

# Giorgio Parisi In questa scuola diamo i numeri

In classe si insegnano moltiplicazioni e divisioni, ma non quando e perché farle la matematica è uno strumento per capire la realtà, invece resta inutilizzata

GIORGIO PARISI

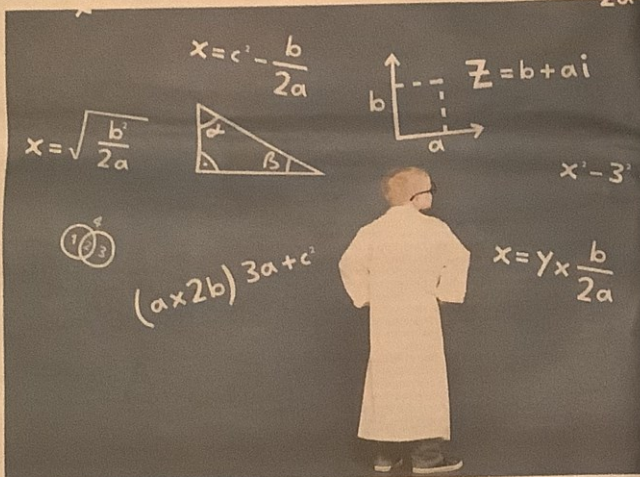
«La vera sfida che vogliamo lanciare per riformare l'insegnamento delle Scienze (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) che ci vede, purtroppo, oggi molto indietro rispetto ad altri Paesi europei, è quella di partire dalla realtà per arrivare alle astrazioni. L'ha detto il ministro dell'Istruzione e del Merito, Giuseppe Valditara, rivolgendosi agli studenti dell'Istituto Opere sociali Don Bosco Salesiani a Sesto San Giovanni. «Mi confrontavo anche con Giorgio Parisi», ha spiegato, «che mi ha sostenuto molto in questa idea e, quindi, bisognerà cambiare un po' anche l'insegnamento della matematica».

**S**pecialmente in quest'ultimo anno siamo stati bombardati da dati che ci arrivano da tutte le parti, dati che vengono tratti per la giacchetta dai commentatori che arrivano a conclusioni del tutto diverse gli uni dagli altri, lasciandoci nella completa incertezza. Si ha l'impressione che aumentando il flusso di dati non aumenti la conoscenza, ma solo la confusione. Sembra quasi un paradosso, ma non lo è: è la prova che è solo un'illusione pensare che i dati siano trasparenti, che la loro conoscenza ci permetta di ricostruire la realtà senza mediazioni. Non c'è: qualcuno dice, parafrasando Emelito, che i dati sono come il Dio il cui seggio risiede a Delfi: non nascondono e non dicono, ma indicano. I dati hanno bisogno di essere interpretati, utilizzando un quadro concettuale opportuno che si basa su due pilastri: la matematica e la probabilità, due grandi sconosciute, almeno nel nostro Paese.

Leggendo i giornali, mi sono convinto che la scuola italiana non insegna le moltiplicazioni e le divisioni. Come è noto, nelle scuole elementari, medie e superiori vengono fatte moltiplicazioni e divisioni in tutte le salse. Tecnicamente gli studenti sanno fare; sfortunatamente non s'insegna la cosa più importante:

quando e perché fare queste operazioni. Consideriamo un tema scottante: i morti per incidenti stradali. Il numero annuo ammonta a circa 3 mila vittime: una cifra che da un lato è spaventosa, ma che in fondo non suscita particolari emozioni nei gli obituari sono una scemenza, infatti, se leggessimo che in un anno ci sono stati 6 mila morti per incidenti stradali la reazione sarebbe stata più o meno la stessa: 30 anni fa erano 8 mila, adesso sono 3 mila, ma non se n'è accorto nessuno. Il numero totale di morti non fa certo notizia. Al contrario, troviamo spesso articoli col titolo del tipo «Tragico ponte: 30 morti in quattro giorni». Una trentina di morti concentrati in quattro giorni sono evidentemente una cifra che colpisce di più l'immaginazione, in quanto più rapportabile ad una realtà familiare. «Trenta morti, eppure sono, all'incirca, il numero di alunni della mia classe di liceo».

