

Aneddotica matematica

Verità, miti e leggende sulla... disciplina più antica del mondo

Indice

Prologo

Ricordi di infanzia

- La leggenda di Eraclio di Barletta
- Matematica, tennis, nuoto... e kung-fu
- Ognuno pensa quello che vuole

Gli studi universitari

- A che numero sei arrivato?
- Che cos'è... steno??
- Ma tu la sai tutta, la matematica?
- Con la matematica si trova lavoro?

L'età adulta

- Complimenti ai russi (e alle russe)
- Matematica e carboneria
- L'eccezione che conferma la regola

Fisica, matematica, e genialità

- Talento sprecato
- La materia più impegnativa

Effetti collaterali

- C'è esercizio ed esercizio
- È una guerra persa
- Matematica: arte o scienza?
- La piramide di Bloom... farlocca

Fraindimenti

- Io, Nash e Ramanujan
- Le ferie dei matematici
- Ma tu da quanti anni insegni?

Interrogativi

- Il boomerang
- Mal comune, mezzo gaudio

Scherziamoci sopra



Prologo

La matematica, compagna dell'umanità fin dalle sue origini, è una disciplina ancora oggi estremamente attuale, e suscita nelle diverse persone emozioni contrastanti, che vanno da curiosità e interesse fino a diffidenza, paura, e rifiuto totale.

Le diverse valutazioni su di essa sono talvolta frutto di equivoci e pregiudizi (in parte alimentati dagli stessi matematici) i cui effetti si ripercuotono sulle scelte di coloro che decidono, oppure rinunciano, ad intraprendere gli studi universitari in tale settore. Per ragioni di lavoro sono coinvolto, con i miei colleghi, nel dibattito sul miglioramento del corso di laurea in matematica e sull'orientamento degli studenti che vi accedono, e come contributo alla riflessione ho voluto portare alcuni ricordi che mi sembrano particolarmente significativi. Ma ogniqualvolta provo a descrivere uno di quegli episodi, ecco che un altro di essi riaffiora alla mia memoria, e poi un altro ancora, tanto che li si potrebbe raccogliere in un testo articolato.

Questa intenzione è diventata realtà grazie alla sollecitazione del dott. Nino Dejosso, che nel 2017 ha voluto nuovamente coinvolgermi in una delle sue iniziative culturali a vantaggio del territorio del Sulcis e di tutte le persone interessate. Mi onoro di portare questo contributo al progetto [SHARPER](#) – Notte Europea dei Ricercatori (28 settembre 2018).

Ricordi di infanzia

La leggenda di Eraclio di Barletta

La leggenda di Eraclio, il colosso di Barletta, rappresenta per me un caro ricordo di infanzia, perché è come una specie di favola che mio padre mi raccontò quando ero bambino. A quell'epoca vivevo con la mia famiglia in una piccola cittadina delle Puglie, affacciata sul mare Adriatico (foto sopra), e il cui nome si riferisce alla regina Margherita di Savoia: la città si chiama, per l'appunto... Margherita di Savoia, o, più brevemente, Margherita. A soli 15 km da Margherita sorge Barletta, fra i cui abitanti, secondo la leggenda, ve n'era uno dalla statura colossale, un uomo enorme, grande e forte, che per questo motivo veniva da tutti chiamato *Eraclio*, con chiaro riferimento ad Èracle, il semidio della mitologia greca. Un giorno, nel Medioevo, la città di Barletta finì nelle mire di un esercito nemico, assai numeroso e molto bene armato, che marciava in forze verso di essa, deciso a prenderne possesso. Purtroppo a Barletta non sussistevano né mezzi, né uomini sufficienti a contrastare un simile attacco, e la città sarebbe senz'altro caduta. Decisero allora di inviare contro l'esercito nemico il solo Eraclio. Questi, giunto a metà strada fra la città e gli invasori, si sedette su di un ceppo ed aspettò. Quando finalmente sopraggiunse la testa della colonna, Eraclio si fece trovare... in lacrime. “*Chi sei?*” chiese il comandante, stupito nel vedere un gigante di simili proporzioni, per di più in lacrime.

“*Sono Eraclio*”, rispose, “*Eraclio di Barletta*”.

“*E perché piangi?*”

Ed Eraclio, fra i singhiozzi, rispose “*Mi picchiano!*” suscitando l'incredulità generale.

“*Chi ti picchia?*” chiese il comandante, sempre più curioso e insospettito. Ed Eraclio:

“*Tutti! Tutti i miei concittadini, a Barletta, mi picchiano!*”

“Ha ha haa!”, rise il comandante: “Ma non ti vergogni? Sei grande e grosso, e ti fai picchiare!” e intanto tutti se la ridevano.

