

Bruno de Finetti. Un matematico “a tutto tondo”

di Gian Italo Bischi

Università di Urbino "Carlo Bo"

Versione scritta, non riveduta nè corretta, della relazione tenuta al convegno PRISTEM “La Matematica nella storia dell’Italia unita” Urbino, 8-9-10 aprile 2011

Il mio incontro con de Finetti.

BdF è noto soprattutto per i suoi lavori sulla teoria della probabilità, che hanno portato ad associare il suo nome alla definizione “soggettiva” di probabilità.

Ma non essendo io un probabilista parlerò appena di questo aspetto. Anzi, devo subito confessare che da studente, con de Finetti ancora in vita, ne ignoravo l'esistenza sebbene sapessi che c'era anche una definizione soggettiva della probabilità, peraltro poco utilizzata nell'ambito dello studio della fisica.

Il mio primo incontro con de Finetti è avvenuto intorno al 1986 (un anno dopo la morte) attraverso la lettura di un libriccino dal titolo "Dall'utopia all'alternativa" a cura di de Finetti, Franco Angeli Editore, 1976, che raccoglie gli atti del convegno CIME organizzato da de Finetti a Urbino nel 1974. Da cui sono subito risalito al de Finetti che si occupa di problemi economici, sociali, politici, di didattica, di automazione della pubblica amministrazione, di ecologia e di varie applicazioni della matematica dall'economia alle assicurazioni. Insomma, il resto dell'iceberg di cui parla l'allievo triestino Fürst (si veda figura).

Ovviamente quando nel 1994 sono entrato come ricercatore nel settore di matematica per l'economia il nome di de Finetti ha cominciato a ricorrere più spesso, essendo in pratica il padre del settore di matematica per l'economia in Italia, attraverso l'associazione AMASES (Associazione per la Matematica Applicata alle Scienze Economiche e Sociali) da lui fondata e di cui è stato presidente onorario, i cui presidenti effettivi fino allo scorso anno sono stati sempre suoi collaboratori o allievi.

Infine quando, proprio in qualità di frequentatore della comunità della matematica per l'economia, la redazione di Lettera Matematica che mi ha chiesto nel 2006 di delineare il personaggio attraverso delle interviste¹, ho maturato la chiara impressione che BdF mostrava quelle caratteristiche che si attribuiscono a un "maestro" e su questo punto vorrei poi porre l'accento a conclusione di questa chiacchierata.

La vita²

Nasce nel 1906 a Innsbruck dove il padre, ingegnere, si trovava per la realizzazione di un tratto ferroviario.

Trascorre l'infanzia fra Trieste, dove risiedevano i nonni paterni, e Trento, città dei nonni materni.

1912 (Bruno ha 6 anni) muore il padre, e dopo pochi mesi nasce la sorella (Dolores).

Lettera al padre (già avviato a diventare ingegnere come il padre e il nonno paterno)

La famiglia si trasferisce a Trento, dove Bruno frequenta le elementari.

Dal 1915 al 1919 la famiglia è sfollata a Coredo, un paesino a 40 km da Trento.

Nel 1919, al rientro a Trento, Bruno supera l'esame per entrare al Ginnasio.

¹ Bischi, G.I. “A tutto tondo. Un ritratto di Bruno de Finetti (attraverso interviste e testimonanze)” *Lettera Matematica Pristem* (Springer-Italia) n. 61 (2006) pp. 4-15.

² Molte delle notizie riguardanti la vita di de Finetti sono tratte dal volume di Fulvia de Finetti e Luca Nicotra "Bruno de Finetti. Un matematico scomodo", Belforte, Livorno 2008

Nell'estate dello stesso anno, all'età di 13 anni, una osteomielite acuta lo costringe a letto per diversi mesi e a subire un'operazione che gli procurò l'accorciamento della gamba sinistra (motivo per cui fu costretto a usare sempre il bastone per camminare),

Nell'estate 1923, per guadagnare un anno, terminato il secondo anno del liceo, si prepara per la maturità, che consegue ad ottobre. Dovendo giudicare dai voti, lo si sarebbe dovuto ritenere più portato per le materie letterarie che per quelle scientifiche

Lingua italiana: scritto 9, orale 7

Lingua latina: scritto 9, orale 7

Lingua tedesca: scritto 6, orale 7

Geografia e storia: 8

Filosofia: 9

Fisica: 6

Matematica: 7

Nel suo articolo (dal titolo pirandelliano) "Tre personaggi della matematica: e, i, π " scritto per la rivista *Le Scienze* (ed. italiana di *Scientific American*) confida "*Preferivo le materie umanistiche, che nonostante la degradazione a materia scolastica, conservano qualcosa di vivo. Ma ebbi la fortuna di appassionarmi alla matematica grazie ad opere divulgative o culturali, come le polemiche a quell'epoca incandescenti pro e contro la relatività*".

Comunque la sua strada era già tracciata da tempo: sarebbe diventato ingegnere come il padre e il nonno paterno, carriera peraltro fortemente caldeggiata dalla madre Elvira, anche perché la perdita del padre aveva privato la sua famiglia del sostegno economico e generato in Bruno, unico maschio, l'ansia d'arrivare presto a terminare gli studi, in modo da poter contribuire al mantenimento della madre e della sorellina.

Infatti nel 1923 si iscrive al Politecnico di Milano, anzi nel racconto che la figlia Fulvia fa della vita del padre sta scritto "*fu iscritto dalla madre al Politecnico di Milano nel novembre del 1923*".

Un dettaglio: durante il biennio, per diletto, aveva frequentato anche le lezioni di Economia tenute da Ulisse Gobbi (1859-1940).

Nel 1925, proprio quando Bruno si iscrive al terzo anno, viene istituito il nuovo corso di laurea in Matematica Applicata. In realtà, non era differente dai normali corsi di laurea in Matematica; quella nuova denominazione gli fu assegnata soltanto per superare i veti posti dalla vicina Università di Pavia, dove già esisteva un corso di laurea in Matematica. Come l'allievo Luciano Daboni (1920-2000) notò tanti anni dopo, per puro caso quella denominazione si attagliava perfettamente al modo che BdF aveva di concepire la matematica.

E' così che mentre frequenta le lezioni del terzo anno di ingegneria BdF va ad assistere per curiosità. Ed ecco come descrive questa esperienza in una lettera alla madre datata 28 novembre 1925 "*Il 25 novembre 1925 è stato il giorno più bello della mia vita. Seguendo le lezioni d'Analisi superiore di Giulio Vivanti non potei che persuadermi sempre più che l'ispirazione di quel giorno non mi può essere venuta se non da Dio. Mi apparve ad ogni minuto più notidamente che quella era la mia via*".

Serie di tre lettere che scrisse all'epoca alla madre:

"(...) sono bastati questi primi venti giorni per capire che gli studi della Scuola d'Applicazione, pur senza dispiacermi, non ànno per me nessuna attrattiva particolare, mentre, seguendo le lezioni di Analisi superiore, e parlando con un mio ex compagno che ora è iscritto all'Università è visto che i corsi della Facoltà di Matematica applicata sembrano fatti apposta per appassionarmi."

“E se vuoi allargare un po’ lo sguardo, dimmi di quanti ingegneri è passato alla Storia il nome, in confronto a tanti matematici che – da Pitagora ad Einstein – vivranno in eterno nelle loro concezioni superbe. Perché non è vero nemmeno che la Matematica sia ormai un campo esplorato da imparare e tramandare ai posteri tale e quale. Progredisce, si arricchisce, si snellisce, è una creatura viva, vitale, in pieno sviluppo, e solo perciò la amo, la studio, e voglio dedicarle la mia vita”

Ma le tre lettere alla madre non produssero l’effetto desiderato, tanto che nella lettera del 12 dicembre 1925 Bruno scrive:

“Sono disposto senza entusiasmo ma senza avversione a finire gli studi del Politecnico prima di passare alla Matematica.” da cui si arguisce che l’accordo trovato fosse quello di portare a compimento gli studi d’ingegneria al Politecnico e poi laurearsi anche in Matematica. Le cose, però, andarono diversamente,

Ma qui interviene un fatto decisivo. Nel corso di quel terzo anno universitario, siamo nel 1926 (BdF ha 20 anni) Bruno avviò autonomamente diverse ricerche matematiche, e una di queste riguardava un originale applicazione della statistica all’ereditarietà dei caratteri secondari secondo le leggi di Mendel, prendendo spunto da alcuni articoli divulgativi del biologo Carlo Foà (1880-1971), all’epoca professore di Fisiologia all’Università di Milano.

In pratica, nel corso di chimica BdF aveva appreso l’uso del diagramma ternario per la rappresentazione delle leghe, un triangolo equilatero i cui vertici rappresentano le sostanze pure e i cui punti interni rappresentano graficamente le possibili mescolanze, le distanze dai vertici essendo proporzionali alle percentuali delle rispettive sostanze nelle leghe esaminate. Ebbene, BdF applicò lo stesso tipo di diagramma alla ripartizione dei genotipi mendeliani. Da questo esempio potremo capire cosa intenderà BdF quando userà frequentemente il termine *fusionismo* in suoi diversi scritti sulla didattica e la sua visione della matematica scienza. Infatti già in questo lavoro è evidente l’attitudine di BdF per una visione interdisciplinare e integrata della matematica come strumento per modellizzare la realtà superando i confini delle usuali applicazioni.

Si noti che siamo nel 1926, anno famoso per la pubblicazione del primo modello preda-predatore di Volterra, considerato per questo fondatore della biomatematica. ma anche l’applicazione di BdF è una pionieristica applicazione della matematica allo studio dei fenomeni biologici.

Da queste ricerche scaturì l’articolo *Considerazioni matematiche sull’ereditarietà mendeliana*, scritto tra febbraio e marzo del 1926, che BdF sottopose a Foà che a sua volta lo girò a Vivanti per l’aspetto matematico e a Giorgio Mortara (1885-1967), e quest’ultimo inviò il manoscritto a Corrado Gini, presidente dell’Istituto Centrale di Statistica, che entusiasta dell’originalità e della profondità d’analisi del lavoro, lo pubblicò nella prestigiosa rivista *Metron*, da lui fondata e diretta. Ma Gini non si limitò alla pubblicazione, si spinse ben oltre: infatti assicurò a Bruno anche l’assunzione all’Istituto Centrale di Statistica appena si fosse laureato.

Fu proprio questa promessa a rassicurare la madre sul suo futuro economico e a permettere a Bruno di iscriversi al quarto anno del tanto agognato corso di laurea in Matematica Applicata, passaggio peraltro caldeggiato anche da Levi-Civita, ma probabilmente anche Roberto Marcolongo (1862-1943), che BdF oltre a seguirne alcune conferenze aveva successivamente avuto modo di conoscere personalmente nella “ospitale” casa del Vivanti, come risulta da una cartolina che Marcolongo inviò a Bruno il primo ottobre 1927, nella quale così lo esorta “*Continui a studiare e a lavorare e non potrà mancarle uno splendido avvenire scientifico.*”

Nel frattempo l’articolo su *Metron* riscuote un vivo interesse ed apprezzamento anche negli ambienti scientifici statunitensi, tanto che Alfred Lotka, considerato assieme a Volterra fondatore

della biomatematica, gli aveva manifestato il suo apprezzamento scrivendogli una lettera indirizzata al “professor BdF”, ignaro del fatto che, invece, fosse ancora studente universitario.

Dunque Bruno si laurea in Matematica Applicata a Milano con lode il 21 novembre 1927 (ha 21 anni).

Subito dopo la laurea inizia a lavorare all'Ufficio matematico dell'Istituto Centrale di Statistica di Roma (la promessa, mantenuta, di Corrado Gini).

Durante la permanenza a Roma frequenta, nelle pause dal lavoro, il seminario matematico che si svolge in via Panisperna, dove ha modo di conoscere Fermi, Federigo Enriques, Guido Castelnuovo e Mauro Picone. Lui stesso vi tiene un seminario dal titolo "*Le leggi differenziali e la rinuncia al determinismo*".

In questo periodo conosce Renata Errico, che diventerà poi sua moglie, con la quale condivide fra le altre cose la passione per il teatro, in particolare per le opere di Pirandello (dettaglio non secondario).

L'anno dopo partecipa al Congresso Internazionale dei Matematici a Bologna del 1928, dove alla presenza dei più grandi matematici del tempo il ventiduenne de Finetti presentò una comunicazione dal titolo "*Funzione caratteristica di un fenomeno aleatorio*", contiene quello che in seguito sarà noto come “Teorema di de Finetti” e che successivamente ampliata fu pubblicata nel 1930 nelle Memorie dell'Accademia dei Lincei, su proposta di Guido Castelnuovo (1865-1952) e Tullio Levi-Civita (1873-1941).

Durante il congresso di Bologna il giovane BdF ebbe anche l'occasione di incontrare anche Hilbert (1862-1943), Enrico Bompiani (1889-1975), Mauro Picone (1885-1977), Beniamino Segre (1903-1977), al quale avrebbe poi dedicato il *Trattato di Calcolo delle Probabilità*, Vito Volterra (1860-1940), Giovanni Sansone (1888-1979) Salvatore Pincherle (1865-1936), che di quel congresso fu l'artefice e il presidente. Con lui, triestino di nascita, condivise le istanze nazionalistiche di quel periodo.

