

MATEMATICA IN GIALLO *INVESTIGARE (CON) LA RAGIONE*

di Caterina Gentile* e Luca Ronchi**

Una visione ampia della propria disciplina permette di costruire attività didattiche innovative, che coinvolgono insieme discipline considerate non contigue, su argomenti che possono apparire laterali ai contenuti specifici. Eppure suggeriscono che è importante per tutte le discipline condividere in profondità le strutture fondanti del pensiero razionale.

* Docente di Lingua e Letteratura italiana presso il Liceo Classico della Fondazione Sacro Cuore di Milano

** Docente di Matematica e Fisica presso il Liceo Classico della Fondazione Sacro Cuore di Milano

La didattica della matematica non può ridursi al solo insegnamento di tecniche algoritmiche. Anche se un certo aspetto procedurale è necessario all'acquisizione di diversi contenuti basilari di matematica, l'utilizzo consapevole di più forme di ragionamento rappresenta una componente irrinunciabile della formazione matematica. Da questo punto di vista, soprattutto se indirizzata a questa finalità, la matematica rappresenta un'utilissima palestra di allenamento dell'uso della ragione, come afferma il grande maestro George Polya (1887 – 1995): «Un insegnante di matematica ha una grande possibilità. Ovviamente, se egli impiegherà le sue ore di lezione a far eseguire calcoli ai suoi studenti, finirà per soffocare il loro interesse, arrestare il loro sviluppo mentale e sciupare l'opportunità che gli si presenta. Invece, se risveglierà la curiosità degli alunni proponendo problemi di difficoltà proporzionate alle conoscenze della scolaresca e li aiuterà a risolvere le questioni proposte con domande opportune, egli saprà ispirare in loro il gusto di un ragionamento originale» [1].

Educare all'utilizzo della ragione costituisce uno degli aspetti forse più avvincenti dell'insegnamento liceale, non solo della matematica, ma di qualunque disciplina. In questo intervento presenteremo un progetto didattico condiviso, che ha messo al centro l'obiettivo di analizzare e rinforzare il ragionamento logico, muovendosi in un contesto letterario, con la scelta di un genere piuttosto inusuale a scuola: il racconto giallo.



Breve descrizione della struttura del progetto.

L'attività è stata proposta nella classe seconda del Liceo Classico, principalmente all'interno delle ore di Matematica e di Lingua e Letteratura italiana, e si è articolata nelle fasi che descriviamo.

Introduzione del genere e analisi delle forme di ragionamento

All'interno del percorso di italiano della classe seconda si prosegue il lavoro sui generi letterari già avviato nell'anno precedente. La proposta didattica consiste nel riprendere argomenti affrontati dagli studenti anche nella scuola secondaria di primo grado, ma secondo una prospettiva più consapevole e approfondita, introducendo strumenti di analisi narratologica e una riflessione critica sulle forme della narrazione.

Per introdurre il genere giallo è stata assegnata come lettura estiva l'opera *Aristotele detective* di Margaret Doody [2]. Il romanzo è ambientato nell'Atene del IV secolo a.C., periodo storico appena affrontato dagli studenti, il protagonista è un ragazzo della loro età coinvolto in un'indagine condotta insieme al filosofo Aristotele. La scelta del testo si è rivelata particolarmente efficace anche in prospettiva interdisciplinare, propedeutica allo studio della filosofia che gli alunni affronteranno nell'anno successivo.

Si è quindi iniziato l'anno scolastico con una presentazione del genere poliziesco, analizzandone le caratteristiche fondamentali, le origini e alcuni tra gli autori più significativi. È emerso anzitutto come il racconto giallo si apra generalmente con una situazione di disordine — spesso un delitto — che introduce un enigma da risolvere. Compito dell'investigatore è ricostruire i fatti, individuare il colpevole e comprenderne le motivazioni, ristabilendo così l'ordine compromesso. Si tratta di una responsabilità che richiede qualità eccezionali infatti: l'investigatore deve essere, per così dire, un «eroe della ragione», capace di osservare, interpretare e collegare gli elementi della realtà senza trascurarne alcun dettaglio. Nell'indagine, tuttavia, è coinvolta l'intera umanità del personaggio investigativo, non soltanto la sua capacità deduttiva.