“No...” rispose Eraclio, sempre piangendo: “io a Barletta sono il più piccolo. Gli altri sono tutti più grandi di me, e per questo se ne approfittano, fanno i bulli, buu huu” e piangeva sempre più disperato. A questo punto, narra la leggenda, i nemici, smesso di ridere, fecero dietrofront e ritornarono là da dove erano venuti.

Questa storia è palesemente falsa nel contenuto, e ancora più surreali sono le diverse versioni che si possono facilmente reperire sulla rete internet, secondo le quali il personaggio di Eraclio sarebbe in realtà la statua in bronzo tuttora presente in città, che per l’occasione aveva preso vita ed era scesa dal suo piedistallo. Tuttavia la *morale* che la leggenda ci trasmette è estremamente valida e condivisibile: se vedi un membro di una certa categoria (ad esempio, un matematico) e non ne conosci altri, non devi credere che tutti gli altri siano come lui, più grandi di lui, o più piccoli di lui. Per stabilirlo, dovresti prima vedere gli altri...

Matematica, tennis, nuoto... e kung-fu

Quando ero bambino, alcuni operai ed impiegati delle saline di Cagliari, che a quell’epoca producevano ancora il sale, nel loro tempo libero avevano pionieristicamente costruito un... campo da tennis! A quel primo campo ne seguirono degli altri, ubicati nei pressi del Teatro delle Saline, che sono in funzione ancora oggi. Ricordo che mia madre possedeva un libro sul tennis che narrava le gesta di [Nicola Pietrangeli](#), un famoso campione di quando era ragazza, e spiegava le nozioni di base del gioco: come impugnare la racchetta, come eseguire il servizio, il dritto, il rovescio, la volée.

Inutile dire che, una volta sceso in campo con la racchetta in mano, colpire la pallina sembrava un’impresa impossibile, e tutte le nozioni descritte nel libro non si riuscivano a mettere in pratica. Una situazione simile si verificava con il nuoto. In casa mia c’era un libro che ne descriveva i diversi stili, anche con riferimento ad alcuni campioni olimpionici, come ad esempio [Johnny Weissmüller](#), che ammiravo soprattutto nei panni (succinti) di Tarzan sullo schermo televisivo. Purtroppo, quando arrivava l’estate e mi recavo con tutta la famiglia alla spiaggia del Poetto, non c’era verso di eseguire neanche uno dei gesti descritti nel libro, e l’impresa finiva puntualmente con una bevuta di acqua di mare. Per non parlare, poi, dell’ingenua aspettativa di poter neutralizzare un avversario utilizzando le arti marziali...

Contrariamente a quello che si potrebbe pensare, la matematica non è affatto una dottrina didascalica da acquisire “tale e quale” leggendo dei libri o ascoltando delle lezioni, o almeno non è solo questo. La matematica, non molto diversamente dalle abilità sportive, è una capacità operativa e creativa che si mette in pratica affrontando problemi ed imprevisti.

Ognuno pensa quello che vuole

Uno dei punti di svolta più significativi nel passaggio dall'infanzia alla maturità l'ho attraversato all'età di 16 anni, e... no, non riguarda nessuna ragazza. Ma procediamo con ordine. Premetto che il filosofo Platone, nel dialogo intitolato "Menone", afferma che il filosofo Socrate (che invece non ha lasciato dei testi scritti) era capace di condurre anche un individuo privo di un'istruzione scientifica (un servo di Menone) a svolgere la dimostrazione di un teorema di geometria (la matematica di quell'epoca), semplicemente rivolgendogli una serie di domande ben congegnate. Nel caso specifico, si trattava di costruire un quadrato la cui area fosse il doppio di quella di un quadrato dato. Il racconto di Platone mette in evidenza la fondamentale caratteristica del discorso matematico di essere costituito da una serie articolata di passaggi logici ciascuno dei quali, preso da solo, è semplice ed incontrovertibile. Dato il mio debole per la matematica, rimasi talmente impressionato da questo aneddoto (probabilmente ipotetico) che non l'ho più dimenticato. In questa sede vorrei però raccontare un'altra vicenda, che ci riporta alla realtà.