Nel 1930, grazie all'interessamento di Adriano Tilgher, convinto relativista italiano, pubblica "*Probabilismo, saggio critico sulla teoria delle probabilità e sul valore della scienza*", in una collana di testi filosofici curata da Antonio Aliotta, ove espone in un contesto filosofico le sue vedute soggettiviste sul calcolo delle probabilità.

Nello stesso anno vince il premio Toja per il miglior lavoro originale sul Calcolo delle Probabilità.

Sempre nel 1930, a soli 24 anni, supera l'esame per la libera docenza in Analisi Matematica, diventando il più giovane libero docente dell'università italiana dell'epoca (gli esaminatori erano Giuseppe Peano, Mauro Picone e Salvatore Pincherle).

Nel 1930 è infatti già autore di diverse pubblicazioni che lo rendono noto nel mondo scientifico internazionale.

Nell'autunno dello stesso anno partecipa al Convegno della SIPS (...) tenutosi a Bolzano e Trento, presentando nella sezione presieduta da Pincherle il lavoro "*Sui fondamenti logici del ragionamento probabilistico*". Di quella sezione era segretario Giovanni Ricci (1904-1973) con il quale ebbe rapporti particolarmente intensi negli anni Sessanta a proposito delle gare matematiche, e in particolare per la 10° Olimpiade di Matematica di Mosca del 1968.

Nel 1931 entrò a far parte – e vi rimase fino al 1946 – dell'ufficio attuariale delle Assicurazioni Generali a Trieste, dove diventò Capo del Servizio Meccanografico e dell'Ufficio Razionalizzazione.

Nello stesso 1931 (BdF ha 25 anni) pubblicò *Sul significato soggettivo della probabilità* nella rivista internazionale *Fundamenta Mathematicae* di Varsavia.

Pur gravato dal notevole e impegnativo carico di lavoro presso le assicurazioni (testimonianze al convegno AMASES a Trieste del 2006, ancor oggi si ricorda con ammirazione il suo lavoro pionieristico nel legendario reparto Hollerith, meta di visitatori desiderosi di vedere le avveniristiche soluzioni in campo meccanografico) riesce a continuare il suo lavoro di ricerca e negli stessi anni tiene per incarico diversi corsi universitari fra Padova e Trieste. Il fatto che per lungo tempo l'attività scientifica di de Finetti si sia svolta solo "a tempo parziale" non gli impedì di crearsi, sin da giovane, una solida fama di studioso internazionalmente noto per i suoi contributi al calcolo delle probabilità, alla statistica, all'analisi, alla matematica finanziaria e attuariale, all'economia.

Anzi questo probabilmente contribuisce all'idea di "fusionismo" (se ne parlerà nel seguito di questa relazione) e all'interesse per le applicazioni della matematica che caratterizzano l'opera scientifica e didattica di de Finetti.

Nel 1934, all'Accademia dei Lincei, gli viene solennemente conferito il Premio della Compagnia di Assicurazioni di Milano, commissione formata da Levi-Civita, Castelnuovo e Mortara.

Nel 1945 assieme a Pierpaolo Luzzatto Fegiz è uno dei fondatori dell'istituto DOXA.

Dal 1946 si dedica esclusivamente all'insegnamento universitario a partire dal 1946, anno in cui si costituì la Facoltà di Scienze a Trieste, ricoprendo la cattedra di matematica attuariale, pur mantenendo un rapporto di consulenza con le Assicurazioni Generali.

Nel frattempo i suoi lavori sulla definizione operativa della teoria soggettiva della probabilità ...

Nel 1950 viene invitato a partecipare al "Berkeley Second Symposium for Mathematical Statistics and Probability". E' qui che incontra il matematico e statistico americano Leonard Jimmie Savage che, a partire dal 1951, diffuse nel mondo anglosassone quegli aspetti della teoria soggettiva della probabilità che riguardano soprattutto il suo impiego nei problemi dell'inferenza statistica.

Savage lo invita a Chicago, dove incontrò Fermi per l'ultima volta, (lo aveva conosciuto a Roma).

Durante il soggiorno americano, insieme a Mauro Picone e Gaetano Fichera visita vari centri di calcolo americani sia Remington che IBM.

Savage poi lo inviterà di nuovo a Chicago nel 1957 per tenere un ciclo di conferenze. In seguito Savage trascorse diversi periodi in Italia per lavorare con de Finetti, e imparò la lingua italiana per poter meglio studiare le sue opere.

Per l'esperienza acquisita alle Generali come capo del servizio meccanografico e dopo i tre mesi di permanenza in USA nel 1950, negli anni 1952-53 fu chiamato da Picone presso l'IAC (Istituto per l'Applicazione del Calcolo) da lui creato e diretto, dopo il 1960 INAC (Ist. Naz...) che fa parte del CNR. Da questa esperienza scaturirono numerosi scritti di de Finetti sull'automazione, dove sono anche delineati metodi di simulazione numerica e metodi numerico-statistici, noti come Metodi Monte Carlo.

Corrado Bonfanti, nella relazione al convegno Pristem di Venezia del 2004 afferma che: nel 1953, grazie ai buoni uffici del matematico Bruno de Finetti, la IBM concede in uso all'INAC un sistema meccanografico a schede perforate il che comporta un potenziamento delle capacità operative dell'Istituto e un primo approccio con tecnologie che preludono al computer.

Nel 1954 passa all'Università di Roma, ove ricopre la cattedra di Matematica Finanziaria fino al 1961, quando viene di nuovo istituita per lui la cattedra di Calcolo delle Probabilità alla facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (cattedra già ricoperta precedentemente da Guido Castelnuovo).

Dal 1965 al '75 dirige i corsi del Centro Internazionale Matematico Estivo (CIME) sull'Economia che si svolgono dapprima alla Villa Falconieri di Frascati e poi nei Collegi Universitari di Urbino (foto) nei quali affronta temi legati all'economia, ambiente, futuro. Collabora con il Club di Roma (Aurelio Peccei) e con Italia Nostra per condurre battaglie in favore dell'ambiente.

Nel 1967 de Finetti interviene pubblicamente contro la dittatura instaurata in Grecia, in difesa dell'economista e politico Andreas Papandreu. In una lettera aperta a L'Espresso del 21 maggio 1967 Bdf insieme agli economisti Federico Caffè, Siro Lombardini, Luigi Pasinetti, Antonio Pedone e Luigi Spaventa esprime solidarietà ad Andreas Papandreu riportando le parole espresse da Papandreu proprio durante la lezione tenuta al CIME del 1966³.

Aderisce poi al Partito Radicale di Pannella e il 5 ottobre 1972 diventa addirittura direttore responsabile di Notizie Radicali, malgrado non fosse iscritto all'albo dei giornalisti in spregio all'obbligo previsto dalla legge istitutiva dell'Ordine stesso (vedi recente battaglia di Grillo per l'abolizione).

Bdf interviene pubblicamente anche in occasione dello scandalo Lockheed che esplose negli anni 75/76, e col suo tipico linguaggio colorato de Finetti definisce l'Italia "una cloaca popolata da antilopi".

Ma proprio per avere pubblicamente sostenuto, dalle pagine di Notizie Radicali, i diritti degli obiettori di coscienza, nel novembre 1977 fu clamorosamente incluso, assieme ad altre 89 persone, nel mandato di cattura spiccato dal giudice Alibrandi, con l'accusa di "associazione a delinquere, attività sediziosa, istigazione verso i militari a disobbedire alle leggi".

Bdf, avvertito del mandato di cattura, fece sapere che si sarebbe fatto arrestare a Roma di fronte alla sede dell'Accademia Nazionale dei Lincei, alle ore 11, alla fine della seduta inaugurale del nuovo anno accademico. E così fu: alla fine dell'adunanza fu arrestato e, seguito da un folto corteo di radicali e giornalisti, fu condotto nel carcere romano di Regina Coeli, che si trova proprio a poche centinaia di metri dall'Accademia, e lì attese la revoca del provvedimento, che si sapeva era già stata diramata.

Secondo Franco Modigliani, che nel 1961 lo propose come Fellow dell'*Econometric Society* dove risultò eletto al primo scrutinio, per i suoi studi in campo economico Bruno de Finetti avrebbe meritato il premio Nobel.

Fu Presidente della "Mathesis" dal 1970 al 1981, e nello stesso periodo direttore del *Periodico di Matematiche*, organo della società Mathesis, dove pubblicò numerosi contributi.

³ Dall'articolo di Pietro Nastasi nel fascicolo di Pristem/Storia 27/28 "Il '68 e la scienza in Italia"

Per La didattica della matematica ricordiamo i volumi, dai titoli emblematici, "Matematica Logico-Intuitiva" del 1944, e "Il saper vedere in matematica" del 1967. E' invece del 1969 il volume "Un matematico e l'Economia"

Nel 1969, in occasione del Centenario della Ragioneria Generale dello Stato, gli fu consegnata una medaglia d'oro, in riconoscimento dei suoi notevoli contributi volti alla razionalizzazione di metodologie e procedure in questo nel settore della pubblica amministrazione. Tra le altre cose fu proprio Bdf ad ideare quello che sarebbe divenuto il codice fiscale.

Nel 1981 viene collocato a riposo.

19 aprile 1982 Laurea "honoris causa" in Economia alla Luiss, alla presenza di Pertini. In quell'occasione intitolò il suo discorso *L'utopia come presupposto necessario per un sistema economico accettabile*.

Muore a Roma il 20 luglio 1985.

La probabilità non esiste

La definizione soggettiva di probabilità, diffusa attraverso gli scritti di de Finetti, è ormai presente in tutti i manuali di teoria della Probabilità. Addirittura compare in un quesito della seconda prova di Matematica dell'esame di maturità scientifica del 2006 (centenario della nascita). La prima idea di probabilità soggettiva viene riferita a Ramsey, ma è Bdf che la rende rigorosa, operativa e la diffonde sia a livello matematico che filosofico.

Infatti la diffusione non fu così immediata e condivisa.

La sua opera è ben nota anche all'estero. A questo proposito è significativo ricordare che la maggior parte dei manoscritti, lettere, appunti, e alcuni volumi della biblioteca privata di Bruno de Finetti sono stati acquistati dall'Università degli Studi di Pittsburgh (USA) e catalogati nella "Bruno de Finetti Collection".

In Italia, il filosofo relativista Tilgher, Bdf ricorda spesso la figura di Castelnuovo, unico italiano che viene menzionato esplicitamente nella sua ultima lezione universitaria tra quelli ai quali riteneva di dovere un grazie per avergli consentito di esporre le sue idee nelle sedi più qualificate, pur non condividendole. Per comprendere appieno questa motivazione la figlia Fulvia ricorda come padre Agostino Gemelli (1878-1959), che si era dichiarato in un primo momento disposto a pubblicare il suo *Probabilismo* gli fece scrivere che "...non è apparso adatto all'indole delle Riviste editate dalla Università Cattolica, specialmente per la Rivista di Filosofia Neo-Scolastica, la quale, per il suo orientamento e le sue tradizioni, non può non rifuggire da ogni atteggiamento soggettivistico nel problema della conoscenza."

Entro appena nel merito della questione.

I primissimi tentativi di formalizzazione matematica della probabilità hanno inizio nel Rinascimento per opera di Gerolamo Cardano (1501-1576) che, si dice perdendo sistematicamente nel gioco dei dadi, intraprese per primo lo studio matematico della probabilità, scrivendo nel 1526 il *De ludo aleae (Il gioco dei dadi)*, in cui sono contenuti due importanti teoremi del futuro Calcolo della Probabilità: la probabilità dell'evento (prodotto logico) A e B di due eventi semplici A, B e una anticipazione della legge dei grandi numeri⁴.

⁴ La legge dei grandi numeri, detta anche legge empirica del caso oppure teorema di Bernoulli (in quanto la sua prima formulazione è dovuta a Jakob Bernoulli), descrive il comportamento della media di una sequenza di n variabili casuali indipendenti e caratterizzate dalla stessa distribuzione di probabilità (n misure della stessa grandezza, n lanci della

Anche Galilei, nella sua opera *Sopra le scoperte dei dadi* (1630), si occupò di probabilità, stimolato da quesiti postigli da nobili fiorentini appassionati del gioco della “zara” (un gioco con tre dadi) del tipo: perché escono con maggiore frequenza il 10 e l’11 rispetto al 9 o al 12?

Quesiti sulle scommesse al gioco dei dadi furono posti nel 1654 dal nobile francese Antoine Gombaud, Chevalier de Méré, all’amico Blaise Pascal, da cui seguì un carteggio con Pierre de Fermat che spesso è considerato (ignorando le precedenti ricerche di Cardano e di Galilei) l’atto di nascita della Teoria della Probabilità.

