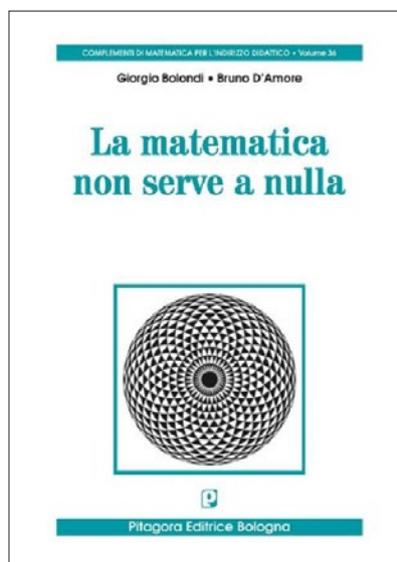


Recensioni¹

Bolondi, G., & D'Amore, B. (2020). *La matematica non serve a nulla*. Pitagora.



Come si formano i pregiudizi sulla matematica?

Nell'immaginario comune, la matematica, si sa, risente di una serie di pregiudizi ormai radicati, tra i quali spicca la convinzione diffusa e semplicistica che riduce la matematica al "saper fare i conti" e che, detta altrimenti, identifica una disciplina ampia e variegata con un suo aspetto marginale. L'importanza della scuola ai fini del progresso personale e sociale è ormai largamente condivisa, ma non si può dire altrettanto del ruolo che in questo senso è riconosciuto alla matematica, spesso considerata una disciplina estremamente complessa e inaccessibile a tanti (basti pensare a quanti adulti, alcuni dei quali ricoprono cariche istituzionali, si vantano con orgoglio di non sapere o di non capire questa disciplina). L'idea della matematica viene solitamente diffusa attraverso una serie di altri canali, alcuni legati alla scuola (musei, libri), altri fuorvianti, spesso diffusi dai media, che contribuiscono a creare una certa idea pubblica della matematica. Per esempio, al cinema i matematici sono diventati popolari negli ultimi decenni, ma l'immagine generalmente veicolata risulta stereotipata, perché caratterizzata da una genialità innata che spesso sfocia nella follia, valicando una linea di demarcazione decisamente sottile.

Nella visione comune, il matematico viene visto come *nerd*, una persona isolata dal mondo che si disinteressa delle necessità materiali. Nonostante si reputi una disciplina noiosa e ripetitiva, in cui tutto è deciso e in cui tutto è già stato scoperto, la matematica è una scienza in perenne evoluzione soprattutto grazie alle innovative scoperte realizzate da tanti matematici contemporanei.

A onore del vero, va detto che i matematici solitamente non si interessano della loro immagine pubblica o della fama di cui gode la disciplina che studiano e rappresentano. Il diffondersi di atteggiamenti negativi e poco propositivi verso la materia sta però avendo ripercussioni importanti, sia a

1. Indipendentemente dal Paese in cui è stato realizzato il materiale recensito o a cui appartiene l'autore della recensione, in questa sezione della rivista, per esigenze di uniformità, useremo le seguenti denominazioni: scuola dell'infanzia (allievi dai 3 ai 5 anni), scuola elementare (allievi dai 6 ai 10 anni), scuola media (allievi dagli 11 ai 14 anni), scuola media superiore (allievi dai 15 ai 18 anni).

livello scolastico che accademico; basti pensare che la matematica è la materia che genera più ostilità a tutti i livelli scolastici e vanta il più grande numero di fallimenti effettivi. A livello universitario, oltre a rappresentare il principale elemento demotivante per le iscrizioni ai corsi di profilo scientifico, è la principale disciplina che registra performance accademiche ritenute insufficienti. Dal punto di vista culturale, il ruolo ricoperto dalla matematica sta diventando una questione sempre più rilevante.

Nonostante sia alla base di tutto ciò che fa parte della nostra quotidianità e il mestiere del matematico pervada oggi tutti i settori, il pregiudizio più diffuso è che la matematica non serva a nulla. Ed è proprio un graffito con questa scritta, fotografato in piazza del Baraccano a Bologna nella primavera 2006, a pochi passi da una scuola media, che ha spinto Giorgio Bolondi e Bruno D'Amore, due matematici interessati anche agli aspetti storici, culturali, epistemologici e pedagogici della materia, a confutare quella frase che dà anche il titolo al libro stesso.

Alternando citazioni e discussioni, a volte provocatorie, ricorrendo a temi e personaggi con punti di vista differenti, gli autori cercano di sfatare i tanti e diffusi pregiudizi sulla matematica, sul suo insegnamento e sul suo apprendimento.

La maggior parte delle citazioni riportate non appartengono a matematici di mestiere; la scelta provocatoria, e più che mai appropriata, è quella di dare spazio ai non matematici. Il racconto è un susseguirsi di commenti e riflessioni a citazioni di personaggi di vario genere, in cui non mancano spunti pedagogici e didattici. Si passa da parole e scene di personaggi come Pinocchio, Peppone e don Camillo (Guareschi fa un sacco di citazioni matematiche di cui non è facile accorgersi), a frasi di poeti e scrittori come Dante Alighieri (nella *Divina Commedia* compaiono impliciti riferimenti all'aritmetica e alla geometria che Alighieri non spiega al lettore dando per scontato che il lettore li comprenda).

Alcuni personaggi citati sono matematici di grande rilievo di cui viene anche riportata una breve biografia; vengono commentati pensieri di matematici dell'antica Grecia come Euclide e Aristotele, fino ad arrivare alle riflessioni teoriche di alcuni dei matematici più famosi del secolo scorso come Hardy, Weil, Dedekind, Groethendieck, passando per Galilei, Eulero, Lagrange, solo per citarne alcuni.