Forse perché la mia famiglia è di origini meridionali, quando ero bambino il gioco del lotto, il gioco della tombola, la partecipazione alle lotterie erano congeniali a molti dei miei parenti, e qualcuno di loro, mi è parso di capire, si lasciava andare a qualche puntata in denaro più forte delle altre. Arriviamo al dunque: un giorno, a 16 anni, alunno del liceo scientifico "[Leon Battista Alberti](#)" della città di Cagliari, decisi chissà perché di spiegare a mio padre che la scelta di giocare al lotto puntando sui famigerati numeri "ritardatari", cioè quelli che non sono stati estratti da molto più tempo degli altri, è priva di fondamento scientifico in quanto tutti i numeri del lotto hanno, ad ogni estrazione, la stessa probabilità di venir fuori indipendentemente dall'esito delle estrazioni precedenti.

Bè, non c'era verso. Sebbene mio padre avesse una cultura universitaria tecnico-scientifica, egli difendeva risolutamente tesi irrazionali, irridendo ai miei sofferti quanto appassionati tentativi di convincerlo del contrario. Altro che Socrate! Le mie certezze traballavano... me ne stavo facendo una malattia... per fortuna decisi di confidarmi con il professore di matematica, Pier Luigi Avezzano, dottore in ingegneria, che ricordo con stima e con riconoscenza per avermi incoraggiato a proseguire gli studi di matematica. Dal professore mi aspettavo dei consigli e delle argomentazioni da utilizzare a casa per ricondurre mio padre alla ragione... e invece la sua risposta fu: "*Ognuno pensa quello che vuole*".

Gli studi universitari

A che numero sei arrivato? Ovvero: matematica e diritto

Nella scelta degli studi universitari, la mia strada si separò da quella di mio fratello. Questi, avendo scelto giurisprudenza, soleva ironizzare sulla matematica chiedendomi, di fronte ai nostri comuni amici, "a quale numero fossi arrivato" in quello che qualificava come un "proseguimento del contare". In seguito, grazie ad alcune esperienze fatte in occasione di altrettante vicende di carattere amministrativo e fiscale

Aneddotica matematica: verità, miti e leggende sulla... disciplina più antica del mondo

(non tutti i mali vengono per nuocere), ho scoperto che la matematica e la giurisprudenza sono molto più affini di quanto si potrebbe a prima vista pensare.

La matematica, infatti, non consiste tanto nell'esecuzione di lunghi calcoli, ma piuttosto nel ricavare, procedendo per via logica, conclusioni incontrovertibili a partire da premesse ben definite. Messa in questi termini, l'attività del matematico e quella del giurista appaiono sorprendentemente simili. Così come l'avvocato deve stabilire se ricorrono le circostanze previste dalla norma affinché possano essere fatti valere i diritti del cliente, allo stesso modo il matematico deve stabilire se ricorrono le ipotesi previste dal teorema, e se le definizioni sono soddisfatte, affinché possa valere la tesi.

Guardacaso, uno dei matematici oggi più celebri presso il grande pubblico è [Pierre de Fermat](#), di professione avvocato...

Che cos'è... steno??

A volte, quando ero studente, mi recavo all'università in bicicletta, trasportando i miei appunti sul portapacchi. In una di queste occasioni, nel percorrere la via Roma, a Cagliari, il cui pavimento è fatto di grosse lastre di pietra, un sobbalzo più forte degli altri fece cadere gli appunti a terra. Trattandosi di fogli mobili, il vento (presenza costante in Sardegna) incominciò a disperderli...

Fermatomi immediatamente per raccogliermi, fui per fortuna aiutato da un automobilista di passaggio. Questi, lasciata la macchina in sosta, recuperò una parte degli appunti e, nel porgermeli, un po' per curiosità, un po' per far vedere che se ne intendeva, mi chiese: "Che cos'è... steno??"

Ma tu la sai tutta, la matematica?

Quando ero studente universitario, e me ne stavo in camera a studiare, mio padre era solito venire ogni tanto a scambiare due parole. In una di queste occasioni mi chiese testualmente: "Ma tu la sai tutta, la matematica?" come se la mia materia fosse solo una lista di nozioni che ad un certo punto si può "sapere tutta".

Con la matematica si trova lavoro?

Quando, da giovane laureato in matematica, attraversavo un periodo denso di incognite, fatto di ulteriori studi (di dottorato) e nell'incertezza di trovare un lavoro, mio padre, per rassicurarmi ed incoraggiarmi, mi disse che potevo stare tranquillo perché, ora che avevo soddisfatto il mio capriccio, potevo contare sul sostegno economico della mia famiglia e... iscrivermi all'università in una facoltà che mi permettesse di trovare un lavoro!

P.S.: il sito <https://www.mestierideimatematici.it/> riporta le storie personali di alcuni matematici che hanno trovato vari sbocchi lavorativi.

L'età adulta

“Ma Lei è un ingegnere?”

