

RECOLLECTIONS

Roberto Dvornicich e le Olimpiadi della Matematica

La vita professionale e non solo di Roberto Dvornicich è stata intrecciata per oltre 50 anni con le Olimpiadi della Matematica, nazionali ed internazionali, alle quali (sono sue parole) ha dato tanto per ricevere tanto. Quelle che seguono sono le testimonianze di tre tra i molti colleghi che hanno condiviso con lui una parte di questo cammino. La prima ripercorre l'epoca pionieristica, dalle partecipazioni come concorrente alla prima volta come Leader della squadra, passando per gli anni dell'università. La seconda e la terza coprono il periodo successivo, fino al pensionamento. Infine, l'ultima sezione contiene un esempio della matematica elegante e talvolta inaspettata che Roberto ha spesso prodotto in risposta ad esercizi delle Olimpiadi.

Cos'è lo Dvornicich?

di Alberto Arosio

Ho conosciuto Roberto¹ a Perugia, alla premiazione della selezione per le Olimpiadi Internazionali di Matematica (IMO nel seguito) del 1967. Quell'anno la manifestazione, nata nel 1959 in Romania e rimasta confinata oltre l'allora cortina di ferro fino al 1966, avrebbe per la prima volta aperto a Svezia, Gran Bretagna, Francia e Italia.

Per selezionare la squadra, l'Unione Matematica Italiana (UMI nel seguito) organizza per la prima volta una gara nazionale. Il primo classificato è Marco Margiocco; al secondo posto ex-aequo si piazzano Roberto, Fausto Guerini e il sottoscritto. Tutti e 4 studenti del quarto anno di Liceo. Per dare un'idea di quanti anni (decadi!) sono passati da allora, basterà dire che uno dei premiati era in fibrillazione per verificare se per caso lì a Perugia fosse già arrivato in negozio l'album dei Beatles "Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band", uscito tre settimane prima in Gran Bretagna.

Da lì a un mese i primi sei classificati di quarta (i posti in squadra sarebbero otto, ma quelli di quinta hanno in contemporanea l'esame di Maturità) sarebbero andati a Cetinje, antica capitale del Montenegro. Marco Margiocco conquista un bronzo, ma il piazzamento al di là di ogni aspettativa è quello di Roberto: medaglia d'argento e 14-esimo posto nella classifica assoluta². Il tutto, sostanzialmente senza un training specifico. A fare la differenza è il problema 3, un problema al confine tra combinatoria e teoria dei numeri, probabilmente il più difficile della gara, in cui Roberto ottiene punteggio pieno. Il testo del problema è il seguente.

¹Il soprannome Bobo nasce posteriormente ai fatti da cui trae origine questo racconto.

²Tutte le classifiche sono consultabili sul sito <https://www.imo-official.org>.

Siano k, m, n numeri naturali tali che $m+k+1$ è un primo maggiore di $n+1$. Sia $c_s = s(s+1)$. Dimostrare che il prodotto

$$(c_{m+1} - c_k)(c_{m+2} - c_k) \cdots (c_{m+n} - c_k)$$

è divisibile per il prodotto $c_1 c_2 \cdots c_n$.

Piccola digressione. Al sesto posto della classifica generale di quella olimpiade, un solo punto al di sotto del punteggio pieno, si piazza Simon Phillips Norton. Io, e sicuramente anche Roberto, ce lo ricordiamo bene. Ragazzino inglese quindicenne, con *le physique du rôle* di genio della Matematica. Questa è la prima delle sue tre IMO, in cui per tre volte vincerà la medaglia d'oro. A Cetinje un partecipante di oltre cortina, figlio di un Maestro di scacchi, era solito posizionarsi su una sedia davanti ad un tavolino con una scacchiera già preparata che si era portato da casa. Chiunque avesse abboccato, e si fosse azzardato a sedersi sulla sedia davanti a lui, avrebbe perso miseramente. Finché non ci si sedette il nostro S. P. Norton. Accompagnava le mosse migliori con un sorrisino di compiacimento. Il figlio del Maestro di scacchi capì ben presto di trovarsi nella parte del topo con cui il gatto gioca. Ad ogni mossa dell'inglese diventava sempre più rosso, finché fu costretto a capitolare. Anche nella successiva carriera accademica S. P. Norton resterà sempre fedele agli stereotipi di genio della matematica³, fino alla prematura scomparsa nel 2019. Fine digressione.