Tutte le citazioni e i relativi approfondimenti diventano pretesti per rispondere a quesiti fondanti della matematica e del suo insegnamento. Perché la matematica è così complicata? Perché il suo linguaggio è così formale tanto da renderla diversa dalle altre scienze? Perché è difficile apprendere la matematica? Cosa c'è da scoprire ancora in matematica?

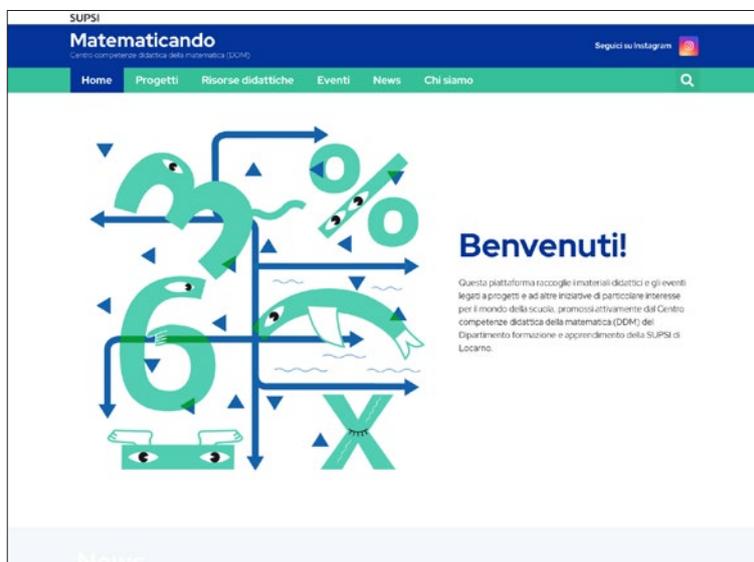
Queste e tante altre domande guidano il lettore nell'esplorazione di una disciplina che non gode di tanta popolarità, nell'intento di liberare il campo da quei pregiudizi che hanno indotto il presunto studente graffitaro a scrivere che «la matematica non serve a nulla».

Alessandro Gambini

Dipartimento di Matematica

Università "La Sapienza" di Roma, Italia

Centro competenze didattica della matematica (2018-...). *Piattaforma Matematicando*. SUPSI.
<https://www.matematicando.supsi.ch>



Matematicando è un sito che si rivolge principalmente al mondo della scuola, offrendo agli insegnanti di tutti gli ordini scolastici una raccolta di materiali didattici ed eventi legati a progetti e iniziative promosse dal Centro competenze didattica della matematica (DDM) del Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI di Locarno. Il sito nasce nel 2018 come risultato del progetto *Communicating Mathematics Education* (CME), finanziato dal programma Agora del Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS), con l'obiettivo di divulgare iniziative per creare occasioni di condivisione e di incontro tra insegnanti, allievi, genitori e tutta la popolazione, attorno a temi matematici. Alcune iniziative hanno previsto la realizzazione di materiali didattici che spaziano da schede didattiche pensate per un apprendimento attivo della matematica, a video a tema matematico e fumetti che raccontano la storia della matematica. La piattaforma Matematicando non si è chiusa con il progetto CME, conclusosi a livello di fondi ad agosto 2021, ma ne prosegue l'obiettivo, inglobando anche altri progetti del Centro e aprendo al grande pubblico le iniziative promosse nel corso degli anni. Dal giorno della sua apertura ad oggi la piattaforma è stata visitata da oltre 75'000 utenti, indice del fatto che essa rappresenta un punto di riferimento e di interesse.

Dalla homepage del sito Matematicando <https://www.matematicando.supsi.ch> è possibile accedere alle sezioni "Home", "Progetti", "Risorse didattiche", "Eventi", "News" e "Chi siamo".

La prima e l'ultima sezione ("Home" e "Chi siamo") offrono il benvenuto agli utenti e presentano l'equipe di insegnanti e ricercatori che ha contribuito alla realizzazione dei materiali reperibili nelle restanti sezioni.

I "Progetti" del DDM, alcuni dei quali finanziati o cofinanziati dal FNS, sono descritti brevemente specificando ciò di cui si occupano e quali iniziative prevedono o hanno prodotto.

Navigando all'interno di questa sezione si coglie la ricchezza della piattaforma, che raccoglie in modo organico e rende fruibile al pubblico le svariate iniziative promosse in anni di lavori e ricerche portati avanti dal Centro. È possibile approfondire ciascuna iniziativa, scaricando le relative pubblicazioni e i materiali didattici messi a disposizione attraverso link interni a Matematicando o esterni come la piattaforma MaMa, contenente materiali volti a sviluppare le competenze matematiche promosse dal Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese (DECS, 2022), e il sito della rivista DdM "Didattica della matematica. Dalla ricerca alle pratiche d'aula" rivolta a ricercatori in didattica della matematica e a insegnanti attivi nella scuola.

Le “Risorse didattiche” offrono una seconda via di accesso ai materiali reperibili nella sezione “Progetti”. A differenza di quest’ultima, che raggruppa i materiali in base al progetto di appartenenza, la sezione “Risorse didattiche” permette agli utenti di cercare i materiali attraverso l’uso di filtri. Nella parte alta della pagina sono infatti presenti dei menu a tendina che permettono di effettuare la ricerca dei materiali per *progetto*, *iniziativa*, *ambito* e *età*, e una casella di testo che permette di ricercare per *parole chiave*.

Anche la sezione “Eventi” riprende proposte alle quali è possibile accedere attraverso la sezione “Progetti” ma ne agevola la reperibilità perché permette di filtrarle in base al *progetto*, *l’iniziativa*, *l’anno* e *il mese*.