Chi fa le pulizie in casa d'altri ne scopre i rifiuti, il disordine, e gli effetti personali. Può così conoscere il datore di lavoro molto meglio di quanto possano fare gli altri. Questo vantaggio, in aggiunta alla posizione di studentessa di Economia, l'ha avuto anche la mia domestica, o meglio, l'angelo che mi ha aiutato a mandare avanti la famiglia in un periodo particolarmente critico, con mia moglie all'ospedale per le conseguenze di un grave incidente stradale. Tuttavia, la conclusione alla quale giunse fu: *“Ma Lei è un ingegnere?”*

“Tu sei un ingegnere”

Una mia compagna di palestra, di origini pugliesi, e molto simpatica per la verità, ha un carattere un po' sopra le righe, ed è un piacere scambiare due parole con lei prima di iniziare la pratica. Ben presto, come si conviene, dovetti dare informazioni sul mio lavoro, e a quel punto la invitai a leggere questa *Aneddotica*, ritenendo (erroneamente) di poterle dare in questo modo una risposta accessibile e non equivoca. Be', non credo che ne abbia letto neanche una riga, considerandone il contenuto incomprensibile a priori. Fatto sta che, da quel momento in poi, ogni volta che il nostro discorso tocca una questione tecnica o scientifica, tiene a sottolineare: *“Tu sei un ingegnere, quindi...”*

Complimenti alle russe... e alle colombiane

Una volta, trovandomi a Roma per un convegno di matematica, mi ero recato a consumare il pranzo in una trattoria del pittoresco quartiere Monti, vicino alla sede della Terza Università. La cameriera era una giovane ragazza bionda, carina e gentile, con un leggero accento straniero. Dopo l'ordinazione, per ingannare l'attesa mi ero messo a portare avanti dei calcoli legati ad un problema che stavo studiando in quel periodo. Quando la cameriera sopraggiunse con il piatto, osservò: *“Ma Lei è un matematico!”* Stupito, le chiesi: *“Come fa a saperlo?”* e la risposta fu: *“Anch'io, in Russia, ho studiato matematica...”*

L'esperienza di *essere riconosciuto* mi è capitata solo due volte in tutta la vita: la seconda volta nell'estate del 2024, dopo essermi intrattenuto con un collega in un bar di Cagliari per discutere alcuni aspetti di un problema che stavamo studiando. Avendo notato un accento straniero nella parlata della cameriera, ne avevo approfittato per rispolverare tre parole di spagnolo:

“¿De dónde vienes?”

“Colombia!” rispose. Meno male che il mio collega, parlando realmente lo spagnolo, fu in grado di portare avanti la conversazione... Al termine, quando mi avvicinai alla cassa per pagare il conto, la cameriera mi chiese (in italiano): *“Siete matematici, vero? L'ho capito perché sono una dottoranda in Chimica dell'università di Cagliari...”* e poi, come se il mio stupore non fosse sufficiente: *“Stavate facendo ricerca?...”*

Domanda esatta!

Matematica e carboneria

Se oggi sono un professore universitario lo devo anche al prof. Franco Mandras, ordinario di Analisi Matematica, scomparso il 17 marzo 2011, che a suo tempo aveva fatto parte della commissione di concorso. Il prof. Mandras, per sua stessa ammissione, aveva abbandonato presto l'attività di ricerca per dedicarsi esclusivamente alla didattica. I nostri rapporti divennero sempre più confidenziali finché, un giorno, volle rivelarmi che *“per fare matematica... ci vuole fantasia!”*. Il tono *carbonaro* della rivelazione mi fece pensare che questa semplice verità avesse difficoltà ad affermarsi perfino fra gli stessi matematici... Il problema è ancora attuale, tanto da farmi pensare [“è una guerra persa”](#).

L'eccezione che conferma la regola

Tanti anni fa (era il 3 settembre 2011, se non prima) il prof. [Bernd Kawohl](#) dell'università di Colonia, con il quale ho avuto il piacere e l'onore di collaborare, mi raccontò con sommo stupore un episodio capitatogli con una sconosciuta, mi pare durante un viaggio in treno. Niente di galante: lo stupore scaturiva dal fatto che, qualificatosi il prof. Kawohl come “matematico”, la sconosciuta aveva risposto “allora lei deve avere una fervida immaginazione”: di solito, le persone non associano la matematica all'immaginazione (figuriamoci all'arte...).

Fisica, matematica, e genialità

Stando agli aneddoti appresso riportati sembrerebbe che, nell'immaginario collettivo, Fisica sia sinonimo di genialità, Matematica... un po' meno.