I nostri accompagnatori, Tullio Viola, Presidente Mathesis, e Angelo Pescarini, sono galvanizzati. Si ripromettono di ritornare l'anno dopo, a Mosca. Ma noi sei di Cetinje saremmo stati in quinta, con conseguente esame di Maturità, e quindi i due organizzatori ci dicono lì per lì addio. Salvo ripensarci in primavera. Infatti, a Mosca le due giornate delle IMO si sarebbero svolte immediatamente dopo gli scritti della Maturità e quindi eroicamente c'è spazio di manovra (ah, volevo scrivere "teoricamente", ma per un lapsus è venuto "eroicamente"). L'UMI ottiene dal Ministero di far collocare i nostri orali della Maturità alla fine della sessione, in modo da consentirci di partecipare alle IMO tra gli scritti e gli orali. Vi spiego perché "eroicamente" ci sta bene. Perché quella non è la Maturità dei 60-esimi, ma la Maturità con 5 scritti e 8 orali, questi ultimi divisi in 2 sessioni che normalmente vengono distanziate di una decina di giorni. Non per noi, che rientrando all'ultimo minuto dall'URSS sosteniamo quattro orali il penultimo giorno utile, e 24 ore dopo i restanti quattro. "Eroicamente", appunto.

³Vedi l'articolo F. HUBBARD. A life that doesn't add up: The Cambridge maths genius who is now a recluse living on tinned mackerel. *Mail Online* (10 September 2011). <https://www.dailymail.co.uk/news/article-2035804/>.

Ho fatto questa lunga premessa per ritardare il più possibile il racconto delle IMO del 1968. La chiamata alle armi era stata più capillare, con un identico scritto (un esercizio di geometria) sostenuto localmente presso varie università italiane, e selezione finale a Torino. La squadra questa volta è baldanzosamente composta di 8 persone. Alle IMO nella seconda giornata di gara Roberto lascia da risolvere per ultimo il problema più facile (vale 5 punti), che poi però, nella concitazione della fase finale, non gli viene. Morale: medaglia di bronzo. Gli altri niente. Provate ad immaginare una premiazione in cui 64 persone sfilano, e di queste solo una è italiana, per giunta verso la fine. Gli accompagnatori: mascella che tocca terra. Noi uguale. Al ritorno, Tullio Viola scrive una relazione⁴ rivolta alla comunità matematica nazionale, in cui si chiede se abbia senso continuare a partecipare senza un programma di allenamento specifico, finendo per fare da squadra materasso. In una nota in testa alla relazione, il Direttore della rivista su cui appare ritiene necessario che “l’iniziativa stessa sia attentamente riesaminata in maniera approfondita e penetrante”. Ed infatti negli anni successivi ci sarà solo una partecipazione sporadica nel 1977, per poi riprendere stabilmente soltanto nel 1983 con una task force basata a Pisa.

Dicevamo che la vita di Roberto è intrecciata alle Olimpiadi, ma non nella prima fase di questo rientro. Per i più sarebbe stato ovvio, da parte dell’UMI, coinvolgere nell’organizzazione i tre docenti di Matematica di Pisa che erano stati concorrenti una quindicina di anni prima. Macché, cari lettori, occorre tener conto che spesso i matematici giocano per perdere: l’UMI non ci pensa proprio a coinvolgerli. Il buon Paolo Pisaneschi, a quei tempi un insegnante *factotum* nell’organizzazione, tempo dopo mi dirà: “Ero venuto per coinvolgerla, ma lei stava facendo lezione”. D’altra parte a nessuno di noi tre ex-concorrenti, per indole, pare opportuno sgomitare per esserci. Ma nel 1987 la politica internazionale ci rimette inaspettatamente in gioco. Le Olimpiadi si svolgono a Cuba, che ha deciso di non invitare Israele. Gli USA vengono regolarmente invitati, e accettano l’invito, così come il nostro Ministero degli Esteri, ma il Leader designato della spedizione, anche per protesta contro la gestione insoddisfacente da parte del Ministero della Pubblica Istruzione, decide di non accompagnare la squadra. L’UMI non è compatta su questa linea: il compianto Francesco Speranza, già Leader della squadra in Finlandia nel 1985, incontrandomi nei corridoi del Dipartimento di Matematica di Parma mi propone la carica.

Per decidere, gli chiedo 24 ore. Chiaramente dire di sì vuol dire boicottare il boicottaggio e farsi dei nemici, e inoltre proprio in quel periodo casca un appello di esami del corso di Analisi I, di cui sono titolare. Mi confido con la mia collaboratrice che, quando sente la parola Cuba, in un nanosecondo mi

⁴Publicata come T. VIOLA, A. PESCARINI. Relazione sulla X Olimpiade Internazionale di Matematica. *Archimede*. Anno XX (1968), no. 5-6, 316–320.