Christian Huygens nel 1657 nella sua opera *De ratiociniis in ludo aleae* (*Sui ragionamenti nel giuoco dei dadi*) ripropose in maniera più sistematica il contenuto del carteggio fra Pascal e Fermat. ma il primo vero trattato sulla nuova scienza, però, sarà pubblicato soltanto nel 1713 con il titolo *Ars conjectandi* da Jacob Bernoulli.

La prima definizione di probabilità, per questo detta classica, è ricondotta all’opera di Pierre Simon Laplace (1749-1827), “*Essai philosophique des probabilités*” (1812)

La prima definizione matematica di probabilità, e per questo motivo detta “classica” (Formulata nel 1812 dal matematico francese Pierre Simon de Laplace, *Théorie analytique des probabilités*):

“*La probabilità è il rapporto fra il numero di eventi favorevoli e il numero di eventi possibili, essendo quest’ultimi tutti equiprobabili*”.

Essa, a volte, è detta anche “definizione per partizione”, poiché implica una partizione dell’insieme di tutti gli eventi possibili nei due sottoinsiemi degli eventi favorevoli e degli eventi non-favorevoli. Questa definizione ha un dominio di applicazione limitato da due condizioni: 1) è applicabile soltanto in tutti i casi in cui è possibile conoscere quali e quanti sono gli eventi che si possono realizzare e quali e quanti sono quelli favorevoli; 2) gli eventi possibili devono avere tutti la stessa probabilità, vale a dire non ci deve essere nessun motivo che favorisca la realizzazione dell’uno piuttosto che dell’altro.

Il classico esempio di applicazione di questa definizione è il lancio di una moneta, perfettamente “equilibrata” o “simmetrica”, o un dado (ancora simmetria) o un qualunque poliedro regolare, giochi di carte ecc.

La presenza dell’aggettivo “equiprobabile” rende difettosa questa definizione dal punto di vista logico, chiudendola in un circolo vizioso, poiché essa fa uso dello stesso concetto (la probabilità) che intende definire.

Osservava Henry Poincaré (*La scienza e l’ipotesi*): “*Siamo costretti a definire il probabile dal probabile. Come possiamo sapere se due casi sono ugualmente probabili? Sarà per convenzione?*”. Usualmente, tale anomalia è superata ricorrendo al Principio d’Indifferenza introdotto da Pierre Simon de Laplace, per il quale gli eventi vanno intesi come equiprobabili se non c’è nessuna ragione per credere il contrario, in quanto si presume che vi sia simmetria perfetta rispetto ai casi possibili.

Per superare tali difficoltà, il tedesco Richard von Mises (1883-1953) propose di definire la probabilità di un evento come il limite cui tende la frequenza relativa dell’evento al crescere del numero degli esperimenti:

Assume che esista (in senso probabilistico) il limite

stessa moneta ecc.) al tendere ad infinito della numerosità della sequenza stessa (n). In altre parole, grazie alla legge dei grandi numeri, possiamo fidarci che la media che calcoliamo a partire da un numero sufficiente di campioni sia sufficientemente vicina alla media vera.

1) che la media della sequenza è una approssimazione, che migliora al crescere di n, della media della distribuzione;
2) che, viceversa, si può prevedere che sequenze siffatte mostreranno una media tanto più spesso e tanto più precisamente prossima alla media della distribuzione quanto più grande sarà n.

$$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n_A}{n}$$

n_A = numero di realizzazione dell'evento A, n numero di prove, limite inteso non nel senso classico dell'analisi matematica ma nel senso che tende a 1 (la certezza) la probabilità che quel rapporto si avvicini a $P(A)$ al tendere delle prove all'infinito.

Una seconda richiesta (o assioma) associato a questa definizione è che lo stesso valore si deve ottenere selezionando un diverso insieme (o campione) di prove nella popolazione delle infinite prove possibili, ammesso che vengano effettuate nelle stesse condizioni.

Si postula insomma che eseguendo successive serie di esperimenti, in ciascuna delle quali si aumenta progressivamente il numero di esperimenti rispetto alla serie precedente, si osserva che all'aumentare del numero di questi, il valore della frequenza relativa dell'evento considerato tende a stabilizzarsi attorno a uno stesso valore.

Definizione che piace molto ai fisici, ma anche qui il matematico incontra difficoltà notevoli a voler intendere una simile definizione in modo rigoroso.

Come si può ammettere una ripetibilità all'infinito nelle stesse condizioni? Quanti prove sono ripetibili, addirittura infinite volte? Si assume quindi come probabilità la frequenza relativa dell'evento determinata per un numero "abbastanza grande" di esperimenti, in tutti quei casi in cui è possibile "ripetere a pari condizioni" l'esperimento. È questo valore limite, nel senso non matematico ma sperimentale sopra evidenziato, che viene assunto come valore della probabilità nella definizione frequentista.

“ la probabilità di un evento è il rapporto fra il numero di esperimenti in cui esso si è verificato e il numero totale di esperimenti eseguiti nelle stesse condizioni, essendo tale numero opportunamente grande ”.

Quale debba essere in pratica tale numero non è determinabile a priori.

Un passo tratto dall'opera «Teoria delle Probabilità» di BdF, a proposito della necessità della statistica classica di basarsi su «numerose» osservazioni analoghe per poter produrre inferenze «adeguate»:

«...si tratterebbe di una proprietà legata all'esistenza di un mucchio: finché si hanno pochi oggetti essi non costituiscono un mucchio e nulla si potrebbe concludere, ma se sono molti il mucchio c'è e allora, ma soltanto allora, tutto il ragionamento fila. Se si pensa di aggiungere un oggetto per volta, nulla si potrà dire finché il numero è insufficiente per formare un mucchio, e la conclusione balzerà fuori (d'improvviso? Passando da 99 a 100? o da 999 a 1000?...!) quando finalmente il nonmucchio si trasforma in mucchio. No, si dirà; questa versione è caricaturale; non c'è un salto netto, bensì sfumato; il nonmucchio attraverserà una fase di forsechesìforsechenomucchio da piùforsechenocheforsechesìmucchio a piùforsechesìcheforsechenomucchio e solo poi diverrà gradualmente un vero mucchio. Ma ciò non toglie il difetto d'origine, cioè la distinzione, concettualmente posta come fondamentale, tra «effetto di massa» e «effetto dei singoli elementi»; il riconoscere che non può esistere una separazione netta, se elimina forse, apparentemente, una circostanza paradossale, non ne estirpa la radice ed anzi mette in luce la debolezza e contraddittorietà del concetto di partenza

La definizione frequentista, essendo fondata su un'operatività sperimentale, non richiede che gli esiti dell'esperimento siano equiprobabili e quindi ha il pregio di superare il limite fondamentale di quella classica, che invece tale requisito richiede. È opportuno, però, rilevare che la legge dei grandi numeri giustifica, sperimentalmente, di assumere la frequenza relativa come probabilità, nei casi per i quali la simmetria (vale a dire l'equiprobabilità) degli esiti possibili renderebbe applicabile la definizione classica. Pertanto, l'estensione della definizione frequentista ai casi in cui quella di Laplace non è applicabile è un'estrapolazione che ha una certa arbitrarietà. Inoltre, stando sempre

alle sue giustificazioni “sperimentali”, la definizione frequentista dovrebbe essere applicata soltanto ad eventi ripetibili, ovvero generati da esperimenti ripetuti nelle stesse condizioni quante volte si voglia. Tuttavia, in pratica, specialmente in statistica, la frequenza relativa è assunta come probabilità di eventi che non hanno tali caratteristiche, bensì hanno la connotazione di “accadimenti” avvenuti nel passato e non riproducibili quante volte si voglia “in laboratorio”, nel presente o nel futuro. Un esempio servirà a chiarire quanto detto. Volendo dare oggi una stima della probabilità alla mortalità scolastica nel primo biennio della facoltà d’ingegneria, lo statistico otterrà tale valore come frequenza relativa dell’evento “abbandono degli studi da parte di studenti d’ingegneria entro il secondo anno”, riferendosi ad un determinato periodo del passato, per esempio dal 1990 al 2003. A tale scopo, prenderà in considerazione il numero di iscritti ad ingegneria in quel periodo e dividerà per esso il numero di studenti che nello stesso periodo hanno abbandonato gli studi d’ingegneria entro il secondo anno. È vero che potrebbe prendere in considerazione altri periodi di tempo, il che equivarrebbe a scegliere in qualche modo il numero di “esperimenti” (che in realtà sono invece accadimenti), ma la sua è sempre una scelta condizionata, poiché non può scegliere a piacere il numero di anni cui riferire la sua indagine, anzi può capitargli di avere a disposizione un solo campione di dati numericamente non rappresentativo. In tutte queste situazioni, si fa una forzatura, utilizzando come probabilità la frequenza relativa di eventi per loro natura legati esclusivamente al passato, e non ripetibili a piacere.

Non tutti gli esperimenti sono ripetibili; ad esempio, ha sicuramente senso chiedersi quale sia la probabilità che vi sia vita su Marte o che tra 50 anni il tasso di natalità in Africa diventi la metà di quello attuale, ma in casi simili non è possibile immaginare esperimenti ripetibili all’infinito.

1927 Sergei Natanovich Bernstein, nella prima edizione di "Probability Theory" introduce una teoria assiomatica della probabilità, poi ampliata e perfezionata da Andrey Nikolaevich Kolmogorov (1933), ispirandosi alla teoria della misura. Si è così affermata una teoria della probabilità puramente matematica, che generalizza il patrimonio matematico comune alle diverse impostazioni.

In questo modo la probabilità è formalmente definita come i matematici definiscono la misura di un insieme, e rientra pertanto come caso particolare nella più generale Teoria della misura, potendo essere interpretata come misura normalizzata (il suo valore è un numero compreso tra 0 ed 1, estremi inclusi) dell’insieme-evento. La teoria assiomatica della probabilità è accattivante per il suo rigore formale, con cui è possibile dedurre tutta la teoria delle probabilità dalle premesse (definizioni, assiomi), soddisfacendo pienamente lo spirito deduttivo del matematico, ma ha un grosso difetto: non definisce cos’è in realtà la probabilità. Infatti, come in qualunque teoria assiomatica, la probabilità non è definita nella sua natura, ma è definita soltanto implicitamente come “un” (e non “quel”) numero reale non negativo che soddisfa i tre assiomi di Kolmogorov. Tale numero dipende dalla funzione d’insieme scelta, in altri termini il valore della probabilità assiomatica dipende dal criterio scelto per la misura dell’insieme-evento. Insomma, si ha una situazione analoga alla geometria euclidea, in cui il punto, la retta e il piano non sono definiti esplicitamente, ma implicitamente attraverso le loro mutue relazioni (assiomi), per cui, come paradossalmente diceva Hilbert, i punti, le rette e i piani potrebbero in realtà essere anche bicchieri, posate o quant’altro, purché soddisfacenti gli assiomi euclidei. La teoria assiomatica della probabilità, oltre il rigore logico, ha un altro pregio. Riportando le considerazioni sugli eventi a calcoli sugli insiemi corrispondenti, attraverso il concetto di probabilità come misura normalizzata dell’insieme-evento, consente la determinazione della probabilità in casi in cui non è possibile applicare la definizione classica, come per esempio quando è infinito non numerabile sia il numero degli esiti possibili sia il numero di quelli favorevoli.

Diceva Bertrand Russell: *“Il concetto di probabilità è il più importante della scienza moderna, soprattutto perché nessuno ha la più pallida idea del suo significato”*.

E in effetti, più l'edificio cresce e più occorre rinforzare le fondamenta.

Ecco perché nello stesso periodo, De Finetti e Savage hanno proposto una concezione soggettiva della probabilità, secondo cui essa è il grado di fiducia che una persona ha nel verificarsi dell'evento. Una definizione di probabilità applicabile ad esperimenti casuali i cui eventi elementari non siano ritenuti ugualmente possibili e che non siano necessariamente ripetibili più volte sotto le stesse condizioni: la probabilità di un evento è il prezzo che un individuo ritiene equo pagare per ricevere 1 se l'evento si verifica, 0 se l'evento non si verifica.

Le definizioni di probabilità fin qui date, pur risultando proficue in numerosi casi, offrono il fianco a varie critiche⁵:

- 1) sono ottenute sulla base unicamente di eventi del passato e ripetibili e quindi non sono applicabili a quella stragrande maggioranza di casi in cui gli eventi di cui vogliamo stimare la probabilità non sono mai accaduti oppure sono per loro stessa natura irripetibili. Per esempio, è palese a tutti che né con la definizione classica, né con quella frequentista, né con l'assiomatica è possibile stabilire la probabilità di eventi come questi: domani pioverà, il prossimo presidente della repubblica italiana sarà una donna ecc.. Probabilità di eventi intesa come aspettativa soggettiva che un evento si verifichi.
- 2) la ripetibilità degli esperimenti è un'utopia, perché in realtà non è possibile mantenere rigorosamente identiche le condizioni sotto cui sono effettuati;
- 3) le definizioni per partizione (classica) e in base alla frequenza relativa non sono vere definizioni, ma metodi per ottenere il valore della probabilità, sono quindi tutt'al più definizioni operative e non dicono nulla sulla vera natura della probabilità; la definizione assiomatica, infine, non è nemmeno operativa ma soltanto implicita per assiomi;
- 4) ad onta della loro pretesa oggettività le definizioni classiche si allontanano dal senso comune originario di probabilità, che è ben evidenziato invece nelle definizioni "non matematiche" del "secondo me"

Parlare di soggettivismo, in genere, non è stato ben accetto da matematici e scienziati (e ancora non lo è da parte di tutti), abituati da sempre a pensare in termini oggettivi (oggetti platonici, esistenti indipendentemente dal soggetto che li osserva).