La selezione dei testi affrontati in classe e a casa è stata orientata proprio da questa prospettiva: far emergere, attraverso i diversi personaggi e i diversi autori, differenti concezioni della ragione e del suo rapporto con la realtà.

Un primo testo preso in esame è stato *Silver Blaze* di Arthur Conan Doyle [3], racconto che, nella figura di Sherlock Holmes, mette in scena una concezione della ragione come strumento capace di illuminare il reale e di condurre alla rivelazione della verità.

In questo senso, risultano significative le parole di Gilbert Keith Chesterton (1874 – 1936), secondo cui «il primo e fondamentale principio di un racconto di mistero, così come di ogni racconto e di ogni mistero, non è l'oscurità bensì la luce» [4]. Il mistero non ha dunque valore in sé, ma in funzione del momento rivelativo finale, quando il lettore giunge finalmente alla comprensione.

Successivamente, è stato proposto il racconto *La scatola di cioccolatini* di Agatha Christie, racconto particolarmente interessante poiché presenta l'unico caso in cui Hercule Poirot commette un errore. Il testo permette così di riflettere sul significato dell'errore nel processo conoscitivo e sul rapporto tra osservazione e ragionamento: l'investigatore fallisce proprio quando trascura un elemento apparentemente marginale, mostrando come la ragione autentica non possa prescindere da un'attenzione integrale alla realtà.

Infine, il percorso si è concluso con la lettura di un terzo testo, *La promessa. Un requiem per il romanzo giallo* di Friedrich Dürrenmatt [5], opera che problematizza radicalmente la fiducia nella razionalità tipica del giallo classico. Nel romanzo l'autore denuncia apertamente il limite di una ragione intesa in senso esclusivamente razionalistico e illuministico: la realtà, infatti, non sempre si lascia ricondurre a uno schema logico perfetto e prevedibile. Come osserva Dürrenmatt, gli scrittori di gialli costruiscono spesso universi dominabili e coerenti, ma inevitabilmente artificiali; la realtà autentica, invece, sfugge continuamente ai tentativi di riduzione sistematica. Attraverso questo percorso gli studenti sono stati guidati non soltanto alla conoscenza di un genere letterario molto amato, ma anche a una riflessione più ampia sul significato della ragione, sul rapporto tra verità e interpretazione e sui limiti della conoscenza umana.

Le chiavi di lettura proposte hanno gradualmente arricchito l'analogia di contesto tra il racconto poliziesco e il problema matematico, intendendolo in senso ampio, ovvero, considerare situazioni varie e diversificate in cui è richiesto di individuare con opportuni procedimenti risposte a domande complesse, come anche fornire dimostrazioni della verità di certe proposizioni. L'attività di soluzione di problemi (*problem solving*) è quella che maggiormente caratterizza la matematica, se non la si riduce soltanto alle procedure, ma la si identifica proprio con la mossa ampia della ragione in azione per usare tali procedure nella conoscenza della realtà. E potremmo sottoscrivere appieno che anche in matematica «l'investigatore deve essere, per così dire, un eroe della ragione, capace di osservare, interpretare e collegare gli elementi della realtà senza trascurarne alcun dettaglio»!

È certamente questa visione che può appassionare alla matematica anche i giovani, che spesso rifiutano la meccanicità e rigidità delle procedure, ma che volentieri si lasciano sfidare da attività che richiedono iniziativa e originalità.

Nelle successive lezioni sono stati scelti alcuni brani delle letture appena descritte, dai quali si possono ricavare esempi significativi che inquadrano le tre forme che utilizziamo comunemente nel ragionamento logico, tanto nel discorso linguistico che nelle discipline scientifiche: deduzione, induzione e abduzione [6].

Una parentesi illogica

Dopo essersi esercitati nel riconoscimento delle tre forme di ragionamento, è stata proposta la lettura di alcuni passi di *Alice's Adventures in Wonderland* di Lewis Carroll [7] in lingua originale, insieme alla docente di Lingua e Cultura inglese. Il celebre scrittore (e matematico) inglese si è divertito a utilizzare deduzione e abduzione (ma anche qualche induzione) in contesti curiosi e stravaganti, stravolgendone gli esiti.