Infine, la sezione “News” offre la possibilità agli utenti di essere sempre a conoscenza degli ultimi materiali o eventi caricati sul sito. Questa sezione è particolarmente utile perché Matematicando è un sito che si rinnova continuamente, non soltanto attraverso le nuove iniziative promosse dal Centro ma anche grazie alla collaborazione con i suoi utenti che possono inviare materiali realizzati con i loro allievi, ad esempio attraverso l’invito “Collabora con noi” presente nell’iniziativa “Schede didattiche” o “Condividete con noi...” presente nelle iniziative di “Ludolinguistica”.

Matematicando è riuscito ad organizzare e rendere disponibili al grande pubblico materiali che rispondono alla sempre maggiore richiesta di insegnanti e ricercatori di rendere più accessibili risorse con cui preparare e personalizzare le lezioni e approfondire temi che si intendono trattare. Ad esempio, un insegnante che si accinge a preparare un percorso didattico sul tema dei solidi, inserendo “solidi” come *parola chiave* all’interno della sezione “Risorse didattiche” avrà immediatamente a sua disposizione una varietà di materiali, tra cui il fumetto dedicato a Platone, delle schede di attività didattiche con approccio laboratoriale o interdisciplinare, e il video “I poliedri regolari”.

Questo sito, inoltre, garantisce organicità e affidabilità ad insegnanti che non si accontentano dei libri di testo ma che allo stesso tempo restano spaesati dalla vastità delle risorse disponibili sul web o intimoriti dall’assenza di garanzia di validità disciplinare e didattica dei materiali trovati.

Infine, grazie al suo costante aggiornamento, Matematicando resta al passo con i tempi, mettendo a disposizione materiali sempre nuovi.

In conclusione, Matematicando è un sito che cerca di venire incontro alle esigenze di tutti perché da un lato orienta e non fa sentir perduto chi si sta affacciando al mondo della didattica da neofita e dall’altro permette a persone già esperte di trovare nuovi spunti e restare sempre aggiornati sulle iniziative promosse.

Matematicando ha creato un vero ponte tra ricerca e scuola al quale possono avere accesso tutti, sarebbe un peccato non attraversarlo!

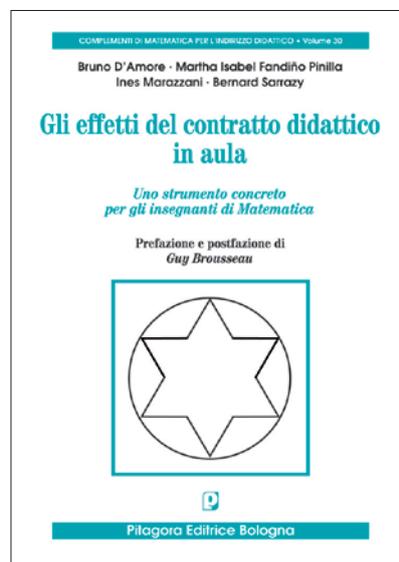
Bibliografia

Dipartimento dell’educazione, della cultura e dello sport. (2022). *Piano di studio della scuola dell’obbligo ticinese*. Divisione scuola, DECS.

Carlotta Soldano

Dipartimento di Filosofia e Scienze dell’Educazione
Università degli Studi di Torino, Italia

D'Amore, B., Fandiño Pinilla, M. I., Marazzani, I., & Sarrazy, B. (2020). *Gli effetti del contratto didattico in aula: Uno strumento concreto per gli insegnanti di Matematica*. Pitagora.



Tutti gli insegnanti (non solo di matematica) sanno che una risposta precisa e puntuale, pronunciata da uno studente con assoluta sicurezza e giusta intonazione a una loro domanda lascia spesso trapelare qualcosa di più, di non detto, di sottile o poco personale, legato al desiderio dello studente di fornire non solo una risposta ritenuta sufficientemente corretta dall'insegnante, ma anche quel particolare in più su cui l'insegnante si è soffermato più volte o ha insistito molto, usando in qualche modo o preferibilmente la terminologia usata dall'insegnante o dal libro di testo, come prova dell'attenzione prestata alle sue parole o al libro di testo, della condivisione di termini, discorsi o concetti, dunque (dal punto di vista dello studente) della comprensione dell'argomento in questione.

D'altra parte, le non risposte o risposte laconiche, contorte, incomplete, errate o ambigue pronunciate lentamente da uno studente, in attesa di sguardi complici, sorrisi incoraggianti, suggerimenti, correzioni o completamenti da parte dell'insegnante o di qualche compagno di classe, sono assai frequenti, sotto gli occhi di tutti, insegnanti e studenti.

In tali situazioni l'insegnante può reagire in modi diversi, spesso sulla base di un bagaglio di conoscenze e convinzioni sui processi di insegnamento-apprendimento costruito empiricamente, ovvero sulla base di un'epistemologia spontanea. In particolare può:

- ripetere la domanda in modo identico o con parole diverse;
- evidenziare la presenza di errori o ambiguità nella risposta;
- cercare di ridurre l'incertezza dello studente:
 - fornendo ulteriori informazioni di tipo matematico, tecnico o metodologico;
 - suddividendo la domanda iniziale in domande intermedie che orientino lo studente verso la risposta attesa (segmentazione della domanda);
 - usando vari strumenti retorici extra-matematici, come metafore o analogie (il cui abuso è alla base dell'*effetto Dienes* e dell'*effetto Jourdain*);
 - suggerendo espedienti mnemonici o pronunciando le prime sillabe delle parole che costituiscono la risposta attesa (*effetto Topaze*);
- accettare una risposta di poco valore cognitivo, banale o suggerita (*effetto Jourdain*);
- fornire la risposta attesa completa;

- commentare criticamente gli errori o le scarse conoscenze dello studente;
- tacere;
- ...
- cambiare domanda.

