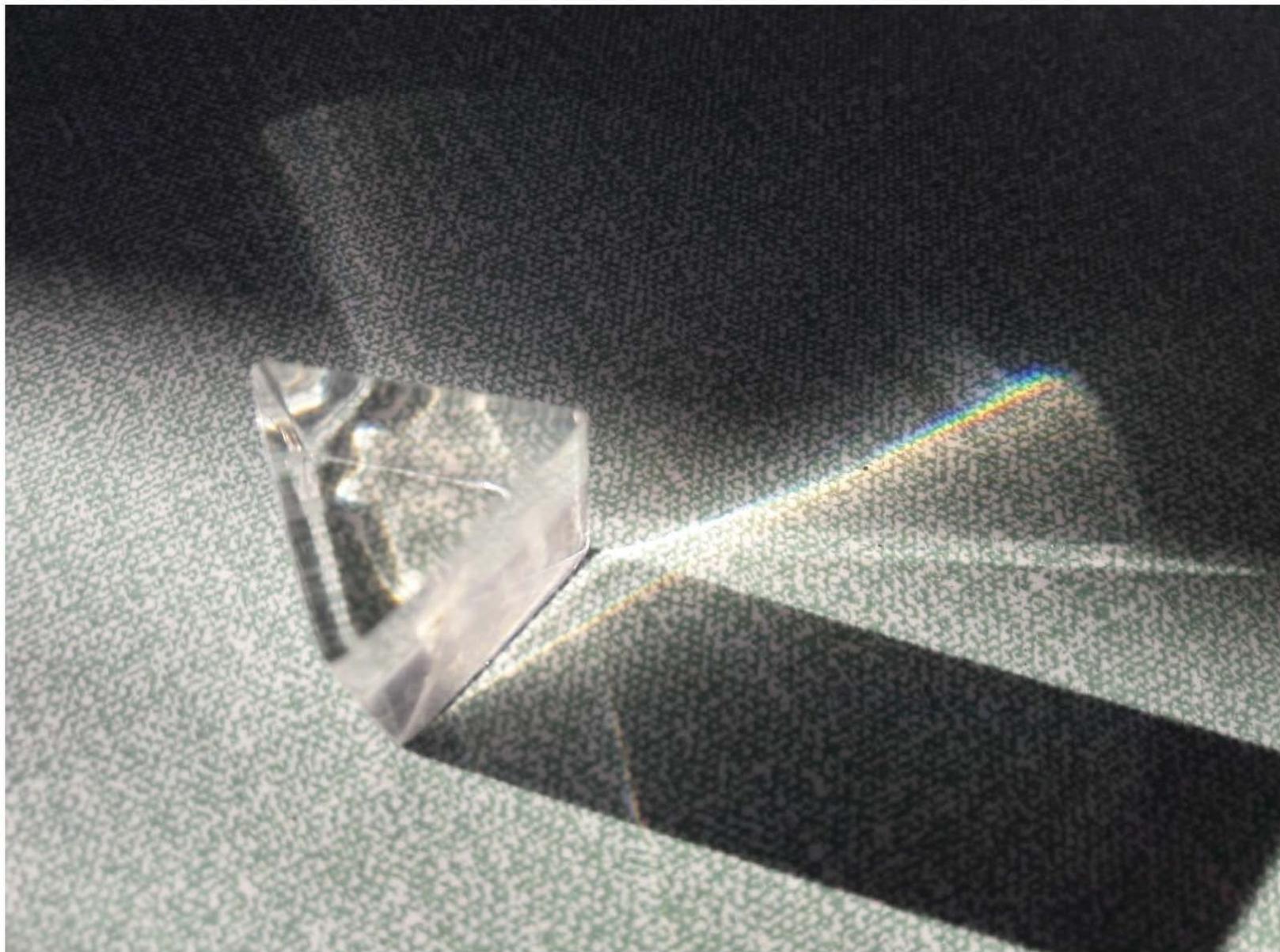
Stereomicroscopio trinoculare con telecamera collegata ad uno schermo per osservazioni collettive



Osservazione individuale



Per l'osservazione collettiva (e l'eventuale archiviazione di foto e riprese video)



Prisma ottico

Fornelli

E' preferibile disporre di fornelli elettrici di piccole dimensioni e di fornellini ad alcol, come quelli del «Piccolo chimico».