Talento sprecato

Nel dicembre 2016, al termine di una serie di sedute odontoiatriche di cui avevo (ahimé) bisogno, il mio dentista, con il quale avevo stabilito un rapporto di cordialità e stima reciproca, non poté trattenersi dall'esprimere il suo rammarico: *“Ma Lei, che è una persona così intelligente, come mai... per quale motivo non si è iscritto... in Fisica?”* E siccome io mi limitavo a rivolgergli un sorriso, non ritenendomi soddisfatto insisteva: *“Lei è veramente una persona... brillante! Avrebbe potuto fare... fisica!”* Purtroppo il dottor Enrico Serra è mancato improvvisamente, per cause naturali, il 4 febbraio 2024, mentre giocava la sua immancabile partita a tennis.

La materia più impegnativa

Gli studenti universitari, maggiorenni, frequentano l'università a titolo personale e non sono previsti i colloqui con le famiglie. Perciò è piuttosto raro che incontri i loro genitori. In una di queste rare occasioni scambiai qualche parola con la madre di una mia brava ex-studentessa, che aveva poi conseguito la laurea in Fisica: infatti, per tanti anni, ho insegnato la matematica agli studenti di fisica. La signora non poteva trattenersi, come capita a molti genitori (compresi i miei), dal cantare le lodi e i successi della figlia. E mentre mi declinava i traguardi raggiunti, tenne a sottolineare il fatto che la ragazza si fosse laureata in Fisica: aggiungendo che sì, la matematica era di certo una materia impegnativa, ma la fisica...

La certificazione di qualità... e i suoi effetti collaterali

Alla progressiva americanizzazione della nostra società, sarcasticamente rappresentata da Alberto Sordi (alias Ferdinando Meliconi) nel film *“Un americano a Roma”*, non sfugge nemmeno il sistema universitario. Negli ultimi anni si è andato imponendo un articolato meccanismo, finalizzato all’assicurazione della qualità, con qualche risvolto particolarmente significativo per la matematica.

C’è esercizio ed esercizio

Il 30 settembre 2013, in qualità di presidente della commissione paritetica docenti-studenti del corso di laurea in matematica, partecipai ad un incontro sul tema della certificazione di qualità per i corsi di laurea universitari. Uno dei relatori, il prof. Vincenzo Solinas, già professore associato di Chimica Industriale, faceva parte del Consiglio del Centro per la Qualità dell’università di Cagliari come consulente esterno. Al termine del suo intervento mi avvicinai per un colloquio, che si trasformò presto in un’accesa disputa. A quanto mi è parso di capire, il prof. Solinas sosteneva l’impossibilità da parte mia di accertare, in sede di esame, l’acquisizione delle dovute competenze da parte del candidato. La tesi mi pareva surreale. A un certo punto il professore, pensando di chiudermi in un angolo, mi chiese di spiegargli come avrei proceduto per rendermi conto se lo studente avesse veramente capito un concetto o avesse studiato a memoria. La risposta, che a me sembrava ovvia, fu: “gli chiedo di svolgere un esercizio” ma il prof. Solinas obiettò, non senza ragione, che anche la risoluzione degli esercizi può essere studiata a memoria.

Questo aneddoto offre lo spunto per fare una distinzione tra gli esercizi in senso stretto, cioè gli esercizi di routine, e gli esercizi che richiedono una soluzione estemporanea, cioè costruita sul momento: potremmo dire un’improvvisazione. Questi ultimi sono detti anche “problemi” per distinguerli dagli esercizi di routine, benché la convenzione non sia universalmente seguita. In alcuni testi, i “problemi” sono tenuti distinti dagli esercizi di routine contrassegnandoli con un simbolo grafico particolare, come ad esempio un asterisco, o un colore.

Il presupposto del mio autorevole interlocutore, secondo il quale tutti gli esercizi richiedono un lavoro di routine, e si svolgono applicando delle regole fisse, le quali a loro volta si possono imparare a memoria, è molto comune: tanto è vero che più volte mi è accaduto di ricevere, da parte di studenti, la richiesta di spiegar loro “come si svolge” un determinato esercizio che non riuscivano a risolvere. Il punto è che non esiste affatto una preparazione tale da metterci in condizione di rispondere a qualunque domanda, anche limitatamente alle sole domande che attengono alla matematica. Vi sono perfino dei problemi matematici che nessuno al mondo ha saputo (ancora) risolvere: in gergo vengono detti “problemi aperti” e sono oggetto di ricerca scientifica (e non si assegnano agli esami...).