Alla base di questi e altri comportamenti, come gli studi e le numerose ricerche di Guy Brousseau hanno evidenziato con chiarezza fin dagli anni '70, vi è un'accettazione, per lo più implicita, di regole, norme o clausole di un contratto dialetticamente intrecciato alla situazione didattica, all'insieme assai complesso, variegato e delicato di interazioni, comportamenti, richieste, atteggiamenti, funzionamenti cognitivi attesi relativi al sapere in gioco, da insegnare o insegnato, che caratterizzano la situazione didattica; una situazione nella quale, per lo studente, fornire la risposta attesa dall'insegnante o mostrare di sapere quello che, dal suo punto di vista, l'insegnante vuole sapere diventa una priorità assoluta.

Il concetto di "contratto didattico" è stato introdotto nel 1978 da Guy Brousseau proprio per caratterizzare l'insieme dei comportamenti dell'insegnante attesi dallo studente e l'insieme dei comportamenti dello studente attesi dall'insegnante, in relazione al sapere matematico in gioco, che possono costituire una possibile causa del *fallimento elettivo* in matematica, ovvero delle difficoltà di apprendimento della matematica da parte degli studenti che mostrano di possedere, nonostante le difficoltà incontrate in matematica, adeguate conoscenze in altre discipline. In altre parole, gli studenti più in difficoltà in matematica si comportano «come se loro avessero accettato un contratto secondo il quale essi devono fare solo ciò che essi ritengono che ci si attende da loro» (p. 66).

Il contratto didattico, così concepito, ha una forza esplicativa e una potenza predittiva molto elevate, a tal punto che, opportunamente interpretato e adattato, può essere applicato a situazioni diverse da quelle matematiche specifiche che lo hanno fatto emergere.

Come affermano gli autori, non si tratta di un contratto "vero", con clausole dichiarate, accettate o concordate in modo esplicito tra le parti, ma tutto si svolge come se un tale contratto fosse stato preventivamente stipulato. Il contratto didattico, per il suo enorme potere esplicativo e predittivo, si configura dunque come «un quadro d'analisi di ciò che succede nella relazione di insegnamento» (p. 68), un quadro d'analisi ampio e articolato, ma strettamente legato alle caratteristiche del sapere in gioco.

I diversi effetti del contratto didattico sono qui descritti in modo dettagliato e preciso, accompagnati da esempi persuasivi, chiari ed efficaci, di evidente importanza per l'analisi, l'interpretazione e la gestione di una qualsiasi situazione didattica concreta. Tra gli esempi più interessanti e significativi, vi sono quelli legati:

- alla concezione della scuola come direttiva ed esclusivamente valutativa (che rinviano più a un contratto "sociale" che a un contratto "didattico");
- alla concezione della matematica come disciplina nella quale «si devono sempre fare dei calcoli» (p. 14);
- a ripetizioni di comportamenti o modalità di tipo "sociale" (inerenti, per esempio, alle interrogazioni, alle caratteristiche o tipologie attese di domande poste o di problemi proposti);

insieme a tanti altri esempi, tutti descritti, contestualizzati e analizzati in profondità alla luce di diverse clausole del contratto didattico (clausola di fiducia nell'insegnante o di immagine della matematica, clausola di *delega formale*, clausola di *esigenza della giustificazione formale*, clausole relative a problemi "di realtà", clausole "meta" al contratto didattico, o di altro tipo) e dei principali loro effetti (*età del capitano*, *Topaze*, *Jourdain* e *Dienes*, in particolare).

Una conoscenza approfondita, basata su risultati di ricerca, degli effetti del contratto didattico è assolutamente necessaria nella gestione e nella valutazione dei processi di insegnamento-apprendimento,

da parte non solo degli insegnanti di matematica, dei formatori e ricercatori in didattica della matematica, ma anche di tutti coloro che sono o si sentono coinvolti nel settore educativo. Una tale conoscenza fornisce numerosi stimoli e spunti di riflessione sui modi in cui l'insegnante può creare le condizioni affinché l'allievo si allontani deliberatamente da norme contrattuali che ostacolano, limitano o impediscono risposte personali e cognitivamente produttive:

«[...] si tratterà, per l'insegnante, di creare le condizioni sociali, affettive e didattiche della rottura del contratto didattico al fine di incitare l'allievo a basarsi solo su sé stesso per costruire, con o senza gli altri, i suoi propri significati. Perché infine occorrerà bene che, un giorno, egli prosegua da solo». (p. 98)

Si tratta di una sfida decisiva per l'insegnante e cruciale per l'apprendimento. Ma con quali strategie affrontare tale sfida?

Una risposta a questa e altre domande, che tormentano e affasciano allo stesso tempo ogni insegnante, si può trovare in questo libro, riccamente documentato e argomentato, con numerosi esempi che rinviano non solo alle origini del concetto di contratto didattico, ma anche alla sua evoluzione, ai suoi aspetti teorici ed epistemologici, ai suoi illuminanti quanto pericolosi paradossi, oltre che ai diversi modi (dei quali alcuni fuorvianti o errati) di concepirlo o interpretarlo. Di tutto ciò non svelo altro, proprio per evitare uno dei paradossi più complessi e intriganti del contratto didattico, paradosso che lascio al lettore il piacere di scoprire.

Aggiungo solo che si tratta di una revisione critica di un libro pubblicato per la prima volta nel 2010, con titolo diverso, poi tolto dal catalogo nel 2016, tradotto in spagnolo e pubblicato nel 2018; una raccolta ricca e preziosa di articoli sul contratto didattico, la cui rilevanza, profondità e attualità sono riconosciute con soddisfazione e gratitudine anche da colui che ha genialmente concepito tutto ciò, sì, dallo stesso Guy Brousseau (medaglia Felix Klein 2003), universalmente riconosciuto come il padre della Didattica della Matematica, autore della prefazione e della postfazione.

