

539. D'Amore B. (2005). Prefazione a: D'Amore B., Marazzani I. (eds.) (2005). *Laboratorio di matematica nella scuola primaria. Attività per creare competenze*. Bologna: Pitagora. 1-10.

## Prefazione

Bruno D'Amore

Divenuti di grande moda, almeno a parole, negli anni '70-80, i laboratori di matematica sono sorti improvvisi. Io stesso ne fondai e seguii 11 nella sola Bologna, 2 ad Imola, 1 ad Osteria Grande, molti nella zona compresa tra Russi e Lugo, in provincia di Ravenna. Per (quasi) ciascuno di essi era stato concesso, dal Provveditorato agli Studi competente, un distacco annuale, più volte rinnovato. Il/La maestro/a distaccato/a aveva la funzione di "tecnico di laboratorio" come io lo chiamavo, funzione che descriverò tra breve.

L'esperienza fu trascinate, tant'è vero che ne sortirono almeno un paio di articoli, varie comunicazioni e conferenze in importanti convegni anche internazionali, un paio di libri (citerò tutto ciò in fondo alla prefazione); ma soprattutto, ne sortirono parecchie esperienze analoghe, in tante parti d'Italia, molte scuole che sfruttarono quei libri e quegli articoli a mo' di esempio, per fare attività didattica con la metodologia del laboratorio. Molti, infatti, furono gli insegnanti con i quali intrattenni rapporti epistolari, scambiai esperienze, visite etc.

Poi, però, pian piano, tutto si spense... I Provveditorati non diedero più distacchi per questo genere di cose; i fondi necessari per tenere in vita un laboratorio erano sì modesti, ma comunque considerati superiori agli scarsi fondi disponibili nelle scuole; molti confusero il laboratorio di matematica con quello di informatica, complice il diffondersi dei PC nelle scuole (quelli che facevano e fanno questa confusione non hanno mai letto nulla su questo argomento e pontificano senza competenza).

Ora, e prepotentemente, i laboratori di matematica tornano improvvisamente alla ribalta. I maestri che hanno continuato nell'esperienza, seppur ridotta, sono felici di poter dire «Lo sapevo» perché l'esperienza stessa era sempre stata molto più che positiva.

*Dunque, che cosa è un laboratorio di matematica?*

Cercherò di definirlo, parola per parola:

“laboratorio” è un ambiente dove si costruiscono oggetti, si lavora concretamente, si ottiene qualche “cosa”; soprattutto è caratteristica del laboratorio una certa qual pratica inventiva; nel laboratorio deve essere viva una tensione verso l'ideazione, la progettazione, la

realizzazione di qualche cosa di non ripetitivo né banale;  
“di matematica” perché l’oggetto concreto, risultato finale della realizzazione è di contenuto matematico.

Dunque, il laboratorio di matematica è un luogo nel quale si costruisce qualche cosa di concreto che ha a che fare con la matematica.

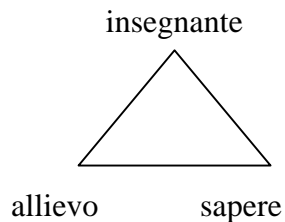
La cosa va però spiegata ed interpretata con acutezza.

Per prima cosa, bisogna “scegliere”, tra i tanti concetti della matematica, quali possano essere oggetto di costruzione, ideazione etc. in un laboratorio; e già questo è un primo passo creativo. Si possono costruire labirinti, percorsi, tassellazioni, giochi logici, calcolatrici, circuiti elettrici, materiali che rappresentino le trasformazioni geometriche, strumenti per la risoluzione di semplici equazioni, per il cambio di base, per far calcoli rapidamente, per rappresentazioni topologiche etc.

