

Dar forma alla matematica: i kit di laboratorio del centro “matematita”.

Alessandra Brena

Centro “matematita”, Unità di Milano - Città Studi.

“Dar forma alla matematica” è un’espressione che può sembrare paradossale. La natura più profonda della matematica è artistica, anche se la nostra cultura si rifiuta di riconoscerla come tale. È creatività, immaginazione sconfinata e libertà: prevede che si diano delle regole, si scelgano degli schemi e si studino i mondi che così si sono creati, con la tranquilla certezza che qualcuno potrà ricavarne utili e fondamentali applicazioni per la vita quotidiana. In una società in cui tutto sembra essere indirizzato verso la ricerca unica dell’“utilità”, voglio innanzitutto difendere la matematica come strumento per rispondere alle nostre più disparate domande e soddisfare la nostra curiosità. Come “dar forma” quindi a qualcosa che ha un’essenza puramente astratta? E soprattutto, come farlo a scuola?

Occorre innanzitutto rendere la materia una cosa viva agli occhi degli studenti, mostrandola per quella che è veramente, non solo un contenitore di regole, numeri, formule e dogmi da imparare a memoria. Fin da piccoli, se stimolati, i ragazzi possono divertirsi ed emozionarsi rivestendo il ruolo di matematici. “C’è una briciola di scoperta nella soluzione di qualsiasi problema”, scrive G. Polya.

Poi occorre fornire modelli per aiutare l’intuizione, immagini per stimolare la fantasia e per sviluppare la capacità di visualizzazione, doti che i bambini piccoli generalmente hanno e che spesso perdono crescendo. È vero che la scuola ha il compito di insegnare metodi e algoritmi risolutivi, ma non possiamo rischiare che gli studenti li traducano in automatismi scervi di qualsiasi tipo di criticità e curiosità, quindi anche molto innaturali e soggetti ad un immediato oblio.

Negli ultimi anni, in Italia, uno dei modi per raggiungere questi importanti obiettivi, il *laboratorio*, è diventato oggetto di molto interesse da parte di chi si occupa di didattica della materia: ricercatori in ambito accademico, ma ora anche ricercatori “sul campo”, cioè docenti. Tante e svariate sono però le interpretazioni date al termine laboratorio che qui mi sembra opportuno spiegare ciò che io, come collaboratrice del Centro “matematita”, intendo con questo termine.

Prima di tutto laboratorio è “*lavoro di gruppo*”: gli studenti sono divisi su tavoli diversi in gruppi di al più sei componenti. Nell’attività i ragazzi sono guidati e resi praticamente del tutto autonomi da schede studiate, corrette e rotate nel corso di lunghe sperimentazioni. Le schede pongono agli studenti un *problema*, li guidano nella soluzione, li stimolano ad approfondire alcuni possibili sviluppi e a correggere misconcezioni pregresse sullo stesso tema.

La scelta dei problemi è fondamentale per la buona riuscita dell'attività: occorre che essi siano profondi, si aggancino a nodi concettuali forti, si prestino a differenti approcci e soluzioni, possano essere formulati in modo adeguatamente elementare e non banale, non scorraggino chi ha meno capacità, e non annoino chi ne ha di più.

Quando il problema lo richiede, gli studenti hanno a disposizione oggetti da osservare, manipolare, costruire, che li aiutino a “fare matematica”.

Altro aspetto chiave del laboratorio è quello legato alla richiesta esplicita di *scrivere* i risultati ottenuti: per i ragazzi, spesso, questo è il momento meno divertente, ma ai loro docenti è ben chiaro che può essere il più importante. Solo forzandosi a formalizzare le proprie intuizioni ci si rende conto di aver effettivamente fatto proprio un risultato, di saperlo gestire e condividere.

Nei laboratori che ho sperimentato nel corso degli ultimi anni presso il Centro “matematita” e nelle scuole, ho sempre potuto osservare che gli alunni, dai più piccoli delle scuole primarie ai ragazzi prossimi alla maturità, si sentono coinvolti, dimostrano un atteggiamento più “sano” nei confronti della materia: sembrano, per una volta, sentirsi a loro agio, come se la matematica fosse diventata alla loro portata. Durante le due ore di attività giocano, si mettono alla prova e si divertono. Nel loro lavoro si possono riconoscere, in modo naturale e senza forzature, molti aspetti della ricerca matematica: cercano regolarità nei fenomeni osservati, collaborano, discutono per difendere le proprie intuizioni e spiegarle a chi non è convinto, formulano congetture, e... sbagliano! In un contesto così particolare infatti è previsto come momento fondamentale di apprendimento anche tutto il tempo necessario perché i ragazzi si rendano autonomamente conto dei propri errori, possano ritornare sui loro passi e riformulare le proprie conclusioni. La libertà di sbagliare e la fatica sono da sempre parte integrante della scoperta.

Dai laboratori sperimentati nella sede del Centro “matematita” da animatori formati *ad hoc*, nascono ogni anno nuovi *kit*, prodotti che raccolgono le varie attività suddivise per percorsi tematici e grado di difficoltà, pronti ad essere diffusi nelle scuole italiane. Ogni *kit* contiene le schede, il materiale, un CD con immagini ed eventualmente animazioni di approfondimento, e un fascicolo guida per gli insegnanti, che contiene commenti e soluzioni ai quesiti proposti, insieme al bagaglio di osservazioni maturate durante il periodo di sperimentazione. Tutto questo materiale è anche disponibile on-line all'indirizzo <http://specchi.mat.unimi.it/matematica/> a testimonianza della volontà di diffusione di questi strumenti didattici in cui il Centro crede da anni.

Bibliografia

- E. Digest, *Problem-based Learning in Mathematics*, www.ericdigest.org/2004-3/math.html, 2003
- G. Bolondi, *Metodologia e Didattica: il laboratorio*, www.quadernoaquadretti.it/scuola/riflessioni/bolondi.PDF
- G. Polya, *La scoperta della matematica*, Feltrinelli, 1970
- P. Lockhart, *Lamento di un matematico*, trad. it. <http://www.xlatangente.it/xlatangente/plusById.do?id=93>