Maura Iori

Nucleo di Ricerca in didattica della Matematica di Bologna, Italia

Demartini, S., & Sbaragli, S. (2022). *Un mondo di figure*. RSI KIDS e Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI. <https://www.matematicando.supsi.ch/iniziativa/un-mondo-di-figure/>



Le iniziative legate ai progetti di Italmatica si arricchiscono di un nuovo capitolo, questa volta narrativo, denominato *Un mondo di figure*. Il 2022 ha visto infatti l'avvio di una collaborazione tra Radiotelevisione della Svizzera italiana (RSI) e Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI per la realizzazione di una serie di storie che hanno come protagoniste le figure geometriche. Le storie sono rese disponibili pubblicamente alla pagina <https://www.matematicando.supsi.ch/iniziativa/un-mondo-di-figure/> e sul sito della RSI (<https://www.rsi.ch/kids/scelta/piccoli/serie/?id=15235942>) attraverso file audio-video della durata media di 6 minuti che permettono di apprezzare la qualità della lettura, che, per la copresenza di voce, musica ed effetti sonori, riporta alla memoria i vecchi dischi in voga negli anni Ottanta del secolo scorso che proponevano le fiabe classiche ai giovani ascoltatori. Anche se a una velocità di narrazione e con ritmi di certo superiori, rispetto a quelle letture, le storie "italmatiche" delle fiabe tradizionali riprendono anche la struttura narrativa di base, fatta di tre macro-sequenze (inizio-svolgimento-conclusione), assai adatta anche al pubblico più giovane, agli inizi del percorso scolastico. Allo stesso modo, adatta ai più piccoli è anche la filastrocca che chiude ogni narrazione, recitata con stile cantilena da voci bianche, che sintetizza in rima le caratteristiche della figura geometrica protagonista della storia. Caratteristiche che vengono presentate con l'utilizzo insieme rigoroso e creativo del linguaggio specialistico della matematica, in modo che le ascoltatrici e gli ascoltatori inizino ad avvicinarsi al termine tecnico in maniera divertente e graduale o, se più grandi di età, ne approfondiscano e rafforzino l'uso consapevole.

Questi i titoli e i contenuti geometrici delle prime nove storie: *Un magico cappello a punta* (il cono), *Un tipo "spigoloso"* (il cubo), *La più bella del reame* (la piramide), *Un solido tuttofare* (il parallelepipedo), *Rotolo sempre... Scopri chi sono!* (la sfera), *La figura che ama il tre* (il triangolo), *Tutti parlano di me* (il quadrato), *Una figura aurea* (il rettangolo), *Una straordinaria figura* (il cerchio). La decima storia, *A caccia di figure*, è in realtà una riuscitissima meta-storia, che narra di un nonno e di un nipote che ascoltano la serie di storie "italmatiche" sul sito della RSI e si divertono a inventare giochi ispirati alle storie stesse. I giochi, descritti dalla voce narrante, rappresentano altrettanti spunti per attività didattiche da fare a scuola o fuori da scuola, a cominciare dal gioco che dà il titolo alla storia: la caccia alle figure geometriche. Si tratta di andare alla ricerca delle figure geometriche nascoste nella realtà e negli oggetti che ci circondano, come cartelli stradali, costruzioni, binocoli, finestre, grondaie e tanto

altro ancora, sviluppando lo spirito di osservazione e stimolando il pensiero matematico.

Le storie, scritte da Silvia Demartini e da Silvia Sbaragli, offrono un esempio di come si possono coniugare in maniera efficace le due prospettive chiamate in causa: quella linguistica, con l'esigenza di educare allieve e allievi a un vocabolario sempre più preciso, e quella matematica, con l'esigenza di definire in maniera via via più consapevole le figure geometriche e le loro caratteristiche specifiche. Il tutto puntando sullo sfondo della narrazione, che offre un contesto motivante nel quale l'insegnamento si può esprimere tra l'implicito e l'esplicito, senza forzature, sfruttando anche il coinvolgimento che nasce dal divertimento e dalla creatività. Il dialogo pluridisciplinare si concretizza anche grazie a due altre dimensioni artistiche che vengono coinvolte a margine delle storie, cioè l'arte figurativa, grazie alle illustrazioni, realizzate da Simona Meisser, che accompagnano sul sito le narrazioni, e l'arte musicale e canora, grazie alle convincenti performance del menestrello Francesco Mariotta, disponibili per l'ascolto sulla piattaforma della RSI in file separati da quelli delle storie, che hanno il pregio di trasformare le filastrocche in vere e proprie canzoni, cambiandone lo stile e rendendolo simile alla canzone d'autore; in questo modo, inoltre, si mostra come, grazie al sapiente intreccio di strumenti musicali, ritmo e voce, sia possibile allontanarsi dalla logica a volte un po' limitante della cantilena e dal vincolo a volte troppo stringente imposto delle rime.