Cosa c'entra la matematica? Una semplice divisione ci direbbe che i 3 mila morti annui corrispondono a circa 8 mortalità giornaliere e quindi a una trentina di morti ogni quattro giorni. Il ponte in realtà non era stato particolarmente tragico o letale. 30 morti erano il normale tributo di sangue che ogni quattro giorni paghiamo all'auto e al mito della velocità. Da quando ho l'età della ragione, ho sempre letto articoli su tragici weekend in cui il numero di morti



stava vicino alla media, ma non ho mai letto la lettera di un lettore che protestasse: segno dell'incomprensione generale e del disinteresse che circondano il significato reale di quei 3 mila morti l'anno. Un errore che si trova spesso

**I dati hanno bisogno di essere interpretati attraverso un quadro concettuale**

su sulla stampa è la confusione tra milioni e miliardi. Spesso milioni o miliardi sono parole intercambiabili, quando sono usate in un contesto non familiare (al contrario, siamo sensibili alla differenza fra vincere un milione e un

miliardo al Totocalcio). Se leggiamo che la Russia ha importato 10 milioni o 10 miliardi di quintali di grano e non ci ricordiamo qual è la produzione di grano della Russia, non abbiamo pietre di paragone: le due quantità sono entrambe concepite come «tanto grano»: i grandi numeri hanno qui solo un significato retorico.

Se invece riportassimo il totale al consumo individuale, scopriremmo che le due cifre corrispondono rispettivamente a sette chili e a sette tonnellate a testa e che quindi solo la prima è verosimile e l'altra deve essere evidentemente errata. Sfortunatamente questo calcolo non viene quasi mai effettuato né dal giornalista né dal lettore. Bisognerebbe decidere in mo-

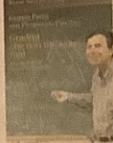
do autonomo di fare una divisione, ma le divisioni le abbiamo fatte solo su comando, mai di nostra spontanea volontà. Sappiamo fare ma non sappiamo decidere di fare.

La radice di questi mali sta nell'insegnare la matematica mediante problemi da risolvere. Qualcuno ci fa una domanda e noi dobbiamo trovare la risposta. Di conseguenza, se usciti dalla scuola, nessuno ci pone dei problemi quantitativi già formulati, la matematica rimane inutilizzata. L'impostazione corretta sarebbe considerare la matematica (come le altre scienze) come uno strumento che serve all'individuo per aumentare la propria comprensione del mondo. Matematica e scienza dovrebbero esse-

**Spesso confondiamo milioni e miliardi e li concepiamo solo come "tanto"**

vanti a dei dati nuovi aspettando che qualcuno ci dia la chiave interpretativa. Quando poi entrano in gioco le probabilità è difficilissimo mantenere un comportamento razionale, specialmente se si tratta di probabilità

## L'autobiografia



Giorgio Parisi con Piergiorgio Paternini. Graffiti che non finiscono mai. Vita quotidiana di un Premio Nobel. La nave di Tesco pp. 304, €20

del contesto. Supponiamo che andarci in macchina da Roma a Canazei implichi un rischio di uno su un milione di morire a causa di un incidente (non so quale sia il valore esatto, ma non deve essere tanto lontano da questo). La reazione giusta non è quella di non andarci a Canazei, perché è troppo pericoloso, né quella di andarci a 170 km/h, perché tanto la probabilità di morire è piccola, ma andarci guidando con prudenza. Non siamo abituati a ragionare sulle probabilità basse. È difficile capire che anche le probabilità basse di un evento negativo devono essere regolamentate non per il rischio personale, ma perché rilevanti a livello sociale.