Una piastra riscaldante è costosa, ma risponde meglio dei fornelli alle norme per la sicurezza.



Fornellino ad alcool grande poco più di una noce, che contiene pochi cucchiari di alcool



Fornellino

Piastra riscaldante

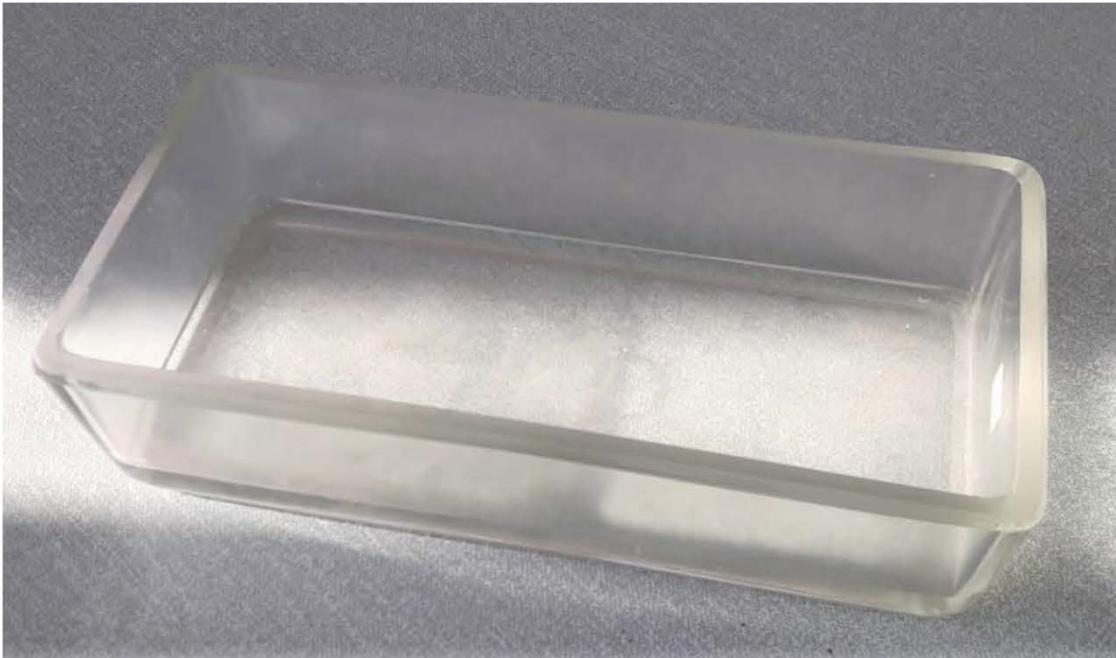


Vetreria

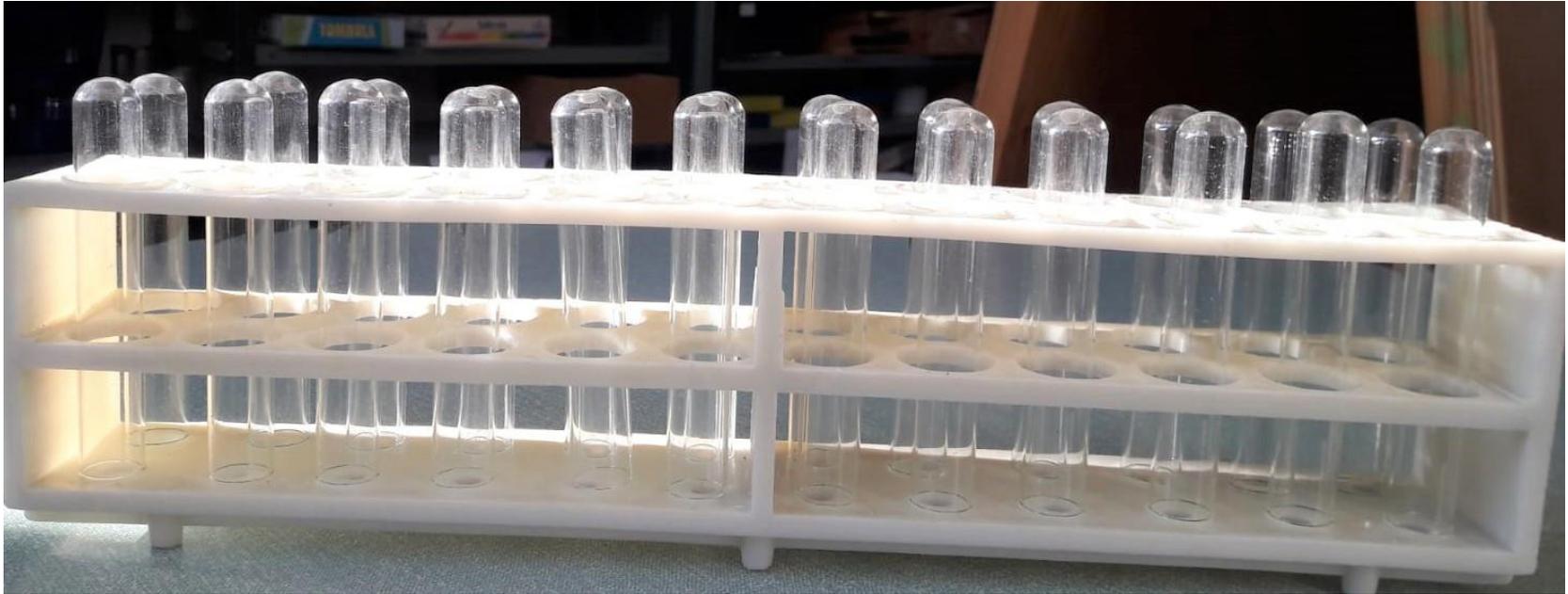
- Fra la vetreria da fuoco, oltre a eventuali recipienti pyrex da cucina, occorrono *provette* (numerose),
becher di diverse capacità (50,100,200 cm³),
beute (250 cm³).
- Non vanno dimenticati:
pinze reggiprovetta e per le beute;
portaprovette;
tappi di gomma;
scovoli per le pulizie.



Pyrex da cucina



Contagocce



Provette e cannucce





Beuta 250 cm³



Becher



Scovolo

Varie

- Vaschette trasparenti (tipo piccoli acquari);
- imbuti e filtri;
- tubi sottili di vetro o di plastica trasparente e tubi di gomma;
- pipette (sostituibili da contagocce e siringhe senza ago);
- tubetti-raccordo a y;
- palloncini gonfiabili piccoli e grandi;
- pompette per palloncini;
- elastici;
- vasi e vaschette da giardino in plastica;
- sottovasi; cavetti in acciaio;
- fisher murali;
- filo da pesca;
- cannuce da bibita;
- bacinelle e secchi da bucato;
- calamite di diverse forme;
- carta da cucina;
- bottiglie da un litro;
- tronco anatomico;
- bussola;
- bisturi;
- filo a piombo;
- materiale montessoriano per osservazione oggetti e materiali;
- alcune sostanze (acqua distillata, cloruro di sodio, zucchero, amido, alcool etilico, acido muriatico, tintura di iodio, allume di rocca, solfato di rame, solfato di magnesio, bicarbonato di sodio, aceto, limatura di ferro...)