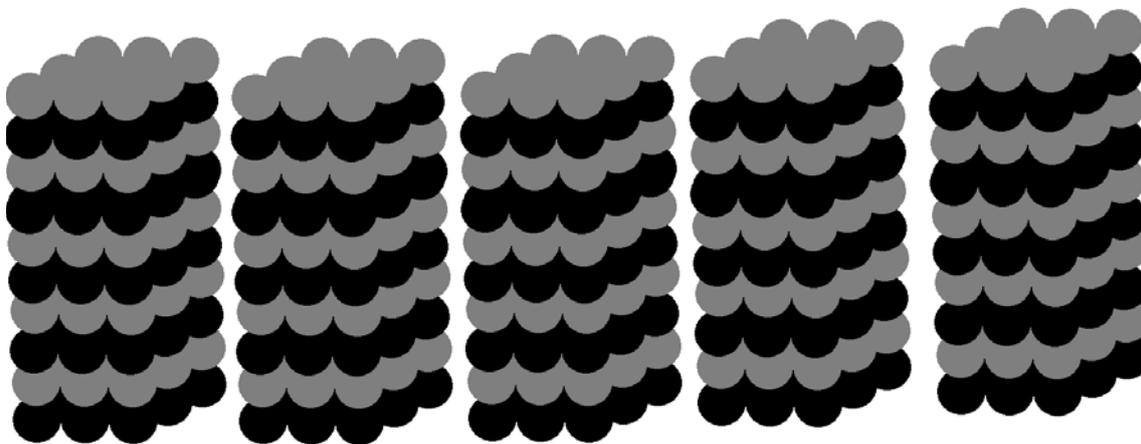
Le storie, già di per sé efficaci, sono concepite come il possibile punto di partenza per attività didattiche da sviluppare in sezione o in classe dopo l'ascolto. A questo scopo, e a titolo esemplificativo, sulla piattaforma web di Matematicando (<https://www.matematicando.supsi.ch/iniziativa/un-mondo-di-figure/>) sono presenti e scaricabili quattro kit per laboratori legati rispettivamente alle storie *Un magico cappello a punta* e *Un tipo "spigoloso"* (I ciclo), e *La figura che ama il tre* e *Una straordinaria figura* (II ciclo). Queste ulteriori proposte rientrano all'interno del progetto del Fondo nazionale svizzero Agora "Italmatica per tutti: la lingua italiana per favorire l'insegnamento-apprendimento della matematica" promosso dal Centro competenze didattica della matematica e dal Centro competenze didattica dell'italiano lingua di scolarizzazione del Dipartimento formazione e apprendimento della SUPSI. Con i kit si possono ad esempio realizzare cappelli a cono di diverse forme, cubi con la rappresentazione di una differente emozione per ogni faccia, triangoli di varie dimensioni con asticcioline e fermacampioni, origami geometrici e altro ancora.

Narrazioni e sviluppi didattici collaborano così a coltivare il pensiero divergente delle bambine e dei bambini, nutrendo la loro apertura mentale: il cono che si trasforma nel cappello di una fata, di un mago e di tanti altri personaggi, o nel tetto di un castello, in un megafono, in un cono gelato, diventa l'efficace immagine di come si possa stimolare l'apprendimento in modo fantasioso e ludico, preservando al contempo il rigore dei contenuti disciplinari dell'italiano e della matematica.

Simone Fornara

Dipartimento formazione e apprendimento
SUPSI, Svizzera

Nicosia, G. G. (2022). *Contare per ventine: Un'analisi etnomatematica di numerali del mondo. Volume II: Africa*. https://www.matematicando.supsi.ch/media/Nicosia_2022_Contare-per-ventine_Vol.2.pdf



Il primo dei volumi dell'opera *Contare per ventine – Un'analisi etnomatematica di numerali del mondo* (Nicosia, 2019) si era occupato di delineare, dal punto di vista etnomatematico, le caratteristiche dei numerali nei tre continenti Asia, Europa e America. Come il primo, anche questo secondo volume è scritto interamente dal matematico, insegnante, etnomatematico, didatta della matematica e scrittore di romanzi (ebbene sì, anche romanziere) Giovanni Giuseppe Nicosia, i cui studi nell'ambito delle culture matematiche sono ormai imprescindibili per chiunque sia desideroso di affrontare questi temi. Questo secondo volume si dedica esclusivamente al continente africano, e lo fa con una dovizia di elementi e di considerazioni che lascia a bocca aperta: non solo la quantità di popoli passati in rassegna (38 gruppi culturali principali, a loro volta suddivisi in vari sottogruppi), ma anche la precisione nel delineare le caratteristiche culturali, o la ricchezza dei riferimenti bibliografici e sitografici utilizzati per il reperimento (per nulla banale, data l'antichità delle fonti) dei contenuti dei vari capitoli. Insomma, ci troviamo di fronte a un'opera monumentale, ambiziosa, frutto di ricerche durate più dei sei anni.

Prima di addentrarsi nella rassegna e analisi dei numerali nei vari popoli e culture africane, l'autore sceglie di inquadrare la questione culturale africana dal punto di vista storico: è il primo capitolo del volume, quello in cui si racconta di regni, pratiche culturali e lingue antiche, e in cui l'autore non manca di segnalare le responsabilità occidentali nel graduale perdersi delle fonti e delle espressioni culturali autentiche dei popoli africani.

Dal capitolo successivo l'autore si concentra, con metodo e rigore, sull'analisi dei numerali di quasi quaranta gruppi culturali dell'Africa: dai numerali djola dell'Africa atlantica ai numerali delle popolazioni gour, dai numerali delle popolazioni kwa a quelli guang e bangine, passando per i numerali camerunesi e quelli sudanesi. Molto spesso i capitoli propongono una contestualizzazione dei vari elementi matematici delle civiltà: si tratta di puntualizzazioni linguistiche, geografiche, a volte semiotiche, molto interessanti, che consentono al lettore di farsi un'idea generale del tipo di strumenti numerici del gruppo preso in esame. Altrettanto spesso vengono proposte, tramite il racconto di leggende, le ipotesi riguardanti le origini di un determinato gruppo etnico; è il caso del popolo *kuolango*, presente in Costa d'Avorio e in Ghana, di cui l'autore riporta tre versioni differenti, tutte ugualmente affascinanti e suggestive. Il tutto viene condito da curiose informazioni legate a tradizioni sociali, economiche e spirituali.