È una guerra persa

Il meccanismo finalizzato all'assicurazione della qualità impone ai docenti l'uso di una terminologia convenzionale (presumibilmente stabilita da non matematici, vista la netta inferiorità numerica di questi ultimi). È forse per questo che, alla parola "esercitazione", è stato dato "ufficialmente" il significato riduttivo di cui parlo nell'[aneddoto precedente](#). L'ufficialità si evince, ad esempio, dal regolamento didattico del corso di studi di Matematica: il significato risulta riduttivo in quanto il regolamento prevede che, per conseguire lo stesso numero di crediti, gli studenti debbano frequentare un maggior numero di ore qualificate come "esercitazioni" rispetto alle ore definite "lezioni". Sembra dunque che il termine "esercizio" sia stato inteso nel senso restrittivo di "esercizio di routine". È una guerra persa, se si pensa che la categoria non insorge, ma anzi sottoscrive. Altro che [carboneria!](#)

Matematica: arte o scienza?

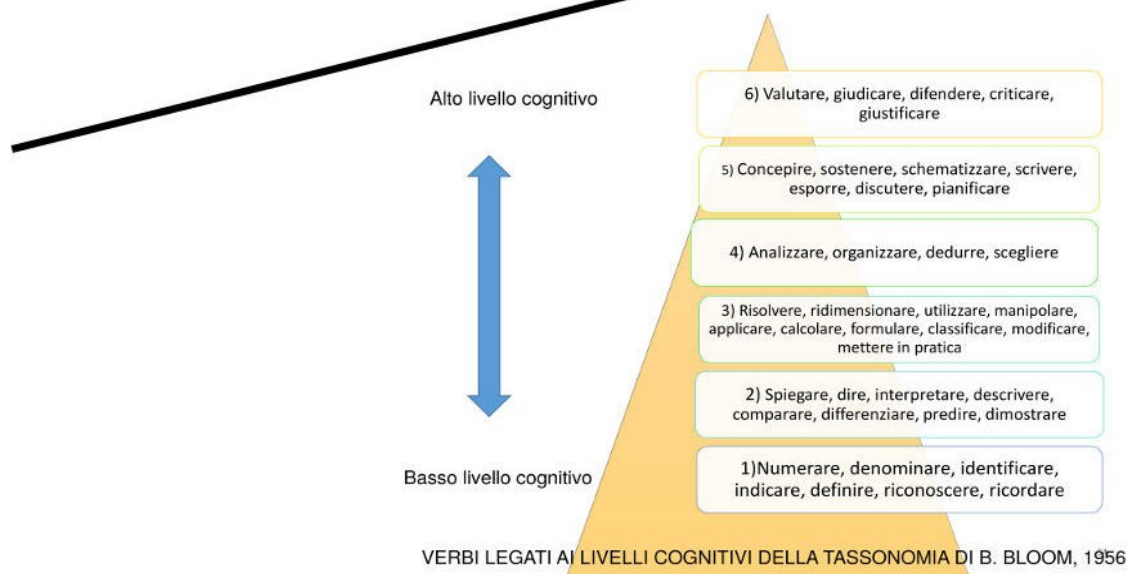
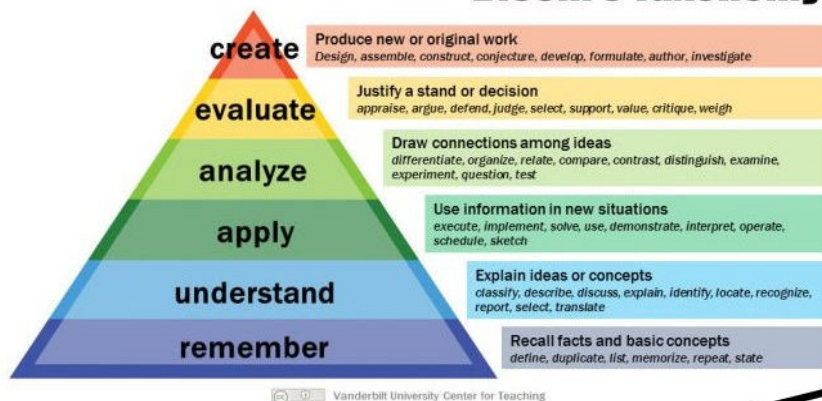
Mercoledì 12 aprile 2017 il magnifico rettore dell'università di Cagliari, la prof.ssa Maria Del Zompo, ordinario di Farmacologia, ha tenuto una relazione di fronte ai docenti ed al personale non docente del dipartimento di Matematica e Informatica, alla presenza di numerosi studenti. La relazione faceva parte di un ciclo di incontri voluti dal rettore in preparazione alla visita (una sorta di ispezione) che una commissione ministeriale ha poi svolto all'università di Cagliari dal 16 al 20 ottobre 2017. Durante la sua relazione, incidentalmente il rettore ha affermato che "la medicina è un'arte, la matematica e l'informatica sono scienze". Al termine della relazione del rettore sono intervenuto pubblicamente sostenendo che "la matematica è un'arte non meno della medicina". Mi è parso di constatare, ancora una volta, quanto i non matematici, benché in possesso di un grado elevato di istruzione, sottovalutino le componenti creative, estetiche, geniali che sono proprie della... disciplina più antica del mondo.