Le tecniche di calcolo messe a punto dal de Finetti sono tali da consentire di ricavare, in maniera coerente con le premesse, il valore della probabilità e pertanto sono oggettive, pur essendo le premesse stesse soggettive.

La probabilità, con Bruno de Finetti, ritorna alle sue origini, delle scommesse e della concezione spontaneamente soggettiva dell'uomo della strada.

La rivoluzione "relativista" del pensiero matematico, in base alla quale le asserzioni e i concetti matematici non hanno validità assoluta, bensì soltanto entro un certo sistema ipotetico-deduttivo, è una conquista del secolo XIX, quindi posteriore rispetto al periodo in cui nasce il nuovo Calcolo della Probabilità.

Se il Calcolo della Probabilità fosse nato nella seconda metà del secolo appena trascorso, tale punto di vista sarebbe stato "probabilmente", opportunamente perfezionato, adottato anche dal matematico, grazie ai profondi mutamenti critici del pensiero matematico iniziati nel secolo XIX con l'avvento delle geometrie non-euclidee, della relatività (soggettività di spazio e tempo), della

⁵ Questa e altre parti sulla teoria della probabilità sono tratte dall'articolo di Luca Nicotra "Bruno de Finetti: così è se vi pare" Notizie in Controluce, anno XIV numero 1 - gennaio 2005

meccanica quantistica (soggettività della misura, della natura onda-corpuscolo) e maggiormente sviluppatasi nel successivo secolo XX.

Dunque, non deve meravigliare che le prime definizioni che i matematici hanno proposto per la probabilità abbiano avuto l'ambizione di attribuire alla probabilità un valore in base a criteri oggettivi, cioè indipendenti dall'osservatore, quasi che essa fosse una proprietà intrinseca degli eventi ai quali viene riferita.

Comunque, mentre possono variare le definizioni "operative" di probabilità degli eventi semplici, le "regole" per il calcolo della probabilità degli eventi composti a partire dalle probabilità degli eventi semplici componenti sono le medesime e possono essere stabilite in modo matematicamente rigoroso.

BdF "maestro"

Non c'è alcun dubbio che de Finetti abbia creato nuovi modi di pensare, nuovi punti di vista (persino nuove parole) in molti settori della Matematica, della Statistica, dell'Economia, e non solo. Se si scorrono i titoli dei suoi scritti, infatti, emerge una personalità più complessa e variegata. Leggendo i suoi lavori è sempre possibile trovare contributi originali e, molto spesso, pionieristici, in tutti i settori cui ha volto il suo interesse.

Ma il maestro è di più. Il maestro è un esempio. Il maestro ascolta, soprattutto i giovani, e li guida coi suoi consigli e col suo esempio.

Citazione: *Non esistono più maestri, esistono soltanto esperti del settore*, dal film "La bellezza del somaro" di Margaret Mazzantini

Tre testimonianze:

1) Giordano Bruno, nella introduzione al libro di Fulvia de Finetti e Luca Nicotra "Bruno de Finetti. Un matematico scomodo" ricorda *"il suo innato umorismo e la sua acuta ironia che lo portava a rivelare ciò che pensava servendosi della battuta pronta, a volte anche pungente quando le circostanze lo richiedevano.*

Ricorda inoltre la sincera passione che lo guidava nella ricerca e nell'esaltazione dell'intelligenza disinteressata, della giustizia 'giusta', dell'arricchimento morale.

Posso testimoniare che tutte le volte in cui ho avuto la fortuna di incontrarlo e di poter colloquiare con lui ho avvertito un interesse nei miei confronti che non era dovuto ai 'legami' intercorrenti fra noi se non in maniera trascurabile, mentre manifestava soprattutto quell'attenzione che un uomo che ha sviluppato una personalità matura riserva ad un giovane, cercando di favorirne la crescita in ogni direzione. E ciò lo avvertivo nei confronti di tutti quei giovani, ovviamente principalmente studenti, con i quali entrava in contatto.

Intervista al prof. Benedetto Matarazzo⁶

Nel 1971 avevo casualmente incontrato una giovane allieva del prof. de Finetti, Flavia Mascioli, durante il concorso per il ruolo di assistente cui avevamo entrambi partecipato. Fu lei a procurarmi un appuntamento con de Finetti a Roma. Inutile dire che per me, da poco laureato e ai primi passi nell'attività accademica, de Finetti rappresentava il più alto esponente in Italia della ricerca nel campo della matematica per le applicazioni economiche e finanziarie. Quindi ero

⁶ da Bischì, G.I. "A tutto tondo. Un ritratto di Bruno de Finetti (attraverso interviste e testimonianze)" *Lettera Matematica Pristem* (Springer-Italia) n. 61 (2006) pp. 4-15.

emozionatissimo, quasi pentito per aver “osato tanto”, quando in quel primo pomeriggio della primavera romana mi recai con lei all’appuntamento. Data la statura scientifica del personaggio, mi aspettavo un contesto ben diverso quando fui introdotto in un modesto appartamento che fungeva da Istituto universitario dove, in un angolo di una stanza in penombra, tranquillamente seduto su una poltrona, lo intravidi da solo, non attorniato da codazzi di assistenti e segretarie, con un aspetto rilassato e sereno. Affabile, semplice, mi accolse con un sorriso, uno sguardo penetrante ma rassicurante, e con la sua voce bassa ma chiara e decisa mi disse che mi attendeva. Dopo aver brevemente discusso con la sua allieva l’impostazione di un articolo sul teorema di Bayes, si dedicò a me: mi chiese con sincero interesse e curiosità notizie e dettagli sui miei studi, i miei progetti, ecc. Concluse parlandomi di una sua iniziativa, di incontri che organizzava d’estate già da qualche anno, invitandomi a prendervi parte fin dal prossimo, che si sarebbe svolto a Urbino. Rimasi profondamente colpito dall’accoglienza riservata ad uno “sconosciuto ragazzino”, e meravigliato per il gratificante invito, che accettai immediatamente di buon grado.

Quando mi recai a Urbino, in settembre, mi imbattei in una realtà per me nuova. Innanzi tutto l’ambiente, con gli ampi spazi del collegio universitario del Colle dei Cappuccini, da poco realizzato dall’architetto De Carlo. Immerso nel verde delle colline intorno a Urbino, ricordava l’atmosfera dei grandi “colleges” americani. In un’aula abbastanza affollata, ma ordinata, presi quindi parte al primo (per me) di quegli incontri: fui subito colpito dalla presenza di qualificate personalità, non solo del mondo accademico, che assistevano e relazionavano sui temi programmati. Si trattava di vere e proprie “full immersion” nelle attualissime tematiche affrontate, che trattavano trasversalmente e con grande chiarezza i più rilevanti problemi economici, sociali, politici, ambientali, culturali. Erano incontri intensi, impegnativi, lunghi (si protraevano fino a tarda serata) ma mai noiosi, nei quali si dava ampio spazio alle discussioni ed agli interventi aperti a tutti i partecipanti. Il tutto sotto l’attenta e carismatica guida di de Finetti, che non solo fungeva da “cabina di regia”, ma partecipava sempre molto appassionatamente ed attivamente a tutte le discussioni, mostrando la sua profonda competenza, esponendo con chiarezza e forza le sue idee e le sue tesi, spesso molto critiche e volutamente provocatorie, talvolta con un linguaggio colorito da una terminologia incisiva, ma sempre con intenti costruttivi, evidenziando, in un’ottica multidimensionale e interdisciplinare, le palesi contraddizioni del sistema economico, politico e sociale vigente. Ricordo, in particolare, la sua antesignana e peculiare sensibilità per i problemi ambientali, i frequenti richiami agli studi del “Club di Roma” ed alla necessità di seri, drastici ed urgenti interventi per scongiurare i pericoli paventati a livello planetario.

Già la prima sera, dopo cena, lo avvicinai. Mi riconobbe subito; lo ringraziai ancora per l’invito che mi aveva rivolto e mi permisi di dargli un mio recente saggio sulla validità e limiti del metodo matematico nelle analisi economiche, peraltro “ispiratomi” dalla lettura del suo volume “Un matematico e l’economia” (1969). Naturalmente non mi aspettavo che nel turbinoso impegno di quelle giornate de Finetti avesse il tempo e la voglia di leggere le pagine scritte da un giovane assistente, per lui quasi uno sconosciuto. Rimasi quindi profondamente colpito, quasi sconvolto, quando la mattina seguente de Finetti mi chiamò, dicendomi di aver letto con attenzione quel mio volumetto e, facendomi riferimenti molto puntuali, manifestò notevole apprezzamento per quel lavoro e mi suggerì di continuare quello studio, che riteneva realmente interessante sotto molteplici aspetti. Per me fu il primo significativo segnale di incoraggiamento a continuare la carriera appena intrapresa.

Ma non fu l’unica sorpresa. Infatti, terminato il convegno, mentre salutavo il professor de Finetti per l’abituale commiato, lo ringraziai ancora sinceramente per avermi consentito di vivere quella magnifica esperienza e per il tempo che mi aveva dedicato. Gli dissi anche che sarei ritornato molto volentieri negli anni seguenti (cosa che effettivamente feci) e che stavo andando subito a Roma con un mezzo pubblico, per poi proseguire in aereo per Catania. Immediatamente, e con

grande naturalezza, mi propose di unirmi a lui nel viaggio di ritorno sino a Roma, perché nell'automobile che lo avrebbe ospitato c'era ancora un posto disponibile.

Le piacevoli conversazioni che si svolsero durante il viaggio mi consentirono, ancor di più, non solo di constatare direttamente la grande statura, unanimemente ed universalmente riconosciuta dello scienziato de Finetti, ma anche di scoprirne ed apprezzarne dimensioni diverse e, forse, maggiormente significative, del vero maestro, dell'uomo "a tutto tondo", seriamente impegnato con convinzione nello stimolare in ciascuno la nascita di una coscienza critica.

Intervista alla prof. Rosa Carini ⁷

Era il 1968. In quel periodo insegnavo alla scuola media unificata di Urbino, utilizzando idee innovative (per quel tempo) basate su concetti della teoria degli insiemi. Fu così che il prof. Ruggero Roghi, che conoscevo allora come direttore della rivista "Le scienze e il loro insegnamento" della Le Monnier, mi telefonò proponendomi di svolgere lezioni da trasmettere in televisione, nell'ambito dell'iniziativa denominata "Televisione Scolastica". Si trattava di lezioni per la scuola media, su tutte le materie di insegnamento, e a me si chiedeva la preparazione di alcune lezioni sulla (cosiddetta) "insiemistica". Ebbene, a quel progetto televisivo collaborava anche il professor de Finetti. Fu così che lo incontrai in uno degli studi televisivi. Al mio saluto mi guardò e dopo un attimo di esitazione mi disse "se la sente di fare due chiacchiere con un vecchio professore?"

Mi sentii un po' smarrita di fronte a un personaggio così noto e autorevole, ed ero molto emozionata. Comunque mi colpì la sua semplicità, la modestia e l'assenza di sussiego, mi trattava da pari a pari, come se fossimo colleghi, mi parlava in modo vivace e il suo viso si animava. Ciò contribuì a farmi sentire a mio agio. Di poche parole, ma sotto quel poco che diceva, anche nelle più piccole osservazioni, si percepiva immediatamente quanto fossero profonde e importanti, tanto che, per non dimenticare, appuntavo su un taccuino i suoi preziosi consigli. Mi suggerì che per cercare spunti interessanti e piacevoli per le lezioni dovevo "guardarmi intorno e leggere la realtà con occhi matematici". Poi aggiunse "Mi raccomando, faccia sempre lezioni stimolanti!".

BdF parlò in quel contesto anche di giochi matematici (slide)

BdF e la didattica della matematica

L'impegno di de Finetti nella didattica della matematica fu sempre concreto e vivo, testimoniato dalla pubblicazione di trattati, manuali, note didattiche e articoli divulgativi, nonché da una intensa attività organizzativa. Come già ricordato fu Presidente della "Mathesis" dal 1970 al 1981, e nello stesso periodo direttore del *Periodico di Matematiche*, organo della società Mathesis, dove pubblicò numerosi contributi in cui sostenne con decisione la necessità di render intuitiva la matematica e si schierò contro le posizioni bourbakiste nell'insegnamento della matematica. Fu tra i primi, intorno al 1960, a promuovere gare matematiche fra studenti, e fondatore a Roma di un "Club Matematico" per attivare seminari su problemi di Didattica.