Leggendo, viene da chiedersi se l'autore stia affrontando ricerche sui numerali dell'ultimo continente mancante in questa rassegna, l'Oceania. A fine volume Nicosia si dichiara dubbioso riguardo un ulteriore impegno; ma chissà che non si ricreda e che, con la stessa passione dedicata a questi due volumi, non decida un giorno di dedicare ai popoli del mondo un'ultima fatica di studio.

Bibliografia

Nicosia, G. G. (2019). *Contare per ventine: Un'analisi etnomatematica di numerali del mondo. Volume I: Europa, Asia e Americhe*. https://www.matematicando.supsi.ch/media/Nicosia_2019_Contare-per-ventine_Vol.1.pdf

Michele Canducci

Dipartimento formazione e apprendimento
SUPSI, Svizzera

Russo, L., Pirro, G., & Salciccia, E. (2017). *Euclide: il I libro degli Elementi. Una nuova lettura*. Carocci editore.



Euclide: il I libro degli Elementi. Una nuova lettura, di Lucio Russo, Giuseppina Pirro ed Emanuela Salciccia, edito da Carocci, racconta un progetto messo in atto presso il liceo classico “Torquato Tasso” di Roma. Accompagnati dai docenti di matematica e di greco, gli alunni hanno affrontato il primo libro degli Elementi di Euclide e ne hanno prodotto una edizione italiana molto originale.

La lettura trasmette una tonificante freschezza. Il testo è agile e preciso: spiega, racconta, informa, talvolta punzecchia. Il tutto con grande chiarezza linguistica e concettuale. Gli interventi editoriali compiuti sull’opera di Euclide stimolano la riflessione e rivelano un confronto vivace e approfondito con la fonte.

La prima parte del libro contiene una articolata discussione dell’origine degli Elementi e del loro impatto lungo i secoli. In questi capitoli si intrecciano considerazioni storiche, linguistiche, culturali e scientifiche, sostenute da numerose referenze bibliografiche puntuali e circostanziate. Lo scopo dichiarato è di porre le basi su cui poggiano le scelte editoriali messe in atto sul trattato di Euclide. Il risultato è ben di più: un testo di ampio respiro, ricco e scorrevole, con molti spunti di riflessione anche a carattere didattico. Citiamo ad esempio la discussione sulla natura delle dimostrazioni in matematica. Questo tema è trattato a più riprese, costruendo passo dopo passo un mosaico di idee che ben rappresenta la complessità della questione. Da Archimede a Hilbert, da Euclide a Arnol’d, tra astrazione formale e intuizioni meccaniche, il testo illustra come le dimostrazioni matematiche possano assumere un’ampia gamma di forme e di significati. Quale duttilità acquisisce così il concetto di dimostrazione, a volte considerato tra gli aspetti più arcigni della nostra materia!

Nella seconda parte del libro trova spazio l’edizione vera e propria del capitolo primo degli Elementi, presentata con il testo greco a fronte. Gli interventi editoriali sono molto incisivi. L’ordine delle definizioni e delle proposizioni è rivisto in modo da introdurre concetti e definizioni man mano che si rendono necessari lungo lo snodo dell’argomentazione. Definizioni e nozioni comuni considerate apocriefe o problematiche sono espunte o modificate (ad esempio trasformando in Postulato il criterio di congruenza per triangoli che classicamente costituisce la tesi della Proposizione VIII). L’operazione compiuta è dunque vigorosa ma non violenta: evoca l’immagine di un artigiano che compone la sua opera lavorando con passione su una preziosa materia prima.

I ragazzi e gli insegnanti del liceo Tasso di Roma ci ricordano così che la buona matematica non invec-

chia. Anzi, attraversa i secoli come materia viva da interrogare e rivisitare con schiettezza e precisione, per trarne stimoli sempre nuovi. Leggere questo avvincente libro è immergersi nell'abbondanza di idee che ancora oggi sgorgano dagli Elementi: la cornucopia di Euclide.

Emanuele Delucchi
Dipartimento tecnologie innovative
SUPSI, Svizzera

Sbaragli, S., & Franchini, E. (2022). *Mateval. Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica*. Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport della Repubblica e Cantone Ticino. <https://www.mateval.ch>

The screenshot shows the Mateval web application interface. At the top, there is a header with the logo and the text 'Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica'. Below the header, there is a navigation menu on the left with options like '# progetto', 'Prove standardizzate', 'Risorse', and 'Chi siamo'. The main content area is titled 'Prove standardizzate' and features a 'Filtri' section with dropdown menus for 'Aspetto di competenza', 'Ambito di competenza', and 'Classe', along with an 'Argomento' dropdown and an 'Aggiungi' button. Below the filters is a 'Risultati' section containing a table with the following data:

Anno	Classe	Quesito	% corrette	% errate	% mancanti	Info
2012	IV SE		84.1	13.0	2.9	Mostra
2012	IV SE		79.3	18.7	2.0	Mostra
2012	IV SE		51.5	40.8	7.7	Mostra
2012	IV SE		65.4	30.1	4.5	Mostra
2012	IV SE		60.6	33.9	5.5	Mostra
2012	IV SE		51.2	39.8	9.0	Mostra
2012	IV SE		47.4	37.1	15.5	Mostra

At the bottom left of the interface, there are logos for 'Contatti', 'Policy', 'Innovazione', 'Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport', 'ti', 'Dipartimento di Cultura e Formazione', and 'SUPSI'.