La piramide di Bloom... farlocca

Innanzitutto, la *piramide di Bloom*... non è una piramide, né tantomeno si trova in Egitto. Essa è uno schema concettuale, a forma di triangolo piuttosto che di piramide, introdotto nel 1956 da Benjamin Bloom (uno psicologo americano, 1913–1999) e perfezionato negli anni successivi per creare una gerarchia (tecnicamente una *tassonomia*) delle attività intellettuali. La piramide è suddivisa in sei livelli: al livello più basso le attività meno nobili, come il semplice ricordare, ed a quello più alto le più elevate (creare). Per un matematico, una delle attività più nobili dal punto di vista intellettuale consiste nel fornire una dimostrazione, cioè un'argomentazione razionale incontrovertibile, ad una certa tesi. In breve, "*dimostrare*".

In verità il verbo "*dimostrare*" (in inglese "*to prove*") non è contemplato esplicitamente nella piramide di Bloom così come la si trova, ad esempio, sul sito della [Vanderbilt University](#) a Nashville, Tennessee (vedere la figura seguente).

Bloom's Taxonomy



Tuttavia, nella maggior parte dei casi, possiamo senz'altro farlo corrispondere a “*Justify a stand*”, cioè “*giustificare una posizione*”, e collocarlo quindi ad un livello molto alto, subito dopo “*create*”. Se poi il procedimento dimostrativo è nuovo e originale, cioè *creativo*, l'attività dimostrativa può senz'altro collocarsi al livello cognitivo più alto in assoluto. Questo è, almeno, il punto di vista di un matematico. Molti non matematici, tuttavia, sembrano ritenere che la matematica sia un'attività di routine. Tanti altri, più semplicemente, proprio non sanno in cosa la matematica consista: forse questo spiega come mai il tanto celebrato *dimostrare* sia finito ad un livello molto basso della piramide, addirittura più in basso di *calcolare*, in una delle sue traduzioni in italiano.

Fraintendimenti

Io, Nash e Ramanujan

Alcuni grandi matematici hanno acquisito una certa notorietà presso il grande pubblico grazie a lavori cinematografici a loro dedicati. È questo il caso, ad esempio, di Renato Caccioppoli, il leggendario (ma realmente esistito) professore di matematica di cui mi raccontava mio padre quando ero piccolo, la cui tragica fine è narrata nel film *“Morte di un matematico napoletano”*, interpretato da Carlo Cecchi. A Renato Caccioppoli si affiancano, fra gli altri, John Nash (interpretato da Russell Crowe in *“A beautiful mind”*) e Srinivasa Ramanujan (interpretato da Dev Patel in *“L’uomo che vide l’infinito”*). Ogni tanto, per il solo fatto di essere un matematico, mi capita di essere equiparato ad uno di loro: ad esempio, ciò è avvenuto in occasione di un corso di metodologie didattiche rivolto nell’anno 2018 ai docenti dell’università di Cagliari, qualunque fosse la loro disciplina. Per la cronaca, in tale occasione fui messo in relazione con Ramanujan, forse perché il film *“L’uomo che vide l’infinito”* era stato recentemente trasmesso per televisione. Le persone non sanno che oggi, molto più che in passato, si può fare *il mestiere del matematico*, il quale non richiede di essere un genio, ma soltanto, se possibile, un bravo professionista.