Terrari



Vaschetta per allevare animali



Secchi e secchielli





Vaschette, vassoi, cannuce, palline da ping pong



Vaschette, bottiglie in plastica,
cannucce

Pompa
per
palloncini





Palloncini, bottiglie, elastici

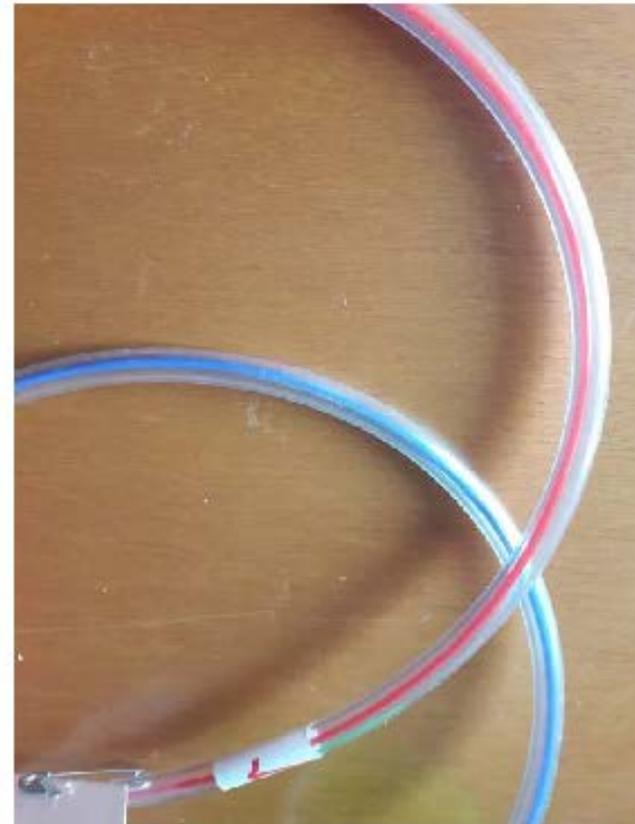


Imbuto bacinelle e filtri

Tubetti-accordo a y



Tubi sottili di plastica,
vasetti



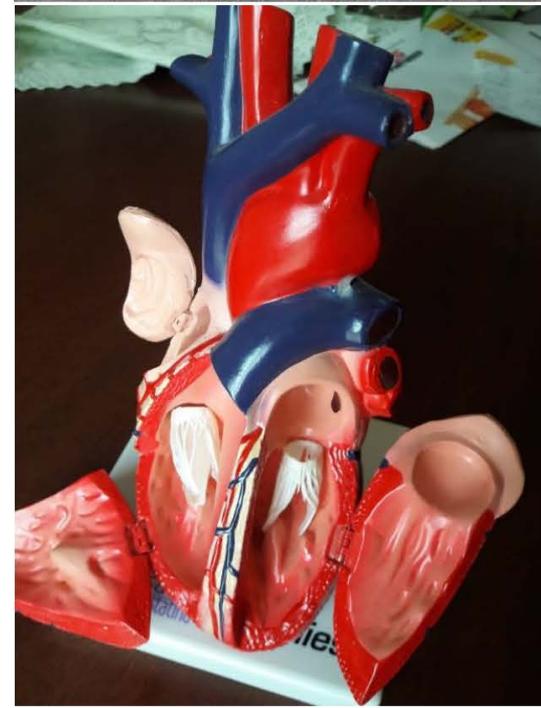
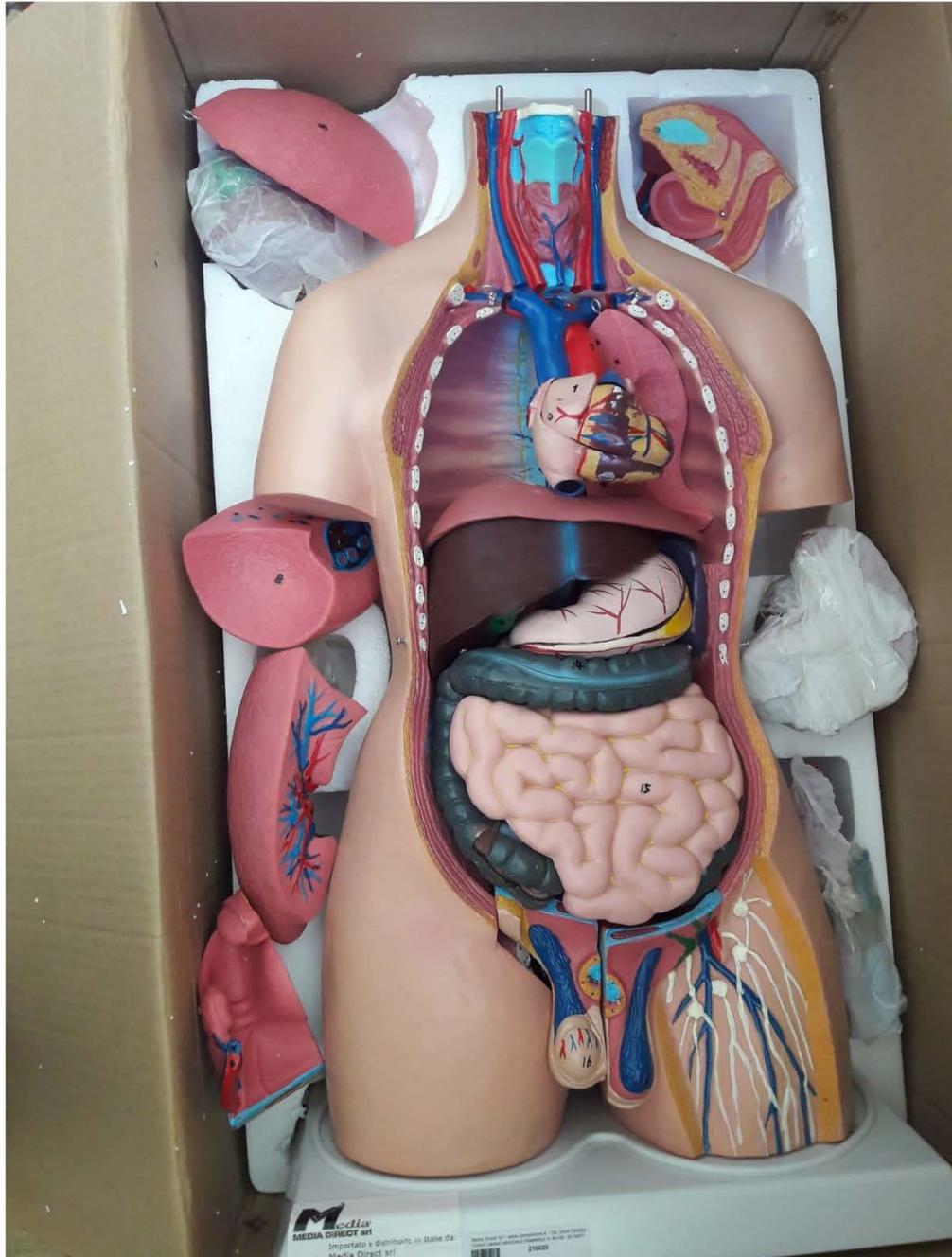
Vasi da giardino e vassoi in plastica