La classe ha così iniziato a comprendere che c'è sempre un problema di verità: anche nel ragionamento più logicamente efficace, se una delle premesse non è condivisa (o è addirittura falsa), la conclusione non è più accettabile.

La presenza della collega è stata preziosa per le osservazioni linguistiche che hanno sottolineato ancora più in profondità le problematiche logiche analizzate.

Rilettura matematica

Qui entra più a fondo il dialogo con la matematica, che fa necessariamente uso di tutte le tre forme di ragionamento, addirittura sviluppandone gli aspetti formali entro sistemi di logiche simboliche, di cui a scuola si comincia a introdurre i primi elementi, per esempio nel «calcolo degli enunciati». Raccogliendo alcuni spunti



proposti da Alberto Brasioli nel libro *Nomi segni cose* [8], è stato affrontato con la classe l'argomento dei sistemi formali, che abitualmente caratterizzano soprattutto le argomentazioni in ambiti come quelli scientifici o giuridici.

Si è notato, invece, che anche all'interno di un caso investigativo il detective muove la propria ragione entro un sistema logico chiuso e dotato di preciso ordine. Tuttavia, ci si imbatte nella constatazione che spesso la risoluzione del mistero richiede di uscire da tale sistema, lasciando entrare nell'indagine fattori nuovi, che esulano da quelli strettamente procedurali, che si dimostrano insufficienti. Operazione, questa, che potrebbe sembrare non autorizzata o addirittura non logica, ma è invece inscritta profondamente e sorprendentemente anche nel linguaggio matematico, come si è dovuto riconoscere fin dalla prima metà del Novecento, grazie ai teoremi di Gödel.

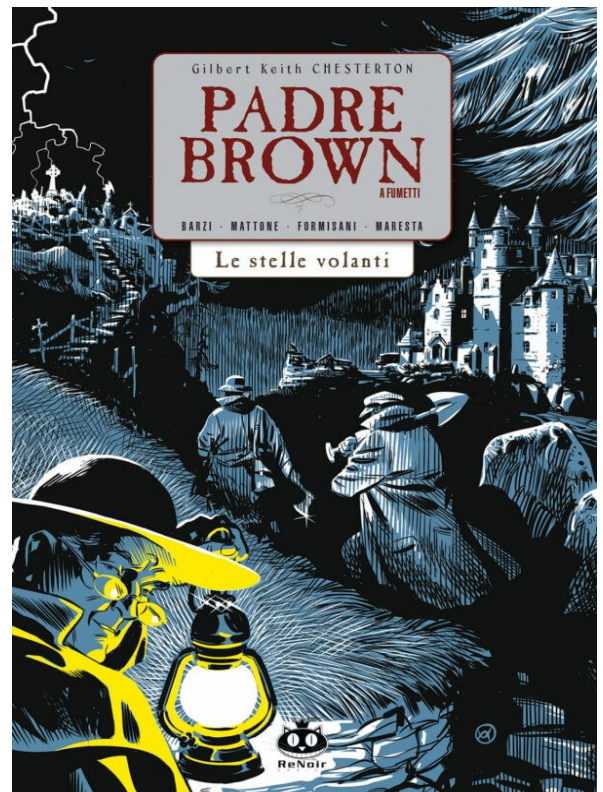
Questo argomento, piuttosto complesso e che si potrà presentare più adeguatamente nelle classi successive, se si arriva a toccarlo, può essere però introdotto anche in modo elementare. Presentando ai ragazzi, infatti, un esempio di sistema formale semplice [9], si è fatto vedere come, attraverso un "meta-ragionamento" (quindi al di fuori del sistema) sia impossibile costruire una determinata proposizione. Si inizia così a intuire che una logica ferrea non basta né a risolvere un caso poliziesco né a stabilire tutte le verità matematiche possibili.