«Ho sempre indicato nel fusionismo il principale concetto di base per il miglioramento dell'insegnamento e della comprensione della matematica. Nel senso più specifico, in cui fu introdotto da Felix Klein, il fusionismo consiste nella fusione dello studio di geometria da una parte e di aritmetica, analisi ecc. dall'altra; più in generale si tratta di fondere in modo unitario tutto ciò che si studia (anche interdisciplinarmente), mentre le tendenze antiche predicavano il «purismo»

⁷ da Bischì, G.I. "A tutto tondo. Un ritratto di Bruno de Finetti (attraverso interviste e testimonianze)" *Lettera Matematica Pristem* (Springer-Italia) n. 61 (2006) pp. 4-15.

di ogni ramo da coltivare isolato senza contaminazioni.» (de Finetti B., Contro la «Matematica per deficienti», *Periodico di Matematiche*, vol. 50, n. 1-2 Maggio 1965).

Un approccio fusionista non disdegna l'intuizione, pur non contrapposta al rigore. Per dirla con de Finetti: «*Un altro preconetto e movente del ragionare in astratto è per molti la preoccupazione di 'bandire l'intuizione, perché talvolta induce in errore'. La preoccupazione può essere giustificata in delicate questioni di critica dei principi; ma fuori di tali situazioni eccezionali è ben maggiore il rischio di errare per mancanza dell'intuizione. Volerla bandire sarebbe come cavarsi gli occhi perché esistono le 'illusioni ottiche' senza sospettare che la cecità abbia pure qualche inconveniente*»

"Programmi e criteri per l'insegnamento della matematica alla luce delle diverse esigenze", *Periodico di Matematiche*, 1965, n.2, 119-143).

Numerose furono le sue denunce contro la situazione dell'insegnamento della matematica in Italia, talvolta anche in forma provocatoria e ironica, come testimoniato dal seguente passo⁸:

"...la prova scritta di matematica per il Liceo scientifico costituisce un caso a sé sotto due punti di vista: primo, perché si tratta di un esempio insuperabilmente patologico di aberrazione intesa a favorire l'incrinamento sistematico e totale dei giovani; ...Da tempo immemorabile (almeno da decenni) avviene precisamente che questa famigerata prova scritta ripeta con qualche variante sempre lo stesso problema stereotipato (equazione di 2° grado, o trinomia, con un parametro: da ciò il termine di "trinomite" per indicare l'eccessiva insistenza su questo solo particolare argomento): problema che ha soprattutto la disgrazia di poter essere ridotto a uno schema macchinale, formale, pedestre, che va sotto il nome di un certo Tartinville. Per mio conto appresi purtroppo in ritardo a conoscere e detestare Trinomite e Tartinville: non avevo preso sul serio le informazioni negative ma espressi in forma generica da qualche collega circa la matematica del Liceo scientifico al momento della scelta per mia figlia.

La cosa era pressoché notoria; io solo ero stato tanto ingenuo da non immaginare neppure che la Scuola, in gara coi sofisticatori di olio d'oliva, potesse ammannirci, gabellandolo per genuino nutrimento matematico, l'asino Tartinville nella bottiglia!

o dal seguente intervento presso il Convegno della C.I.I.M. a Viareggio, nell'ottobre 1974:

"[...] ogni scelta appropriata e meditata dei docenti è resa impossibile e inconcepibile da tutta l'impalcatura di norme che affliggono, in Italia, l'Università (come tutta la Scuola e più in generale tutta la Pubblica Amministrazione), norme che possono ben dirsi burofreniche (in Francia si è usato un termine anche più crudo: burosadiche) e giuridicole (sintesi dei due termini, per 3/4 coincidenti, giuridico e ridicolo)"

Sosteneva che la matematica deve essere impura. Il fusionismo è proprio in netta contrapposizione al purismo.

La matematica apparirebbe ben povera, al limite addirittura vuota, privandola della molteplicità delle sue interpretazioni e applicazioni. L'attenzione al solo rigore logico nasconde la genesi delle idee, la loro evoluzione, fornendo un quadro statico, immutabile, gelido, privo di vita, della matematica.

Predicava l'utilità e necessità dell'insegnamento 'problematico', basato sulla presentazione di problemi concreti e apparentemente diversi fra loro, in modo da condurre lo studente dal concreto

⁸ da B. de Finetti "Come liberare l'Italia dal morbo della trinomite?", in "Periodico di Matematiche", n° 4 ottobre 1965, Zanichelli, Bologna.

all'astratto. La matematica come strumento fondamentale nelle decisioni quotidiane. Concepiva e «viveva» la matematica come strumento essenziale per la migliore comprensione e descrizione dei fenomeni complessi e per l'assunzione di decisioni coerenti.

L'approccio di de Finetti all'insegnamento della matematica può essere così riassunto: chi vuole essere un buon docente deve agire in modo tale che lo studente percepisca che l'astrazione, la costruzione di sistemi assiomatici, la formalizzazione e la deduzione logica sono solo punti di arrivo della sua esperienza, necessari per mettere meglio in luce e semplificare quello che ha già appreso e non per introdurre inutili complicazioni tecniche. Rappresentano la strada maestra per scoprire l'unitarietà dietro l'apparente diversità: un punto di arrivo, come è sempre stato nello sviluppo storico del pensiero matematico.

Era decisamente contro la matematica pura, intesa come regno dell'astratto, avulso da qualunque riferimento alla realtà: *“...le esemplificazioni pratiche più semplici (ridotte magari a cenni) devono precedere ogni teorizzazione per creare anzitutto una motivazione, atta a predisporre all'accettazione di astrazioni che appaiono giustificate, ed evitare così la reazione di rigetto che la via opposta (dall'astratto al concreto) spesso produce.”*

A proposito di fusionismo... BdF era un grande ammiratore di Luigi Pirandello. Nel 1937, sulla rivista *Quadrivio*, pubblicò un articolo intitolato *Luigi Pirandello maestro di logica*. Il matematico Bruno de Finetti (1906-1985), famoso probabilista, scrisse sul settimanale letterario *Quadrivio*, un articolo dall'insolito titolo *Pirandello maestro di logica*, e così si esprime:

“Considero Pirandello come uno dei più grandi spiriti matematici; così dicevo a un collega nel giorno della sua morte, e tale affermazione mi parve accolta con meraviglia. Ed essa non può infatti non sembrare paradossale se, cullandosi nelle inveterate illusioni razionalistiche, si considera la matematica come un complesso di verità assolute che col relativismo pirandelliano sarebbe addirittura agli antipodi.”

Le “inveterate illusioni razionalistiche”, cui accenna de Finetti, sono la convinzione di considerare la matematica come qualcosa di derivato da verità assolute e universali. Questo era l'atteggiamento comune fino alla comparsa delle geometrie non euclidee, che ha spazzato via l'assolutismo, prima in geometria e poi in tutta la matematica, spargendo il seme del relativismo nella scienza, in quanto pur restando la matematica espressa attraverso sistemi assiomatici deduttivi, risultò evidente che gli assiomi ce li possiamo inventare, purché non siano contraddittori e non conducano ad antinomie. Gli assiomi vengono dunque spogliati di ogni pretesa attribuzione di verità, essendo considerati semplicemente premesse ipotetiche, convenzioni che il matematico chiede di accettare, per poter costruire su di esse la sua opera.

Ai tempi di Pirandello, dunque, anche in matematica il concetto di *vero assoluto* abdicava in favore della ‘verità relativa’: la verità non è più qualcosa di unico, necessario e universale, ma diventa relativa alle premesse.

Quindi le affermazioni che si fanno in matematica non sono né vere né false, poiché la questione della loro verità è ricondotta alle proposizioni primitive, le quali non sono né vere né false, nel senso tradizionale di asserzioni avvalorate dall'esperienza sensoriale, ma sono, in generale, pure e semplici ipotesi, purché coerenti.

Ecco spiegato, allora, perché de Finetti attribuisce a Pirandello uno ‘spirito matematico’. Perché nessuno prima e più di lui ha saputo *“dare una rappresentazione drammatica più perfettamente aderente al pensiero del matematico”* attraverso i suoi *“lavori... in cui ogni personaggio procede sino in fondo colla sua logica, magari allucinante, ma tuttavia strumento tagliente e perfetto che nulla può sulla logica altrui se è diversamente impostata [...]”*

Il parallelismo con l'assiomatismo matematico è totale: ogni personaggio pirandelliano ha la sua verità, che ha lo stesso diritto di cittadinanza della verità degli altri personaggi ed è con essa 'incommensurabile'. I personaggi pirandelliani sono, dunque, la trasposizione sulle scene teatrali di altrettanti e diversi 'sistemi ipotetico-deduttivi', ciascuno fondato su premesse differenti e sviluppato con logiche differenti. La verità di ogni personaggio va valutata al pari della verità in un sistema ipotetico-deduttivo, e Pirandello sostituisce alla verità unica dell'uomo la pluralità delle verità soggettive degli uomini.

Interventi di BdF sui problemi sociali e pubblica amministrazione

Fu sempre un attento e critico osservatore dei fatti sociali, che analizzava con la purezza della ragione dell'uomo di scienza, ponendo spesso in evidenza storture e ingiustizie.

Nell'ambito della vita universitaria sostenne l'opportunità di consentire a cittadini stranieri di accedere alle cattedre delle università italiane, cosa impossibile fino agli anni '70.

de Finetti è stato un precursore in quei settori ove si potevano applicare le nuove metodologie dell'automazione, campo in cui operò dal 1931 al 1947 come responsabile dell'Ufficio Studi alle Assicurazioni Generali di Trieste. Basti ricordare le sue sollecitazioni in favore di un uso diffuso, ma 'intelligente', degli strumenti informatici - ai suoi tempi ancora in una fase poco più che pionieristica- nel campo della pubblica amministrazione. In particolare, destano stupore oggi le sue idee, veramente precorritrici dei tempi, sull'uso dell'informatica distribuita nel settore della pubblica amministrazione, propugnando l'uso di reti estese di elaboratori ('reti geografiche') in una configurazione oggi nota come *client-server*, in cui alcuni elaboratori (server) forniscono risultati ad altri lontani (client), ad essi collegati in rete, secondo definiti privilegi d'accesso alle informazioni. Un'altra prova della sua modernità e dei suoi sforzi per rendere più efficiente la pubblica amministrazione è la proposta, del 1965, di introdurre in Italia il codice fiscale, che ebbe una vasta eco su tutti i maggiori quotidiani.

Una particolarità di Bruno de Finetti era quella di «inventare» termini e espressioni nuove per colpire la fantasia del lettore ed esprimere con forza e immediatezza una sua posizione.

Per descrivere la «dissennata disfunzione dell'inqualificabile pseudoapparato dello Stato» conio termini come «giuridicolo», «burofrenia», «burosadismo...». E «imbecillocrazia».

Articolo del 1965, dal titolo *Manifesto di battaglia contro il culto dell'imbecillità*, apparso in "Homo Faber":

"L'imbecillità è un difetto, e come tale va rispettato: chi ne è del tutto immune scagli la prima pietra. Ma il culto dell'imbecillità, no, non è semplicemente un difetto: è ben altro. Il culto dell'imbecillità è una malattia perniciosa, l'imbecillite; questa malattia ingenera un comportamento criminale, l'imbecillismo; questo comportamento sfocia nel più allucinante flagello, l'imbecillocrazia. Questo morbo, questo crimine, questo flagello, costituiscono ad un tempo la base più profonda e la manifestazione più appariscente e tangibile della situazione catastrofica e intollerabile di disgregazione e sfacelo dell'intero nostro pseudoapparato statale. Ivi il culto dell'imbecillità ha assunto il ruolo di religione riconosciuta e indiscussa. Ivi è il trionfo dell'imbecillite acuta, dell'imbecillismo consolidato, dell'imbecillocrazia impudente."

Inoltre in tanti scritti compare la sua sprezzante e lucida critica alle contraddizioni dell'attuale sistema economico e sociale, espressa senza mezzi termini fino ad arrivare spesso a toni provocatori.

L'impegno di de Finetti nelle questioni politiche, economiche, ambientali.

Al corso CIME del 1965 a L'Aquila, dal titolo "Methods of Mathematical Optimization in Economics".

Il tragico sofisma dell'anarchia capitalistica autoregolantesi porta allo svilupparsi di metodi di appropriazione dei beni da parte di affaristi-arraffisti, di malviventi di basso ed alto bordo, di imbroglioni e di speculatori e trafficanti ed evasori fiscali, in modo da decantarli come mezzi perfetti di distribuzione dei beni. Ma in che senso sono corretti? Vengono detti tali semplicemente perché rispondenti alle norme e consuetudini vigenti in regime capitalistico.

Aveva molto sentito la contestazione dei giovani nel 68.

Santo cielo, se i giovani non rifiutano a 18 o 20 anni quello che è da rifiutare nella società non ne saranno capaci mai più.

Devono farlo prima che le piccole prodigiose creature pulsanti di vita e assetate di perché si trasformino in scettici e vili conformisti, persuasi che non vale la pena di chiedere nulla.