Da ottobre 2022 è online la piattaforma Mateval, frutto del progetto *Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica*, che raccoglie gli item proposti nelle prove standardizzate somministrate nel Canton Ticino e resi pubblici per la consultazione. La piattaforma risulta essere un'ottima risorsa per docenti, ricercatori e tutte le persone interessate all'uso delle prove standardizzate nella didattica della matematica. Mateval sostituisce la consultazione delle prove in formato cartaceo e consente, attraverso una serie di filtri, una ricerca più agevole dei diversi item e la fruizione telematica delle prove anche negli anni a venire. Inoltre, gli item inseriti sono stati corredati da una analisi statistica dei risultati e da commenti didattici specifici, scritti da esperti in didattica della matematica. Nella piattaforma si possono trovare le prove standardizzate di matematica somministrate nelle classi quarte e quinte della scuola elementare in Canton Ticino. Ad oggi, sono presenti i quesiti rilasciati delle prove del 2012, 2015 e 2021 ma la piattaforma verrà aggiornata ad ogni somministrazione. Lo stretto legame tra i singoli item delle prove e il Piano di studio della scuola dell'obbligo ticinese (DECS, 2022) è evidente: ogni quesito è stato indicizzato in base agli ambiti di competenza (Numeri e calcolo, Geometria, Grandezze e misure, ...) e agli aspetti di competenza (Sapere e riconoscere, Eseguire ed applicare, Esplorare e provare, ...) delineati nel Piano di studio. Tali categorie possono essere utilizzate per filtrare gli item in base a ciò su cui si vuole lavorare, rendendo così agevole per docenti e altri soggetti interessati l'accesso alle informazioni dei singoli quesiti. La forte assonanza tra prove standardizzate e Piano di studio è evidenziata già nella presentazione del progetto, dove si trova il collegamento diretto al documento del Piano di studio e una matrice, che ricalca quella presente nel documento, in cui si può avviare una ricerca degli item in base alla doppia classificazione ambiti di competenza/aspetti di competenza.

La piattaforma rende le prove standardizzate un possibile strumento di valutazione formativa dei processi di insegnamento-apprendimento e favorisce un processo di riflessione e ripensamento dell'azione didattica, come suggerito da Sbaragli e Franchini parlando di utilizzo delle prove standardizzate da parte dei docenti: «Si tratta dunque di accettare queste prove come un contributo alla propria azione didattica, come un aiuto a riconoscere, classificare e valutare i processi complessi di insegnamento/apprendimento della matematica» (2014, p. 18). A questo proposito ogni quesito inserito in

piattaforma è corredato dalle principali informazioni (tra queste anche le percentuali di risposta che fungono da importante riferimento relativamente alla difficoltà del quesito) e da una scheda contenente un commento didattico. Il commento didattico mette in luce le potenzialità del quesito stesso in termini di riflessione sulle difficoltà degli studenti in merito a specifici contenuti o processi cognitivi, in particolare i quesiti rilasciati della prova del 2015 sono relativi al processo “Matematizzare e modellizzare” mentre i quesiti rilasciati della prova del 2021 a “Comunicare e argomentare”. Le riflessioni e i riferimenti, tratti anche da importanti ricerche in didattica della matematica, e l’analisi di protocolli di risposta degli studenti, permettono di contestualizzare tali difficoltà e forniscono agli insegnanti suggerimenti per ripensare alla propria azione didattica e progettare eventuali percorsi specifici in base alle evidenze emerse.

Negli ultimi anni, la ricerca in didattica della matematica ha messo in luce come le prove standardizzate possano essere il punto di partenza per impostare nuovi studi (Giberti & Maffia, 2020) su molteplici tematiche. L’introduzione della piattaforma Mateval può essere quindi anche uno stimolo per i ricercatori in didattica della matematica per individuare nuove piste di riflessione e di ricerca possibili, rendendo, ad esempio, più semplice un confronto tra le prove standardizzate effettuate nel Canton Ticino e altre prove standardizzate che vengono somministrate a livello nazionale (ad esempio le italiane prove INVALSI, raccolte nella piattaforma GESTINV – Bolondi et al., 2017) e a livello internazionale (come le prove OECD-PISA e le prove IEA-TIMMS).

La piattaforma Mateval non è perciò una semplice repository di quesiti ma risulta essere un supporto concreto per il lavoro d’aula degli insegnanti e un riferimento importante per tutti coloro che si occupano di educazione matematica. Le prove standardizzate in questo contesto sono il presupposto per una analisi didattica basata su dati e lenti teoriche tratte dalla ricerca in didattica della matematica, al fine di progettare un’azione didattica mirata e consapevole.

Bibliografia

- Bolondi, G., Ferretti, F., & Gambini, A. (2017). Il database GESTINV delle prove standardizzate INVALSI: uno strumento per la ricerca. Alcuni esempi di utilizzo nell’ambito della matematica. In P. Falzetti (Ed.), *I dati INVALSI: uno strumento per la ricerca* (pp. 43–48). Franco Angeli Editore. <http://digital.casalini.it/9788891767691>
- Dipartimento dell’educazione, della cultura e dello sport. (2022). *Piano di studio della scuola dell’obbligo ticinese*. Divisione scuola, DECS.
- Giberti, C., & Maffia, A. (2020). Mathematics educators are speaking about PISA, aren’t they? *Teaching Mathematics and its Applications: An International Journal of the IMA*, 39(4), 266–280.
- Sbaragli, S., & Franchini, E. (2014). *Valutazione didattica delle prove standardizzate di matematica di quarta elementare*. Dipartimento formazione e apprendimento, SUPSI. https://m4.ti.ch/fileadmin/DECS/DS/documenti/pubblicazioni/ricerca_educativa/2014-Valutazione_didattica_delle_prova_standardizzate_di_matematica_della_quarta.pdf

Chiara Giberti

Dipartimento di Scienze Umane e Sociali
Università di Bergamo, Italia