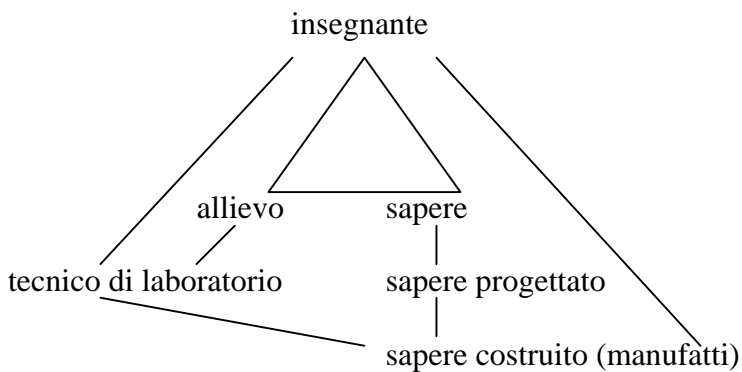
L’esperienza dei maestri durata vent’anni e la bibliografia sul tema ci possono aiutare a decidere che cosa vogliamo fare in un laboratorio di matematica.

Detto ciò, il laboratorio di matematica deve essere uno spazio a sé stante, staccato dall’aula, con regole di comportamento proprie e con personale diverso.

Partendo dal classico “triangolo della didattica”:



una prima elaborazione teorica ingenua che amplia e modifica la situazione è la seguente:



[Questo grafico non va interpretato alla lettera; esso serve solo a dare un'idea della complessità del "sistema"; si deve pensare a molte relazioni in più, rispetto a quelle indicate, anche in assenza di collegamenti grafici (per esempio, tra i "poli" allievo ed insegnante ed i saperi progettato e costruito)].

L'insegnante può mandare in laboratorio metà classe o un gruppo o un singolo, dopo aver concordato l'orario e l'attività con il tecnico, sulla base di una reale esigenza scaturita teoricamente in aula.

Chi è il tecnico di laboratorio? Può essere un insegnante particolarmente versato in questioni di bricolage, ma che deve sapere bene la matematica per dominare le invenzioni a volte fantasiose dei bambini; ma in un'occasione ho avuto come tecnico di laboratorio un bidello bravissimo ed appassionato il quale, magistralmente e quasi miracolosamente, trasformava le più astratte concezioni matematiche in oggetti veri e propri, coinvolgendo i bambini nella progettazione, ma poi lasciandoli soli nella realizzazione.

I bambini, infatti, sono i veri protagonisti in questo ambiente; non devono essere guidati se non in ciò: passare dalla fase teorica alla progettazione, e basta. La realizzazione deve essere fatto proprio, del singolo o del gruppo, dopo ampia discussione. Sarà quel singolo o quel gruppo ad avere la responsabilità, dapprima della progettazione, poi della realizzazione del progetto ed infine della dimostrazione che l'oggetto conseguentemente realizzato illustra davvero quel concetto matematico; il singolo o il gruppo dovrà difendere la propria realizzazione dagli attacchi sferrati dagli increduli.

Che cosa fa l'insegnante in tutto ciò? L'ideale è che l'insegnante avvii il dibattito teorico, produca il bisogno di una realizzazione pratica, ma resti in aula, mentre i bambini frequentano il laboratorio, ed assista alla presentazione del manufatto finale ottenuto, dirigendo poi il conseguente dibattito in aula. Con il suo potere istituzionalizzante, infine, l'insegnante sancisce l'eventuale adeguatezza del prodotto costruito, ammettendolo tra i prodotti che fan parte del corredo scolastico didattico: il tal manufatto effettivamente ha i requisiti richiesti per illustrare il tal concetto, dunque è accettato in aula, fa parte degli strumenti di accesso o di verifica del sapere riconosciuto. A questo punto, chiunque lo può usare, fa parte del milieu.

È ovvio che tutte le relazioni interpersonali che si instaurano attraverso il laboratorio cambiano; per esempio: il contratto didattico.

Poiché non c'è dichiarazione di obiettivo cognitivo in gioco, non si può parlare di situazione didattica; però, neppure si tratta di una situazione a-didattica, dato che lo studente in laboratorio sa quel che si deve costruire e perché. Dunque? Dunque lo studente qui più che altrove deve *implicarsi*, farsi cioè carico personale della *costruzione* non solo del sapere (che è termine metaforico) ma anche dell'oggetto attraverso il quale il sapere

concretamente transita. Questa volta il termine “costruzione” ha un senso assai significativo.

Dunque, il contratto specifico che si viene ad instaurare (e che io ho iniziato a studiare tanti anni fa, riportando protocolli di bambini impegnati nel laboratorio e facendo interviste a bambini ed insegnanti) è qualche cosa di speciale, di nuovo, di diverso: né contratto didattico, né contratto sperimentale.