Calamite di diversa
forma



Modelli anatomici



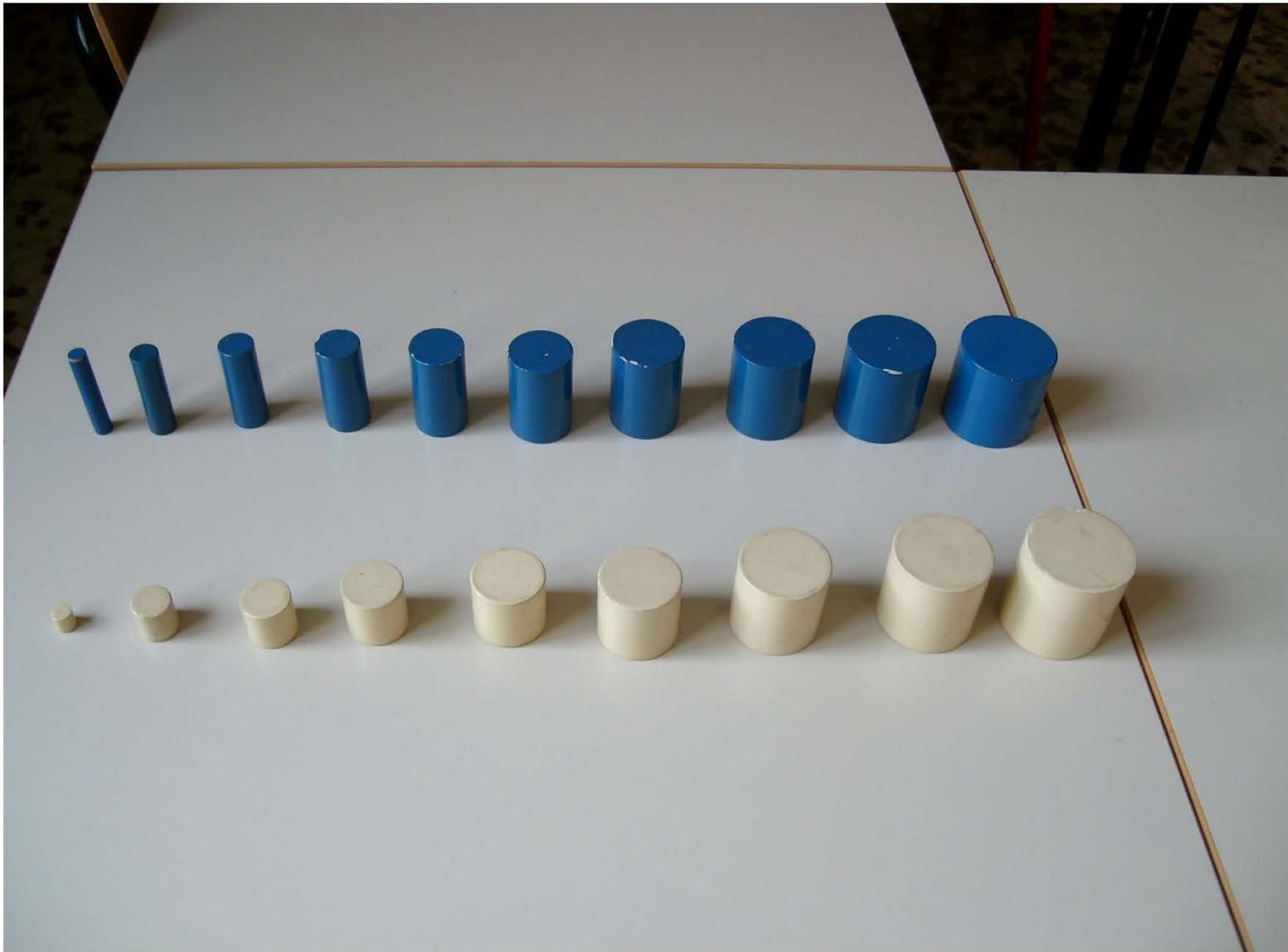
Bisturi



Filo a piombo

Bussola





Materiale montessoriano: serie di cilindri di uguale altezza e diverso diametro
serie di cilindri di uguale diametro e diversa altezza

MATERIALI DI RICICLO DA SCAFFALI E CASSETTI DEL RIPOSTIGLIO

A parte l'immane collezione di barattoli, bottiglie, bicchieri e recipienti vari, vecchie posate, si può spaziare dai vassoi di plastica o cartone agli imbuto, dai tappi d'ogni sorta alle grucce per abiti, da viti, chiodi, rondelle, ganci a fermagli per la carta ed elastici.