Conclusioni

Riprendendo le letture fatte, ci siamo soffermati sulla problematica del segno: per poter interpretare correttamente un segno, infatti, occorre muoversi in un sistema logico, grazie al quale sia possibile attribuirgli (univocamente) un significato. Tuttavia, risulta evidente dal comportamento della nostra ragione davanti a fatti apparentemente inspiegabili, che essa è strutturalmente portata e necessariamente condotta a superare quel sistema logico, cercando altre strade. Solo un'apertura verso un oltre può portare, infatti, a interpretare i dati più stravaganti nel modo più corrispondente alla realtà. È forse lo scrittore svizzero Dürrenmatt, in modo provocatorio, a cogliere in pieno questa dinamica: «Voi scrittori di questo non vi preoccupate. Non cercate di penetrare in una realtà che torna ogni volta a sfuggirci di mano, ma costruite un universo da dominare. Questo universo può essere perfetto, possibile, ma è una menzogna. Mandate alla malora la perfezione se volete procedere verso le cose, verso la realtà, come si addice a degli uomini, altrimenti statevene tranquilli, e occupatevi di inutili esercizi di stile» [10].

Infine, il percorso letterario si è concluso con la lettura di due racconti di Padre Brown di Chesterton, *Le stelle volanti* e *La croce azzurra* [11].

Nella figura del sacerdote-investigatore emerge una concezione di ragione profondamente diversa da quella puramente razionalistica: Padre Brown, infatti, è capace di comprendere la realtà nella sua interezza, senza ridurla a uno schema astratto o meccanico. Nei racconti si intrecciano così riflessioni sul male, sulla libertà e sulla misericordia, ma anche una acuta critica ai sistemi di pensiero positivisti e materialisti, incapaci di riconoscere il mistero che attraversa il reale. In *Le stelle volanti* è il sacerdote a comprendere il destino del colpevole, e ne coglie l'umanità ferita, mostrando come il male non sia mai una condizione stabile ma una discesa progressiva da cui l'uomo può essere salvato [12].



In *La croce azzurra*, invece, la ragione viene presentata come apertura all'intera esperienza umana, compresi l'imprevisto e il miracolo: «La cosa più incredibile dei miracoli è che accadono» [13].

La lettura di Chesterton ha permesso agli studenti di confrontarsi con una visione della conoscenza che valorizza insieme osservazione, ragione e apertura al mistero.

È stato interessante per i ragazzi nel paragone con la matematica osservare che non è solo una questione letteraria, ma riguarda la struttura della ragione umana, che è chiamata a fuoriuscire dal proprio sistema logico: il teorema di incompletezza di Kurt Gödel (1906 – 1978) [14] ne è un esempio emblematico.

Implicazioni didattiche

L'ultimo tratto del percorso contiene una indicazione di metodo importante: non sono stati discorsi «accanto» o di cornice rispetto a quello che stiamo imparando nelle discipline, ma siamo andati «dentro» il metodo delle discipline. Perciò ora manca solo il ...mettersi alla prova.

È stato chiesto a ciascuno dei ragazzi di scrivere un proprio racconto giallo! Nel testo doveva essere rispettata la struttura del genere «giallo», e dovevano essere inseriti, ben identificabili, i tre tipi di ragionamento. Gli esiti dei loro lavori sono stati significativi e spesso sorprendenti, la maggior parte della classe ha dimostrato di aver recepito la portata del percorso, e alcuni sono stati anche capaci di eccellenza creativa.

Meno praticabile sarebbe stato chiedere a ciascuno di inventare un problema o un ...teorema: va sottolineato comunque che la ricaduta sulla visione matematica non si può attendere immediatamente, la si vede a lungo termine, procedendo nella familiarità con quei contenuti e quel linguaggio.

Nel complesso, però, i frutti del percorso intrapreso sono visibili nell'atteggiamento culturale della classe. Il percorso ha appassionato i ragazzi, li ha fatti accorgere di quanto siano intrecciate le discipline che affrontano a scuola, che spesso in superficie non «si parlano» per nulla, ma nelle quali ci sono importanti componenti di metodo comune a ogni apprendimento e interesse. Inoltre, veder cooperare tra loro docenti di discipline diverse e osservare il loro entusiasmo nell'imparare uno dall'altro, è stata una efficace esemplificazione di come può avvenire un percorso di conoscenza a scuola.