Qui la *devoluzione* scatta necessariamente perché l’insegnante stimola e sparisce, lasciando al bambino una grande responsabilità. La sua implicazione lo porta ad esperire in prima persona, *rischiando* (il termine è rubato a Brousseau): l’accettazione di tale rischio è la prova dell’avvenuta implicazione.

Insomma, in termini di didattica, la cosa è complessa ed ancora in gran parte da studiare, ma è vincente. Vincente non solo perché qui si tratta di agire, di fare, di verificare, di esperire e dunque porsi nell’ambito di una pedagogia attiva. Ma anche perché la responsabilizzazione del bambino nella costruzione del proprio sapere attraverso la progettazione e la costruzione di oggetti ha una potenza attrattiva insolitamente significativa e folgorante. Il bambino non solo è protagonista assoluto, ma sente di esserlo. E dunque, lanciato sulla strada della motivazione, da solo giunge alla *volizione*, che è la molla affettiva della costruzione della competenza.

Certo, a fronte di situazioni perfettamente consone alle attese, ci sono molte vie di mezzo.

Il laboratorio, per mancanza di spazi attrezzati, può essere l’aula stessa in momenti diversi... Ma non è la stessa cosa.

Il tecnico di laboratorio, per mancanza di personale, può essere il maestro stesso che cambia... divisa; ma non è la stessa cosa: se il bambino si sente valutato per i suoi tentativi (a volte goffi), allora scattano giusti meccanismi di difesa. Il bambino si chiude a riccio e cessa la sua libera attività creativa; non rischia più, ma cerca di capire che cosa si vuole da lui.

Tuttavia, meglio che nulla!

Negli anni successivi a queste prime esperienze, la terminologia “laboratorio di” ha assunto varie altre interpretazioni. È sempre così: quando si lancia, sul mercato della riflessione teorica o nella prassi, un termine nuovo, ci sono, dopo alcuni anni, tante interpretazioni quanti sono coloro che se ne occupano. È un fenomeno tipico della ricerca che si diffonde. [Si pensi, per esempio, al termine “contratto didattico” lanciato da Guy Brousseau a metà degli anni ’70 (ed anche prima, a dire il vero); negli anni ’90, il suo allievo Bernard Sarrazy ne contava già più di 40 interpretazioni da parte di altri studiosi].

Così, “laboratorio”, a scuola, è stato assunto come sinonimo di “attivazione”, “fare”, “atteggiamento non scolastico”, “partecipazione

personale”, “momento libero”, “creatività”, “didattica informale” e così via (per ciascuna di queste interpretazioni e per altre, potrei dare conferme e citazioni, anche illustri; ma non voglio far fuggire i già pochi miei lettori). La vera genuina iniziale idea di “laboratorio” è quella che ho descritto sopra; ma non è detto che le altre siano meno importanti o meno rilevanti didatticamente. In ogni caso si tratta o di una metodologia didattica o di un atteggiamento, il che cambia sempre le relazioni in aula tra i tre “vertici” del triangolo della didattica.

Ora, per dare idee su come e che cosa fare in aula davvero, nei primi anni '80 raccolsi, nel primo dei testi qui sotto citati, una lunghissima esemplificazione di attività eseguite dai maestri - tecnici che facevano parte del gruppo emiliano - romagnolo che ho citato nell'esordio; ora sono state raccolte un bel numero di esperienze effettuate in aula da un gruppo, del tutto nuovo, di insegnanti che fan capo al Laboratorio di Didattica della Matematica del Dipartimento di Matematica dell'Università di Bologna e al Gruppo RSDDM, Ricerca e Sperimentazione su Didattica e Divulgazione della Matematica in un libro duttile e comodo, per far sì che un insegnante attivo ed interessato, anche non esperto, ma curioso e sensibile, possa fare attività di laboratorio allo scopo che i suoi allievi costruiscano in modo stabile competenze matematiche vere.