Inoltre, non siamo abituati a guardare i dati tenendo conto della loro significatività statistica: se si tira una moneta e viene testa tre volte di seguito, non abbiamo motivi di pensare che la moneta sia truccata, se invece viene testa 10 volte di seguito cominciamo ad avere dubbi sull'integrità della moneta. Sfortunatamente nel mondo reale le situazioni non sono così chiare. Per esempio, nei primi sei mesi del 2019 i morti

**La statistica ci insegna che anche le probabilità basse sono importanti**

per incidente erano stati 1505 contro i 1483 del 2018, ovvero 18 di più. La notizia finì sui giornali: «Istat: aumentano i morti». Tuttavia una variazione così piccola non era statisticamente significativa (per essere significativa doveva essere 3-4 volte più grande); infatti alla fine dell'anno i morti erano calati di 161 unità, senza (temo) che nessuno abbia notato la scarsa significatività della notizia data sei mesi prima. Queste difficoltà sono diventate sempre più importanti nell'ultimo anno, in cui è necessario utilizzare questi strumenti matematici e probabilistici che spesso ci sfuggono per capire come si sta sviluppando la pandemia e quale potrebbe essere il suo impatto.

Il pensiero astratto, quindi, è fondamentale nella matematica, ma è giusto partire dal concreto per arrivare all'astratto. Questa è la lezione di due grandi educatori italiani, Maria Montessori e la matematica Emma Castelnuovo. I libri per le medie che Castelnuovo ha scritto sono ancora tremendamente attuali e per l'insegnamento della geometria partono dal ripiegamento di fogli di carta: è un insegnamento diretto che rimane impresso ai ragazzi. —

«C»llaborazione e non competizione». Questa è la chiave per fare del bene al mondo della cultura secondo Marino Sinibaldi, 68 anni, romano, presidente del Centro per il libro e la lettura e direttore di «LibriCom», la festa del libro all'Auditorium di Roma. Su un treno per Siviglia l'ex direttore di Radio 3 racconta il suo «rapporto vice-rale col Salone del libro di Torino, a cui ho partecipato prima come bibliotecario, poi con i primi programmi radiofonici in diretta e infine come dirigente Rai, aumentando la copertura del servizio pubblico. Qual è la funzione di questo appuntamento in cerca di un nuovo direttore? «Bisogna ricordare che prima del Salone o del Festival Letteratura di Mantova non esistevano simili luoghi di socialità legati ai libri. Una particolarità da non disperdere. La sfida oggi è di trovare nuovi pubbliche modalità di racconto. Cosa intende? «Il Salone dovrà provare ad accogliere le nuove tecnologie e a conversare. E poi dovrà tenere conto che l'umanità che si accoglie in questi luoghi è cambiata. La crisi pandemica, ecologica, economica e tecnologica non è priva di conseguenze. È un tema anche politico. Infine, c'è l'aspetto internazionale per cui bisognerà non solo promuovere i libri, ma anche le idee stando pronti a offrire e riceverle». Sembra una dichiarazione programmatica, perché non ha presentato la sua candidatura alla direzione? «Perché sono presidente del Centro per il libro e la lettura, un posto molto importante anche per il sostegno che dà a manifestazioni come il Salone, di cui organizziamo delle sezioni rivolte ai giovani per formare nuovi lettori. L'anno scorso ho curato io stesso un incontro con il linguista Luca Serianni, che purtroppo non c'è più ma mi resta nel cuore». Chi può farcela allora? «A Torino è nata una classe dirigente interna che è un'eccezione europea e non sarebbe strano se il direttore venisse ricercato in quell'ambiente. L'importante è che venga fatta una scelta che garantisca capacità e indipendenza dell'organizzazione, senza essere schiziosità, pa-

## Marino Sinibaldi

### "Al prossimo Salone consiglio più sobrietà"

Il presidente del Centro per il libro e la lettura. Il nuovo direttore? Loewenthal pro

FRANCESCO



Marino Sinibaldi, presidente del Centro per il libro e la lettura

«Ora gli scrittori tout court sono figure pubbliche pronte ad assumersi delle responsabilità. Con Roma e Milano bisogna collaborare e non mettersi in competizione. Basta concorrere su date e ospiti»

«Si è non è l'unico che to. Ci sono diverse brave in lizza»

«Si è non è l'unico che to. Ci sono diverse brave in lizza»

«Si è non è l'unico che to. Ci sono diverse brave in lizza»