Caterina Gentile

(docente di Lingua e Letteratura italiana presso il Liceo Classico della Fondazione Sacro Cuore di Milano)

Luca Ronchi

(docente di Matematica e Fisica presso il Liceo Classico della Fondazione Sacro Cuore di Milano)

L'esperienza descritta è stata presentata nel Gruppo di Ricerca di Matematica per la Scuola Secondaria di II grado dell'Associazione Culturale *Il Rischio Educativo* nell'anno 2025 - 2026.

Indicazioni bibliografiche

- [1] G. Polya, *Come risolvere i problemi di matematica. Logica ed euristica nel metodo matematico*, Feltrinelli, Milano, 1967, p. 7.
- [2] M. Doody, *Aristotele detective*, Sellerio editore, Palermo, 1999.
- [3] A. C. Doyle, *Silver Blaze* in Id, *Tutto Sherlock Holmes*, Newton Compton, Roma, 2023, pp. 361-378.
- [4] G. K. Chesterton, *Come si scrive un giallo*, Sellerio, Palermo, 2002, pp. 29-32. «Il primo e fondamentale principio di un racconto di mistero, così come di ogni racconto e di ogni mistero, non è l'oscurità bensì la luce. Il racconto è scritto per il momento in cui il lettore finalmente capisce, non per i tanti momenti preliminari nei quali non capisce. (...) l'oscurità si può apprezzare solo in quanto rende vivida una gran luce nella mente. (...) Mi ha sempre colpito come una divertente coincidenza che la migliore fra le storie di Sherlock Holmes porti, con un'applicazione e un significato totalmente differenti, un titolo che avrebbe potuto essere escogitato per esprimere questa illuminazione primigenia: il titolo di *Silver Blaze* "barbaglio d'argento".»
- [5] F. Dürrenmatt, *La promessa. Un requiem per il romanzo giallo*, Feltrinelli, Milano, 2009, p. 16-17. «Voi costruite le vostre trame con logica: tutto accade come in una partita a scacchi ... basta che il detective conosca le regole e giochi la partita ed ecco acciuffato il criminale (...) con la logica ci si accosta solo parzialmente alla verità (...) un fatto non può tornare come torna un conto.»
- [6] Per un breve richiamo di queste forme di ragionamento logico rimando a R. Manara, *La matematica e la realtà*, Marietti, Genova, 2002, pp. 92-96.
- [7] Abbiamo scelto la bellissima edizione commentata da M. Gardner: *Lewis Carroll, The Annotated Alice*, W. W. Norton & Company, New York, 1999. Il testo e i commenti sono stati tradotti da M. d'Amico nel volume Id, *Alice nel paese delle Meraviglie. Attraverso lo specchio e quello che Alice vi trovò*, BUR, Milano, 2010.
- [8] A. Brasioli, *Nomi segni cose*, Libreria Editrice Il Leggio, Sottomarina, 1997.
- [9] È stato scelto il sistema MIU, tratto da D. R. Hofstadter, *Gödel, Escher, Bach: un'Eterna Ghirlanda Brillante*, Adelphi, Milano, 1980.
- [10] F. Dürrenmatt, *La promessa. Un requiem per il romanzo giallo*, Feltrinelli, Milano, 2009, p. 16-17
- [11] G. K. Chesterton, *L'innocenza di Padre Brown*, Piemme, Casale Monferrato, 1997.
- [12] G. K. Chesterton, *Le stelle volanti*, in *Il candore di Padre Brown*, Piemme, Casale Monferrato, 1997. p. 86. «Gli uomini possono conservare un livello medio nel bene, ma nessuno mai è riuscito a restare su un livello medio nel male. È una strada che scende sempre di più (...) tre scintillanti diamanti caddero dall'albero sul prato.»
- [13] G. K. Chesterton, *La croce azzurra*, in *L'innocenza di Padre Brown*, Piemme, Casale Monferrato, 1997, p. 9. «In breve, c'è nella vita un elemento di magica coincidenza che può sempre sfuggire alla gente che bada solo all'aspetto prosaico delle cose. Come è stato ben espresso dal paradosso di Poe, la saggezza dovrebbe contare sull'imprevisto.»
- [14] Come è noto, tale teorema, dimostrato nel 1930, afferma che in ogni sistema logico coerente (che possa comprendere l'aritmetica) esistono affermazioni di cui non si può dimostrarne la verità all'interno del sistema stesso.