Vedevo le grandi speranze che si svipuppavano in quegli anni e vedeva con grande simpatia e consenso l'America dei Kennedy, la Russia di Krusciov, la saggezza di Papa Giovanni XXIII. Dichiarava *simpatia per lo spirito cristiano, purché non contagiato da clericalismo, intolleranza, oscuramento, faziosità, oscurantismo e tante altre magagne che allignano in certi ambienti.*

Disse anche *"Cerchiamo di far sì che si realizzi il lusinghiero auspicio del cantautore Wolf Bierman, fuggito dalla Germania Est, non per combattere il comunismo, bensì per propagandare la versione più autentica, quella dal 'volto umano' che - egli canta - sta maturando sotto il sole italiano"*.

Un termine chiave nella visione politica e economica di de Finetti è il termine 'utopia' introdotto ufficialmente durante la relazione di Bdf al corso CIME sull'economia matematica svoltosi a Urbino nel 1971.

Ho riletto questi giorni il suo scritto "Dall'utopia all'alternativa"⁹ dove enuncia, come scopo dell'economia matematica, la ricerca di *"situazioni a favore del livello di vita delle popolazioni"*, mentre *"le sole questioni che vengono imposte sono a livello aziendale, e hanno come obiettivo non il migliore e meno costoso servizio per i consumatori bensì il massimo profitto dell'impresa"*.

Denuncia l'atteggiamento acritico di economisti, matematici e politici, che accettano come assiomi i principi del sistema attuale, e dice

"con il medesimo costruito in altri tempi avrebbero con pari sicumera sentenziato che la schiavitù esiste e quindi deve esistere, o che il prezzo delle indulgenze va commisurato al numero di anni di purgatorio".

Stabilisce come beni primari *"la qualità della vita, la difesa della natura e dell'ambiente, l'educazione e l'istruzione, la valorizzazione e conservazione dei beni culturali, la salute pubblica"*, denuncia che

ogni libertà, a cominciare da quella della stampa, è di fatto effettiva solo per chi ha i mezzi per stravolgerla a proprio comodo, facendo travisare o almeno selezionare la « verità » secondo i propri interessi, e per i miserabili scribacchini che da tali messeri si lasciano assoldare. (E sarebbe grottescamente umoristico se non fosse tremendamente tragico che la stampa di tal fatta venga chiamata « stampa di informazione »!!!).

⁹ "Dall'utopia all'alternativa" a cura di Bruno de Finetti, Franco Angeli, Milano, 1976.

e si diverte a coniare il termine
"stampa di deformazione"

Definisce il denaro come "merda del diavolo", arrivando al proverbio triestino "il diavolo caca sul mucchio più grande".

Notevole il suo impegno riguardo ai problemi ambientali, che lo portano ad affermare
"Ai comandamenti tradizionali occorre ora aggiungere – con la consapevolezza di minacciosi danni futuri – quelli di “non inquinare”, “non sprecare”, “non distruggere”, “non alterare gli equilibri ecologici”¹⁰

Scriva inoltre che:

L'Utopia [...] va quindi considerata non come oggetto di diletto o come un vaniloquio da visionari, bensì come un modello (preliminare, e quindi inevitabilmente un po' vago e un po' idealizzato) di quello che dovrà essere il mondo in cui viviamo se effettivamente dovrà esser possibile viverci. Cioè, viverci per godere del poco di possibilità favorevoli che offre, e non per distruggerle per dissennatezza e per malvagità (vedi delitti ecologici e lotte distruttive).

L'Utopia consiste, in fondo, in una cosa che dovrebbe apparire ovvia a chiunque se non esistessero preconetti di cui molti sono vittime. Consiste infatti, semplicemente, nel dire che si deve pensare dapprima ai fini, e precisamente ai fini veri ed ultimi, e solo dopo ai mezzi per raggiungerli.

I fini veri ed ultimi non possono essere altro se non le effettive condizioni di vita per ogni singolo individuo e pertanto per la collettività. E non, come spesso viene suggerito, certe entità macroeconomiche o forme di istituzioni e di strutture scambiate per obiettivi anziché tutt'al più, come strumenti più o meno validi per descrivere sommariamente e per conseguire l'obiettivo reale. Va menzionato —come esempio estremo di meschina ottusità — la pur diffusa consuetudine (anche nelle riverite sfere ufficiali statali e superstatili) di esprimere gli obiettivi in termini di « Gnp » (prodotto nazionale lordo).

Che è veramente « lordo », non solo nel senso mercantile del termine, ma anche in quello morale, dato che vi si assommano indiscriminatamente tutte le cose che hanno un prezzo in quanto « utili », vuoi come alimenti per i bambini o come armi per le imprese dei gangster o per qualunque altro fine: se (e soltanto se) qualcuno che ha soldi è disposto a pagarla, una cosa è un bene « economico ».

Non deve cioè presupporre l'esistenza, e men che meno l'immutabilità (o fatalità), di un dato sistema. Non di quello capitalista (nelle sue diverse varianti o sfumature), e non di alcun altro (neppure, ad es., comunismo, o economia programmata in regime democratico, o « economia di guerra », o « assolutismo illuminato », o altro qualsiasi immaginato o immaginabile come le varie forme pensate da singoli utopisti).

Porre restrizioni a priori nel ricercare un optimum sarebbe altrettanto assurdo che cercare l'uomo più alto limitandosi ad esaminare solo i biondi o solo i nati di giovedì o solo quelli di nome Eustacchio"

¹⁰ Da B. de Finetti "Contro disfunzioni e storture: urgenza di riforme radicali del sistema" in "Lo sviluppo della società italiana nei prossimi anni", Accademia Nazionale dei Lincei, Roma (1978)".

Bruno de Finetti (1906-1985)
Un matematico “a tutto tondo”

Gian Italo Bischi
gian.bischi@uniurb.it
www.econ.uniurb.it/bischi

L'uomo pubblico de Finetti, lo stesso scienziato de Finetti è soltanto la punta di un iceberg, e la parte profonda di de Finetti è ancora sconosciuta.

Dario Fürst



A tutto tondo Un ritratto di Bruno de Finetti (attraverso interviste e testimonianze)

a cura di Gian Italo Bischi



In Lettera Matematica Pristem n.61

- Un matematico impegnato
di Gian Italo Bischi
- I ricordi della figlia
intervista a Fulvia de Finetti
- Legga la realtà con occhi matematici
intervista a Rosa Carini
- Da Urbino a Roma in auto con de Finetti
intervista a Benedetto Matarazzo

20 giugno 1979

4 - X

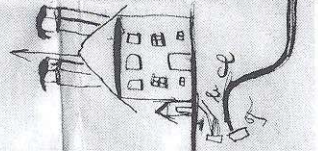
10/2

mio carissimo papà!
ti sono in cielo per dirti una bella

notizia. Ho fatto l'esame e
l' esame e mi hanno messo sube
to in 2a classe così divento un 1no
anno prima ingegnere. I miei ~~padri~~
primi lavori saranno la villet

ta che avrai promesso tu alla
mamma e la ferrata per Sbaro
na. E il disegno eclett

qui.
d un bacio papà sempre più
mio. Bruno



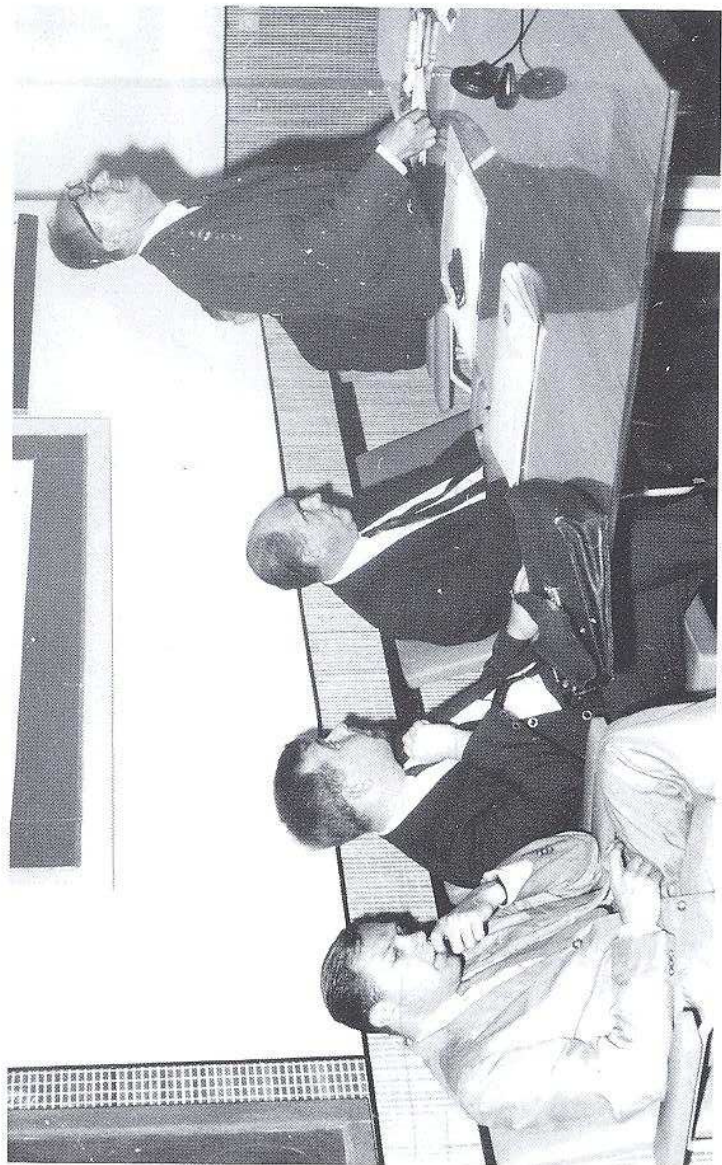
Salute a Dio



Berkley 1950



Trieste 1945



24. Bruno de Finetti, in piedi, accanto ad Andreas Papandreou
a Villa Falconieri, Frascati (1966).



25. Corso CIME ad Urbino. (1974)

21 MAGGIO 1967

L'Espresso
COLORE

NELL'AGOSTO dello scorso anno il professor Andreas Papan dreu tenne, alla Villa Falconieri di Frascati, un ciclo di lezioni sulla pianificazione per lo sviluppo durante il corso estivo di economia matematica del CIME (Centro italiano matematico estivo). Dopo avere inquadrato il problema in una rigorosa metodologia della scienza economica (quale egli aveva formulato in sue opere) egli trattò della "pianificazione come processo sociale", riferendosi anche alla sua esperienza di governo in Grecia. Ricordiamo ancora la lucidità intellettuale e insieme la spassionata obiettività di Papan dreu: la rara sintesi, nelle sue lezioni, di rigore e chiarezza da scienziato e di realismo e desiderio di fare da politico, nel senso migliore della parola. A tutti i partecipanti al corso Papan dreu apparve non certo un dogmatico massimalista, quale molti oggi vorrebbero rappresentarlo, ma un uomo desideroso di introdurre nel suo paese le riforme necessarie a stimolarne un progresso civile e sociale per troppo tempo ritardato. Nel testo sommario delle sue lezioni vi sono alcune parole che ci sembrano oggi particolarmente significative: « Il piano, se non è un mero esercizio, ma è veramente inteso per l'azione, diviene il centro di un grande conflitto sociale. Esso può essere concepito come un "contratto sociale" fra gli interessi costituiti, di ogni tipo, esistenti nel paese. Il potere politico si identifica con l'esercizio un'influenza sulle varie parti del meccanismo formale di decisione. Le costituzioni ci dicono solo quale è la ripartizione formale del potere di prendere certe decisioni. Ma coloro che formalmente decidono vengono condizionati e influenzati da poteri non immediatamente visibili (e il cui scopo è quello di rimanere invisibili per meglio funzionare). »

« Nella concezione classica di democrazia tutti i cittadini esercitano un uguale potere politico, come in una sorta di mercato concorrenziale. Ma è, questa, una concezione lontana dalla realtà politica odierna. Oggi la decisione

politica viene influenzata da una struttura di gruppi diversi, i quali mediano l'individuo: in termini economici diremmo che si ha una struttura di potere di tipo oligopolistico. Una coalizione fra oligopolisti siffatti, che rappresenti per essi un accettabile compromesso, è l' "establishment". Tale coalizione non può essere identificata con una sola classe produttiva, e può essere stabile e instabile; essa può essere disturbata sia da uno dei membri, che voglia per sé maggior potere, sia da chi ne sia escluso e voglia invece entrarvi, alterando l'equilibrio.

« E' pertanto inevitabile che il piano incorpori in qualche misura i valori dell'establishment. Se la coalizione è abbastanza equilibrata, il piano sarà innocuo e non proporrà mutamenti in alcuna direzione. Ma quando un piano appare modificare la direzione del progresso di un paese, delle due l'una: o è avvenuto un mutamento nell'equilibrio di potere all'interno della coalizione; oppure chi propone il piano sfida la struttura esistente del potere, pretendendone un mutamento onde ottenere il progresso in certe direzioni, e allora corre un rischio ».