A questa impresa hanno collaborato:

Lucia Baldazzi (1.3), Giampiero Ceccherini (5.1; 6.2), Luigina Cottino (3.1), Erminia Dal Corso (3.2), Margherita Francini (5.3), Giorgio Gabellini (4.2), Sara Gentili (1.4), Cristiana Lanciotti (6.1), Giuliana Liverani (1.3), Farida Magalotti (1.2), Anna Maria Maraldi (3.3), Ines Marazzani (4.1), Franca Masi (5.2), Annarita Monaco (2.1), Paola Nannicini (5.1; 6.2), Gian Carla Nobis (3.1), Laura Prosdocimi (4.3), Carla Provitera (1.1), Silvia Sbaragli (2.2), a loro, per l'entusiasmo e la competenza, vanno tutto il mio plauso ed i miei ringraziamenti.

Non tutte le esperienze realizzate dal nostro gruppo sono state qui riportate, per motivi di spazio; abbiamo scelto, grazie alla consulenza ed alle indicazioni di vari insegnanti, lavori che attraversino tutto il vasto dominio della matematica e tutti e 5 gli anni della scuola primaria, con un possibile collegamento all'inizio verso la scuola dell'infanzia e, alla fine verso la scuola secondaria di primo grado, per dare ampie possibilità di scelta a tutti coloro che vorranno usare questo volume.

Chiuderò augurando agli insegnanti buon lavoro e, come ho già anticipato, con alcune citazioni bibliografiche che hanno lo scopo di guidare i passi di quegli entusiasti che vorranno proseguire *oltre* questo libro.

### ***Note bibliografiche***

Ecco un paio di libri (pionieristici e perciò datati) nei quali sono raccolte centinaia di idee per l'attivazione concreta di un laboratorio di matematica:

Caldelli M. L., D'Amore B. (1986). *Idee per un laboratorio di matematica nella scuola dell'obbligo*. Firenze: La Nuova Italia.

D'Amore B. (1987). *Una mostra di matematica*. Firenze-Teramo: Giunti & Lisciani.

Ed ecco un paio di articoli, nei quali si presenta un'ipotesi di studio teorico della didattica della matematica attraverso i laboratori; si tratta di materiale fortemente datato, che deve essere considerato l'antesignano di un certo modo di fare didattica e dal quale prendere spunto per una più moderna ed aggiornata analisi scientifica:

D'Amore B. (1988). Il laboratorio di Matematica come fucina di idee e di pensiero produttivo. *L'educazione matematica*. 3, 41-51. [Questo testo fu anche oggetto di una conferenza plenaria in un convegno nazionale a Cagliari].

D'Amore B. (1990-91). Imparare in laboratorio. *Riforma della scuola*; in 4 parti; I: *Imparare in laboratorio*, 11, 1990, 42-43; II: *Numeri e teoremi in camice bianco*, 1/2, 1991, 51-53; III: *Fare per saper pensare*, 5, 1991, 37-40; IV: *Filosofia e linguaggi del laboratorio*, 9, 1991, 36-38. [Questo articolo è stato ristampato per intero in appendice a: D'Amore B., Picotti M. (1991). *Insegnare matematica negli anni novanta nella scuola media inferiore*. Milano: Bruno Mondadori]. [Questo articolo fu anche oggetto di una conferenza plenaria in un convegno internazionale a Milano].

Ed infine, per quel lettore che si fosse reso conto di non conoscere i termini oggi così diffusi della didattica:

D'Amore B. (1999). *Elementi di didattica della matematica*. Bologna: Pitagora.

D'Amore B. (2001). *Didattica della matematica*. Bologna: Pitagora.

D'Amore B. (2002). La ricerca in didattica della matematica come epistemologia dell'apprendimento della matematica. *Scuola & Città*. 4, 56-82.

Il primo è più denso e corposo; il secondo più leggero e rapido, il terzo per chi ha molta fretta.

Su alcuni temi specifici dell'odierna didattica della matematica:

Competenza:

D'Amore B., Godino D.J., Arrigo G., Fandiño Pinilla M.I. (2003). *Competenze in matematica*. Bologna: Pitagora.

Problemi:

D'Amore B., Marazzani I. (2003). *Problemi di matematica nella scuola primaria*. Bologna: Pitagora.

Curricolo e valutazione:

Fandiño Pinilla M.I. (2002). *Curricolo e valutazione in matematica*.

Bologna: Pitagora.