Barattoli e bicchieri di vetro



Recipienti vari di vetro e di plastica



I negozi di giocattoli, i grandi magazzini nei reparti della plastica, dei casalinghi, della cartoleria, del «fai da te» sono sicuramente un'inesauribile fonte di idee.

Spesso nel corso di un'attività si scopre con soddisfazione che gli alunni sanno suggerire utilizzazioni, modifiche, adattamenti, sostituzioni di materiali: la loro immaginazione, la disinvoltura e il senso pratico che dimostrano in simili casi forniscono all'insegnante anche indicazioni utilissime sulle loro capacità e abilità.

E' utile coinvolgere i bambini nella ricerca del materiale di volta in volta necessario, soprattutto di oggetti facilmente reperibili in casa e di poco valore come bottiglie in plastica, palloncini, bastoncini di materiali vari, tappi, elastici, tubi e tubetti, secchielli e palette. La collaborazione dimostrata è misura diretta della motivazione dei bambini e dell'attenzione dei genitori, sempre importante e di grande aiuto.

Piccole collezioni di conchiglie, di semi, di ciottoli, di ghiaie e sabbie, di campioni di roccia rappresentano un vero e proprio sussidio didattico utile ad arricchire quanto gli alunni trovano e portano in classe o a sostenere attività di osservazione e di gioco. Non scaffali di reperti polverosi, ma materiale opportunamente scelto e pronto per l'uso.



Collezione di conchiglie



Collezione di semi

Nota a margine - Laboratorio Primaria e sicurezza

Operare in condizioni di sicurezza, rispettando le regole è fuori discussione. Gli alunni non vanno messi in condizione di farsi o di far male ai compagni. Detto questo però, a non farsi male non si impara con la paura e con l'ansia, ma nella consuetudine dell'esperienza diretta delle cose, guidati con attenzione, in un contesto di classe di operosa tranquillità. La capacità di gestire la classe infatti è un presupposto, durante l'attività laboratoriale: la confusione e il chiasso sono condizioni ideali per disguidi e incidenti. Sono indispensabili istruzioni chiare, precise in cui l'insegnante descrive rischi e pericoli. Gli alunni imparano a prendersi responsabilità verso sé stessi e verso i compagni e questo ha forte valenza educativa, anche per quanto riguarda la capacità di lavorare insieme in gruppo; imparano a non maneggiare oggetti e sostanze in modo superficiale e a non averne paura, conoscendo le precauzioni necessarie. Si usano ad esempio, sempre in piccola quantità, sostanze pericolose come l'acido cloridrico o l'alcool solo dopo che l'insegnante le ha presentate, cogliendo un'ottima occasione per prevenire futuri incidenti domestici, incominciando dalla raccomandazione più banale: mai travasarle in un contenitore diverso che non le identifichi in modo chiaro. Si riscalda e si fa bollire l'acqua, si registra la temperatura, ma non è necessario affollarsi intorno alla piastra riscaldante, ci si pone a debita distanza e ci si avvicina a piccoli gruppi e uno solo a turno con il termometro. A scuola non si devono correre rischi inutili e, allo stesso tempo, bisogna evitare di crescere ragazzi sprovveduti e impacciati.

(1)

http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni_Annali_Definitivo.pdf
pag.66 Scienze

Ricerca-azione Caravita-Guidoni

<https://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=584>

Spunti per la didattica delle Scienze

<https://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=523>

Proposte per la scuola

<https://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=115>

Suggerimenti e frammenti di lavoro

<https://www.naturalmentescienza.it/sections/?s=610>