Ci sembra che queste parole aiutino a capire quanto è avvenuto in Grecia. Nel renderle pubbliche, noi vogliamo esprimere, insieme alla solidarietà ad un'ingegnere collega che, abbandonando la cattedra di Berkeley, ha voluto e saputo "correre il rischio", tutta la nostra indignazione di uomini liberi: poiché il rischio dovrebbe essere solo quello, accettabile, di subire una sconfitta politica; non l'altro, inammissibile, di scatenare la violenza della parte avversa ed essere privati della libertà, come è avvenuto per Andreas Papan dreu.

BRUNO DE FINETTI
università di Roma
FEDERICO CAFFÈ
università di Roma
SIRO LOMBARDINI
università di Torino
LUIGI PASINETTI
università Cattolica del S. Milano
ANTONIO PEDONE
università di Napoli
LUIGI SPAVENTA
università di Perugia

Clipping from

The New York Times

May 21, 1967

Fate of Greece

To the Editor:

As colleagues of Andreas Papan dreu we are understandably anxious about his fate. As he hosts last August for a series of lectures on mathematical economics we grew to respect him both as a scientist and as a man. But aside from this special case we, along with many of our fellow citizens, are deeply concerned over the broader tragedy which has befallen Greece. The Italian Government and Parliament have expressed this concern in no uncertain terms.

One aspect of recent events in Greece is particularly disturbing because it points to a possible threat to our own country as well. We feel this aspect deserves close scrutiny by the American people.

How is it possible for an army which is a part of NATO (as is our own) to be used by a partisan faction of officers to suppress the very freedom it was supposed to defend, without as much as losing its good standing within the structure of NATO? Even if we can rule out any more direct role by NATO, is this not already a form of complicity?

We have always believed that NATO was designed to defend us from tyranny, but episodes such as this—and Greece was only the most recent and most shocking incident of a series—cannot fail to erode our trust in NATO and thereby in its most powerful member: the United States of America.

What we need are concrete proofs that our faith has not been misplaced. The United States must beware of dissipating that accumulation of goodwill which reached its peak in the final year of the Kennedy Administration.

BRUNO DE FINETTI
FEDERICO CAFFÈ
SIRO LOMBARDINI
LUIGI PASINETTI
ANTONIO PEDONE
LUIGI SPAVENTA

Rome, May 12, 1967
The writers are professors in various universities in Italy.

CORRIERE DELLA SERA

18/11/77

CHI E' DE FINETTI, IL PROFESSORE COINVOLTO NELL'INCHIESTA SUI PID

Si presenterà all'Accademia dei Lincei per farsi mettere le manette ai polsi

Matematico di fama mondiale, caposcuola degli studi sul calcolo delle probabilità, firma «Notizie Radicali» in qualità di direttore responsabile

Il matematico arrestato davanti all'accademia dei Lincei per la sua adesione alla lotta dei militari democratici

Dieci minuti di carcere per De Finetti

Sta naufragando nel ridicolo l'inchiesta del giudice missino Alibrandi: lo studioso è stato portato a Regina Coeli insieme con due militanti radicali e pochi minuti dopo lo stesso questore ha telefonato al carcere per ordinare il loro immediato rilascio. Rimesso in libertà anche Cicciomessere

di CARLO RIVOLTA

berthà anche Cicciomessere. Alibrandi ha affermato di aver revocato i mandati per i radicali perché non configurabile l'associazione a delinquere fra i radicali e i «Pid» (Proletari in divisa); un elemento che il giudice avrebbe dovuto considerare prima e che vale anche per gli altri imputati.

Continuano intanto le proteste per l'iniziativa del giudice missino, Marco Pandice, che dopo la revoca dei mandati spiccati contro i radicali ha spiegato che il tentativo di Alibrandi è di criminalizzare gli altri arrestati. Ha definito «professionalmente indecente» la fittura di Alibrandi ha ribadito l'accusa di fascismo contro il giudice «non per la sua iscrizione al Msi», ma per il suo comportamento «immaginabile solamente in clima fascista».

Intanto il segretario regionale della Cisl abruzzese, ex obiettore di coscienza, si è autodenunciato per i reati che Alibrandi contesta ai suoi 89 inquisiti. Consigli di fabbrica e sezioni di partiti democratici hanno rinnovato le loro proteste.

adeguate ricordando il suo arresto nell'Accademia, ad opera dei nazisti.

Poi Terracini e De Finetti circondati da un nugolo di fotografi e seguiti dal picolo corteo dei radicali si sono diretti verso le macchinelle della questura. Il dottor Spinella, ha compiuto il rito dello scambio dei documenti e l'auto si è avviata verso la questura.

Poi il balletto delle telefonate. Alle 12,55 Spinella ha telefonato al giudice Alibrandi per comunicare di aver eseguito il mandato. Alibrandi ha telefonato alle 13,15 per comunicare la revoca dei mandati, avvenuta attraverso un fonogramma che porta l'ora delle 13. Il questore ha quindi telefonato al direttore del carcere e alle 14, dieci minuti dopo il loro arrivo a Regina Coeli, De Finetti e gli altri due radicali sono stati rilasciati. In serata è stato rimesso in li-

tari, personalità che ostentavano assoluta imperturbabilità di fronte al prossimo arresto dell'accademico De Finetti. Unica nota «diversa», la rissa di giornalisti e fotografi, che in qualche modo hanno turbato la pace dell'inaugurazione. Finte le relazioni, tutti sono andati verso le scale, dietro a De Finetti e al senatore Terracini che farà parte del collegio di difesa degli 89.

Proprio Terracini ha rilasciato le dichiarazioni più dure e piene di preoccupazione politica per gli avvenimenti. Ha definito l'arresto di De Finetti un fatto incredibile, un tentativo di fermare un processo storico (la democratizzazione delle forze armate) che non può essere arrestato e ha avuto parole severe per l'iniziativa di Alibrandi. Anche il professor Carlo Muscetta (studioso di letteratura italiana) ha avuto parole amare e

me è stato scritto dal manifesto. Il professore ha risposto: «Anche se lo fosse non sarebbe corretto e gentile scriverlo». Ha mostrato meraviglia per la decisione di Alibrandi: «Sono stato nominato perito proprio da lui in un'inchiesta sull'Anas, e mi sembrava una persona corretta».

Ha ricordato che l'unica volta che ha avuto a che fare con la giustizia è stato anni fa, quando un suo emiliano collega lo querelò perché su una rivista scientifica gli aveva dato dell'incompetente. Poi si è avvitato, accompagnato dalla moglie Renata, ad assistere all'inaugurazione dell'anno accademico.

La cerimonia si è svolta secondo i binari prestabiliti: messaggi, comunicazioni, una relazione sull'antica Cartagine, quasi l'accademia fosse una realtà fuori dal mondo. Assistevano scienziati, il ministro Pedini, parlamen-

cali (compreso l'ex segretario Cicciomessere, anche lui rimesso in libertà) è stato il momento culminante di una farsa cominciata la mattina, quando gli agenti dell'ufficio politico erano stati costretti al paradossale arresto di uno dei più illustri scienziati italiani per «reati d'opinione». De Finetti era arrivato davanti a palazzo Corsini, dove ha sede l'accademia dei Lincei, un po' prima delle 11, ora fissata per l'inaugurazione dell'anno accademico. Circondato da un gruppo folto di giovani radicali che manifestavano contro l'inchiesta di Alibrandi, guardato da lontano dai funzionari dell'ufficio politico, Spinella e Simone, De Finetti ha rilasciato alcune brevi dichiarazioni. Sorridente, appoggiandosi di quando in quando al bastone, vestito elegantemente, non ha mai perso la calma. Gli hanno chiesto se ritenesse Alibrandi un «cretino» co-

ROMA — Sta naufragando nel ridicolo l'inchiesta che il giudice missino Antonio Alibrandi ha promosso contro 89 persone per reati collegati con la lotta per la democratizzazione dei regolamenti militari. Ieri gli agenti dell'ufficio politico, guidati dal dottor Spinella (che fa le veci di Improbata ancora «ammalato») hanno arrestato il matematico Bruno De Finetti, scienziato di fama mondiale, e altri due radicali (Walter Vecellio e Gianfranco Cancellieri). Mezz'ora dopo, quando già i tre erano stati portati a Regina Coeli, il questore di Roma ha telefonato al carcere per chiedere l'immediato rilascio degli arrestati. Antonio Alibrandi, ieri mattina, aveva infatti deciso di fare macchinina indietro, revocando i mandati di cattura. Per un «disguido» la sua revoca era arrivata in questura dopo l'arresto di De Finetti e degli altri due. Resta invece in carcere il figlio del ministro Taviani, Giuseppe e gli altri arrestati. Un fatto grave che rende ancora più contraddittoria l'inchiesta. La scarcerazione dei radi-

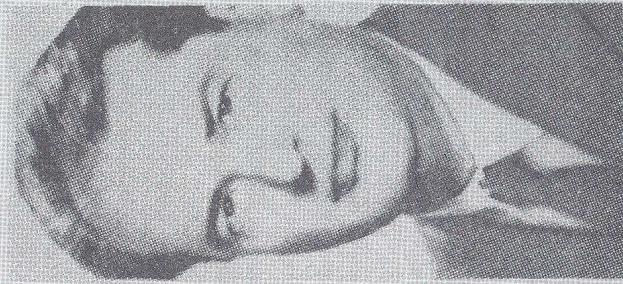
Con le anagrafi elettroniche

Diventeremo solo numeri

(Ma gli ordinatori elettronici ci potranno forse evitare le code per il bollo)

Fino a qualche tempo fa, solo per le poco ambite categorie dei carcerati e delle spie (chi non ricorda 007?) era d'uso sostituire un numero al nome e cognome. Ora si parla, invece, di numerare tutti, senza eccezioni, e per delle ragioni economiche. Gli ordinatori elettronici, contrariamente ai poeti, preferiscono che una bella donna si chiami 3471, per esempio, e non Beatrice o Silvia. Ma quattro cifre non bastano per codificare un'intera popolazione: il sistema francese, amministrato dall'Institut National de Statistiques et Etudes Economiques ricorre a 13 cifre per persona, mentre negli Stati Uniti il Social Security Number è di 9 cifre.

La proposta di un esperto italiano, il matematico Bruno de Finetti, riguarda pure 9 cifre, di cui le prime tre potrebbero identificare il Comune di nascita; le due successive, l'anno di nascita; e le ultime quattro, il numero progressivo annuale dell'atto di nascita. Il signor 318632739 sarebbe nato



Bruno de Finetti (Telefoto)

la burocrazia non si chiedi molta genialità, ma molto ordine, molta memoria, molta rapidità.

Avremo, dunque, dei burocrati disoccupati? La risposta

lavoro. Finirebbe il paradosso dei disoccupati che non trovano il posto, e del posto che non trova i disoccupati, per difetto di informazioni. In piccolo l'idea di Nixon, definita «un ponte tra il ghetto e la fabbrica», è già operante presso la North Carolina Manpower Development Corporation, il Maryland Department of Employment Security, il Cincinnati Office of Community Development, e la Manpower and Career Development di New York. Lo stesso Nixon ha fatto ricorso a un ordinatore elettronico, che «memorizza» nomi e qualità di 15 mila individui qualificati per ricoprire alte cariche pubbliche, al fine di nominare circa 3 mila suoi funzionari.

Rimane, al passo, la tristezza dell'uomo che si riduce a un numero, e la minaccia che un trionfo del futuro, impossessandosi dell'ordinatore in cui saremo tutti «schedati», si impossessi pure, meglio dei tiranni del passato, delle nostre vite e delle nostre anime.

Sergio Ricossa

Gli italiani verranno numerati per l'anagrafe

Ogni cittadino italiano sarà contrassegnato con un numero. Il numero sarà parte del codice anagrafico centrale nazionale e corrisponderà a una scheda contenente tutti i dati del cittadino. L'idea è del noto matematico prof. De Finetti. Essa consentirà di snellire il rilascio dei certificati da quello di nascita a quello di famiglia, a quello di cittadinanza.

L'idea, al termine di laboriosissimi studi, è stata tradotta in un disegno di legge che prossimamente verrà presentato al Consiglio dei ministri. Lo ha dichiarato ieri il ministro per la Riforma burocratica, on. Preti.