Le ferie dei matematici

Un tipico argomento di conversazione, dopo lo stato del tempo, sembra essere quello delle ferie. Capita spesso che, nel periodo estivo, ed in quello del Natale, i miei parenti, i miei vicini di casa, i genitori dei compagni dei miei figli, eccetera, nell’incontrarmi occasionalmente mi rivolgano la domanda: *“Sei in ferie?”*. Ho provato, qualche volta, a spiegare che il mestiere del matematico consiste nel... risolvere problemi matematici, ma non mi sembra di aver ottenuto un gran che. Il punto è che i problemi di cui ci occupiamo... non li sappiamo risolvere! È come trovarsi di fronte ad un muro alto, liscio, spesso e impenetrabile, e non sembra possibile passare dall’altra parte. Cerchiamo ostinatamente, con ogni mezzo concettuale, di trovare una breccia nel muro, e di solito non ci riusciamo. Il nostro mestiere si infila nella vita privata, rendendo difficile distinguere il *“lavoro”* dalle *“ferie”*. Alcuni di noi sviluppano dei sintomi caratteristici: ad esempio, mentre i miei commensali gustano un pasto, intrattenendosi cordialmente fra loro, a me capita di masticare nervosamente pensando al problema. Mentre i miei familiari riposano, nel silenzio della notte, mi sveglio pensando di avere avuto una buona idea (che la lucidità del mattino si porterà via) oppure mi rendo conto all’improvviso di aver commesso un errore, la sera prima, e inizio a pensare a come poterlo correggere. Quando mi metto alla guida, devo impormi di lasciar perdere il problema, onde evitare pericoli per me e per gli altri. Nella sacca del mare porto i costumi, l’asciugamano, l’acqua e... carta e penna per portare avanti i miei calcoli. Durante questo travaglio, il matematico risulta inspiegabilmente scontroso e irascibile, a tutto danno dei propri cari. Ricordo che mio padre, che era un uomo concreto, pensando di arrivare al dunque, scavalcando le mie tergiversazioni, provava a riformulare la domanda:

- *“Sì, ma l’università è chiusa?”*

- *“Abbiamo le chiavi...”*

Ma tu da quanti anni insegni?

Nel (vano) tentativo di sottrarmi alla mia identità, che mi si è appiccicata addosso come la sostanza aliena all'Uomo Ragno nel film Spider-Man 3, cerco la compagnia di persone che, come vorrei io, valgono per ciò che sono, a prescindere dai titoli accademici. In una di queste occasioni, me ne stavo sdraiato sotto l'ombrellone, armato di carta e penna, tutto intento a portare avanti i miei studi, pensando di non dare fastidio a nessuno. All'improvviso un mio conoscente, di professione camionista, mi apostrofò:

- Antonio, ma tu da quanti anni insegni?

- Quattordici.

Doveva perciò essere l'anno 2004.

- E dopo quattordici anni, ancora ti prepari le lezioni?

Il mio conoscente non aveva la più pallida idea di come si insegna (d'altro canto, io non so guidare il camion). Egli riteneva, erroneamente, che l'insegnamento consistesse nella ripetizione di un verso sempre uguale, che, dopo quattordici anni, si può a buon diritto avere imparato a memoria. Non sapeva che l'insegnamento è ogni volta un'avventura, un progetto, una sfida, una relazione con persone sempre nuove. In una parola, l'insegnamento è un'arte.

Interrogativi

Come è mai possibile che tante persone travisino la natura della matematica, e siano allo stesso tempo convinte di averne un'idea sufficientemente corretta? Azzardo qui di seguito qualche spiegazione.

Il boomerang

L'istruzione matematica di base è necessaria a tutti e viene fornita dagli istituti scolastici di ogni ordine e grado. Invece le discipline più settoriali sono materia di studio per una minoranza della popolazione. Paradossalmente ciò conferisce una maggiore dignità a quelle parti della cultura che sono meno universalmente diffuse, mentre la matematica, proprio per la sua fondamentale importanza e la sua ampia diffusione, viene spesso, a torto, fatta coincidere con quei suoi primi rudimenti che vengono portati alla conoscenza di tutti.

Mal comune, mezzo gaudio. Alias: le colpe dei matematici

Il 3 giugno 2010 venne a mancare il fisico-matematico Vladimir Arnold, un illustre scienziato dalla personalità un po' eccentrica, e la rivista della Società Americana di Matematica, intitolata "[Notices of the American Mathematical Society](#)", pubblicò una serie di articoli commemorativi. In particolare, nel numero 59 della rivista, a pag. 379 si trova uno stralcio di un'intervista resa da Arnold ad una rivista russa nel 1990, nella quale egli afferma che "*Negli ultimi trent'anni il prestigio della matematica si è ridotto in tutti i paesi. Penso che gli stessi matematici (soprattutto Hilbert e Bourbaki) siano in parte da biasimare, e in particolare quelli che hanno proclamato che l'obiettivo della loro scienza fosse lo studio di tutti i corollari di sistemi arbitrari di assiomi*".

Scherziamoci sopra

Gli episodi sopra descritti (salvo la leggenda di Eraclio) sono tutti realmente accaduti. I lettori che desiderano sorridere con delle barzellette, frutto dunque di fantasia, ma che mettono in evidenza i punti deboli dei matematici, possono cercare “*La via matematica all’umorismo*” nel sito del mio collega Paolo Lipparini:

<https://www.mat.uniroma2.it/~lipparin/>