Il ministro a questo proposito ha detto: «Ho letto qualche giorno fa, sui giornali italiani, che in Germania si sta preparando un'organizzazione meccanografica per mezzo della quale ogni cittadino tedesco sarebbe definito con un numero. Poiché questa iniziativa è stata lodata, come se si trattasse di una novità assoluta, dovrei precisare che già da un anno il mio ufficio ministeriale ha iniziato gli studi per la realizzazione del codice anagrafico, per mezzo del quale un ufficio centrale stabilito in Roma, verrebbe a raccogliere tutti i dati concernenti

tutti ciascuno dei 50 milioni di cittadini italiani». Questo nuovo sistema, se applicato — è stato chiesto al ministro Preti — consentirà l'abolizione del rilascio e della presentazione dei certificati anagrafici? No, ha risposto il ministro. Per questo occorre un'altra legge. Soltanto c'è da dire che il nuovo codice anagrafico, una volta funzionante, renderà enormemente più facile il rilascio di tutta la documentazione anagrafica occorrente ai cittadini. Inoltre l'istituzione di un codice anagrafico nazionale consente di fare un grande passo in avanti nel senso indicato dalla sua domanda. Basterà così una seconda legge per stabilire che, quando i genitori iscriveranno i loro figli alla scuola, a esempio, essi dichiarino anche il corrispondente numero assegnato al bambino presso il codice anagrafico nazionale. E ciò perché presso quest'ultimo ufficio esiste una scheda, estremamente facile a trovare e riprodurre, con sopra registrati tutti i relativi dati anagrafici: data e luogo di nascita, stato di famiglia, residenza, nazionalità, ecc.

Poltroni numerati

Achille Campanile

L'Europeo 21 febbraio 1965

Sempre più i numeri entrano nella nostra vita. Una volta li davano i sogni. Adesso li dà la realtà, e in un modo che supera di gran lunga qualsiasi sogno o fantasia. Ormai coi numeri si fa tutto. Mediante le macchine elettroniche, coi numeri si pensa perfino. Presto coi numeri si farà l'amore, si faranno i figli, si nascerà, si morirà. Non ci mancava che diventassimo noi stessi dei numeri. Bene, ci siamo. Leggete con me. Dai giornali.

«Ogni cittadino italiano potrà essere contrassegnato con un numero ...».

Che? Uno scherzo? Leggete con me: «... con un numero, che farà parte del codice anagrafico centrale e corrisponderà a una scheda contenente tutti i suoi dati anagrafici. Ciò consentirà di snellire il rilascio dei certificati, da quello di nascita a quello di famiglia. L'idea del matematico professor De Finetti è stata tradotta in un disegno di legge che prossimamente verrà presentato al Consiglio dei ministri ...».

Altro che scherzo! È l'idea del matematico professor De Finetti. Come la tavola pitagorica fu un'idea del matematico Pitagora, e diventò d'uso universale, insostituibile, e cambiò quasi il mondo, così questa è un'idea del matematico professor De Finetti e non è detto che non cambi anche essa la faccia del mondo. Intanto, è stata già tradotta in un disegno di legge che prossimamente verrà presentato al Consiglio dei ministri. Non ci credete ancora? Leggete, leggete.

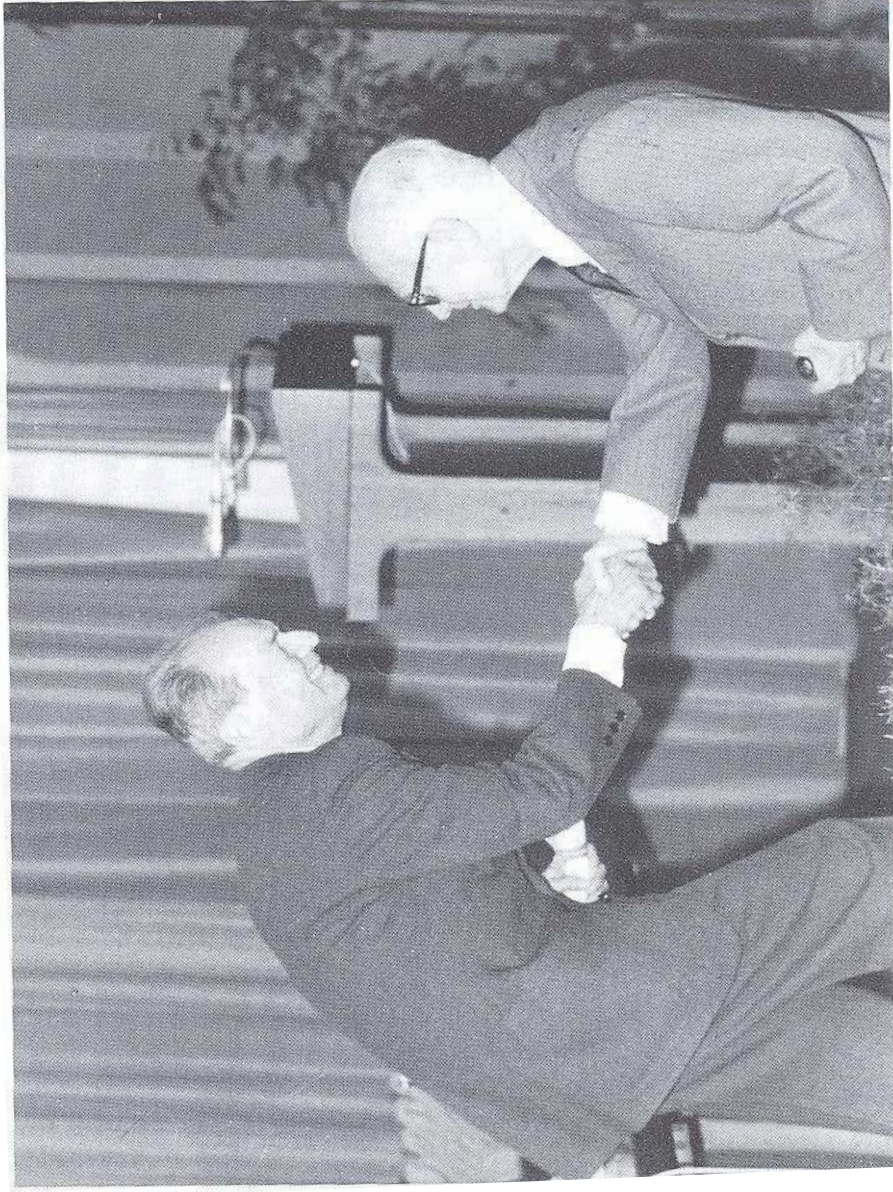
«Lo ha annunciato il ministro per la riforma burocratica, Preti. "Lo schema del disegno di legge è già pronto da un mese", ha detto: "se non è stato ancora presentato al Consiglio dei ministri è solo perché vi è tuttora incertezza sulla localizzazione dell'ufficio centrale anagrafico".

Ben fatto. Era quello che ci voleva. Adesso siamo sistemati proprio bene. Diventeremo tutti un numero: «Carissimo 58, come stai?». «Non c'è male, caro 41. Salutami 29 ...».

«35 e 41 si sono divisi». «Per quanto?». «Ma no, si sono divisi legalmente». «Va bene, ma per quale numero si sono divisi?». «Per 52, che se la intendeva con 41».

«Mia moglie ha fatto un numero». «Al Varietà?». «Ma no, ha fatto un figlio».

Finora erano un numero i vigili, i tranvieri, i tassisti, i facchini, gli ergastolani. Presto lo saranno anche noi. Il mondo è una prigione, i galeotti sono dei pionieri.



28. Il Presidente Sandro Pertini si congratula con Bruno de Finetti per la laurea honoris causa in Economia all'Università Luiss. Roma 19-04-1982.

Y557 - ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO

CORSO SPERIMENTALE

PIANO NAZIONALE INFORMATICA

Tema di: MATEMATICA

Probability does not exist**QUESTIONARIO**

1. Si narra che l'inventore del gioco degli scacchi chiesse di essere compensato con chicchi di grano: un chicco sulla prima casella, due sulla seconda, quattro sulla terza e così via, sempre raddoppiando il numero dei chicchi, fino alla 64^a casella. Assumendo che 1000 chicchi pesino circa 38g, calcola il peso in tonnellate della quantità di grano pretesa dall'inventore.
2. I poliedri regolari – noti anche come *solidi platonici* – sono, a meno di similitudini, solo cinque: il tetraedro, il cubo, l'ottaedro, il dodecaedro e l'icosaedro. Sai dimostrarlo?
3. In un piano sono dati una retta r e due punti A e B ad essa esterni ma situati nel medesimo semipiano di origine r . Si trovi il più breve cammino che congiunga A con B toccando r .
4. Si dimostri che l'equazione $\sin x = x - 1$ ha una e una sola radice α e, utilizzando una calcolatrice tascabile, se ne dia una stima. Si descriva altresì una procedura di calcolo che consenta di approssimare α con la precisione voluta.
5. Si dimostri che la somma dei coefficienti dello sviluppo di $(a + b)^n$ è uguale a 2^n per ogni $n \in \mathbb{N}$.
6. L'equazione risolvente un dato problema è: $k \cos 2x - 5kx + 2 = 0$ dove k è un parametro reale e x ha le seguenti limitazioni: $15^\circ < x < 45^\circ$. Si discuta per quali valori di k le radici dell'equazione siano soluzioni del problema.
7. *Bruno de Finetti* (1906-1985), tra i più illustri matematici italiani del secolo scorso, del quale ricorre quest'anno il centenario della nascita, alla domanda: "che cos'è la probabilità?" era solito rispondere: "la probabilità non esiste!". Quale significato puoi attribuire a tale risposta? E' possibile collegarla ad una delle diverse definizioni di probabilità che sono state storicamente proposte?
8. Un tiratore spara ripetutamente ad un bersaglio; la probabilità di colpirlo è di 0,3 per ciascun tiro. Quanti tiri deve fare per avere probabilità $\geq 0,99$ di colpirlo almeno una volta?
9. Della funzione $f(x)$ si sa che è derivabile e diversa da zero in ogni punto del suo dominio e, ancora, che: $f'(x) = f(x)$ e $f(0) = 1$. Puoi determinare $f(x)$?
10. Tenuto conto che:

$$\frac{\pi}{4} = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$$

calcola un'approssimazione di π utilizzando uno dei metodi di integrazione numerica studiati.



U**L****L****S**

UNIVERSITY LIBRARY SYSTEM

digital library

FIND ARTICLES

FIND BOOKS & MORE

USE THE LIBRARIES

ASK A QUESTION

D-SCRIBE

ABOUT US

FACULTY EXPRESS

STUDENT EXPRESS

Bruno de Finetti Collection

[Online Finding Aid](#)

Bruno de Finetti was an Italian probabilist and statistician, noted for the "operational subjective" conception of probability. He provided significant contributions to the theory and the foundations of probability, and his work laid the foundation for the modern subjectivist interpretation of probability. The papers include de Finetti's student notebooks, research papers, lecture and teaching notes, professional and administrative records, newspaper clippings, personal and professional correspondence, and volumes of books from his personal library.

- [To ASP Home Page](#)
- [To Previous Page \(Other Collections\)](#)

LICEI CLASSICI E SCIENTIFICI
 ISTITUTI TECNICI E MAGISTRALI

ore

11³⁰

LE GARE MATEMATICHE

scopo della lezione

Dare notizie sulle gare matematiche e illustrare l'importanza del saper riflettere sui veri problemi, del saperli vedere e affrontare direttamente, scoprendo la via più semplice.

contenuto e sviluppo

Viene inizialmente richiamata la tradizione delle gare matematiche in Ungheria e in altri paesi. Si dà notizia, poi, delle gare in Italia, locali e nazionali; della

partecipazione italiana alla IX Olimpiade matematica (Cettigne, Jugoslavia, 1967). Seguono interessanti interviste con alcuni giovani affermatosi in tali gare e con frequentatori delle conferenze del Club matematico (per ragazzi di scuole medie superiori a Roma, presso l'Ist. Mat. dell'Università). Vengono illustrati poi alcuni problemi proposti in gare del genere. Mediante tali interviste opportunamente accoppiate, si fa scoprire l'importanza di abituarsi a problemi che fanno riflettere, e si fa constatare come si possa quindi, agevolmente superare l'abitudine di applicare solitamente con atteggiamento ripetitivo e non problematico i procedimenti appresi a scuola.

Discussione:

Ha fatto piu' danni la suina o la trinomite ?

03-18-2010 10:34 AM

A proposito di trigonometria: ieri la figlia di una nostra amica mi ha mostrato il libro. [...] Un disastroso volume vecchio di decenni al quale hanno appiccicato, malamente, un capitoletto sui vettori e uno sui numeri complessi..Non credevo ai miei occhi ma ho visto ancora la discussione dei problemi. E io che credevo che la trinomite fosse debellata da secoli...

Il 18/03/2010 13:34:

Ma l'articolo di De Finetti si riferisce a tutt'altro. Leggitelo bene e contestualizzalo per favore. La discussione di un problema di trigonometria per via grafica mi sembra il minimo in un liceo scientifico.

03-18-2010 1:54 PM

articolo di de Finetti ? Lo leggerei volentieri..Per quanto riguarda la discussione dei problemi ci sono argomenti ben piu' importanti..

Il 18/03/2010 14:34

Siccome citi la trinomite immaginavo l'avessi letto. La trinomite non si riferisce alla discussione in generale dei problemi. Ormai quasi nessuno usa Tartinville.

03-18-2010 1:54 PM

Per quanto riguarda la discussione dei problemi ci sono argomenti ben piu' importanti..

03-18-2010 1:54 PM

A me risulta che la discussione di problemi sia presente in tutti i volumi per liceo scientifico (e anche non).