risponde: “Sposta gli esami!”. Naturalmente cerco subito per mare e per terra Roberto. Lui è appena andato in cattedra a Cosenza. Ora, cari lettori, dovete sapere che la diffusione dei cellulari risale alla fine degli anni '90, mentre l'email fa timidamente capolino nell'università solo nei primi anni '90. Qui invece siamo ancora nel 1987. Telefono al Dipartimento di Cosenza, mi rispondono che non c'è, lascio detto di chiamarmi. Ma è estate, lui è introvabile e si parte a giorni. Sapevo che Roberto aveva una gran passione per le gite sulla barca del fratello, e in quel caso sarebbe stato fuori gioco. Provo con due colleghi di Pisa (uno era il terzo docente in servizio a Pisa che era stato concorrente del 1968), ma non possono essere della partita. Già pronto a strapparmi i capelli (i pochi rimasti) mi squilla ormai insperatamente il telefono.

“Ciao, sono Roberto.”

“Sei stato informato?”

“Sì.”

“Ci puoi essere?”

“Sì.”

“Molto bene, allora pensavo di mettere te come Leader.”

Inizia così, grazie a quella telefonata, la lunga avventura di Roberto come Leader della squadra italiana.

Uno dei meriti di quella spedizione è che, per la prima volta in Italia, viene organizzato uno stage preparatorio: per mettere i quattro ragazzi in condizioni di non fare la solita figuraccia, li facciamo convergere un paio di giorni prima a Parma. Da lì poi sarebbe stato un gioco da ragazzi prendere il treno per Milano, e quindi il pullman per l'aeroporto di Linate. Ma no: il locomotore si rompe in aperta campagna, arriviamo giusto in tempo per prendere al volo due taxi. Il primo lo prende Roberto con tre ragazzi, il secondo io con Massimo Gobbino. Sì, proprio lui, altra figura storica delle Olimpiadi, che a Cuba prenderà un bel bronzo, unico italiano premiato. A causa di ciò verrà buttato dagli altri componenti della squadra nella piscina olimpica della residenza per studenti dove alloggiavamo: a momenti annega. Per festeggiare la medaglia, sarà costretto ad annegare noi tutti nella birra allo scalo a Madrid.

Durante la correzione dei compiti, ci siamo resi conto di come il punteggio del singolo esercizio possa dipendere anche dalla strategia degli accompagnatori. Un concorrente della squadra aveva scritto qualcosina su un problema di combinatoria. Roberto lì per lì non vede possibilità di punteggio, ma la squadra era complessivamente messa male, occorre raschiare il fondo ad ogni barile, per cui dico: “Ma tu che di combinatoria ne sai (vedi Cetinje 1967), non è che riesci ad inventarti una dimostrazione di cui queste pagine si possano configurare come inizio, o parte?”.

Lo mio compagno fec'io sì aguto,
con questa orazion picciola, alla correzione,
che a pena poscia lo avrei ritenuto.

Roberto non ebbe difficoltà a convincere i correttori locali a concedere 3 punti su 7.

Piccola digressione: a Cuba potevate incontrare l'allora undicenne Terence Tao, alla sua seconda e penultima presenza olimpica nella squadra australiana: nelle tre annate bronzo, argento e oro. Nel 2006 vincerà la medaglia Fields. Fine digressione.

Al ritorno da Cuba l'organizzazione delle olimpiadi in Italia cambia profondamente. Roberto rimarrà Leader della squadra quasi ininterrottamente per 30 anni, con poche eccezioni che confermano la regola; io sarò invitato a collaborare come Deputy Leader o Observer nel triennio 1999-2001.

Non riguardano le Olimpiadi, ma rientrano nell'arco temporale in questione, i miei ricordi dei quattro anni di Università passati con Roberto a Pisa. L'aver studiato alla Scuola Normale lo dobbiamo a Tullio Viola, il quale al momento del commiato nel 1968 ci menzionò tale possibilità (personalmente non sapevo nemmeno che la Scuola Normale esistesse). Abbiamo preparato tutti gli esami del biennio insieme, e non si possono passare sotto silenzio le sue 14 lodi sui 15 esami d'allora. Ma soprattutto ricordo quando pattugliavamo le strade di Pisa alla ricerca di un po' di vita. Chi oggi cammina di sera per le stesse strade, non può proprio immaginarsi che aria tirasse nel 1968-1972. Alle 22.30 chiudeva la gelateria Pallini in Corso Italia. I bar avevano già chiuso. Rimaneva aperto solo Chimenti all'inizio di Corso Italia (tranci di pizza, cecina). Per le strade solo noi e qualche paracadutista che doveva rientrare in caserma. Verso mezzanotte, poteva passare solo l'uomo in frac di Modugno. Seduti da Chimenti una sera, a tarda ora, un futuro ordinario di Storia Greca lancia l'idea a un futuro ordinario di Glottologia, a Roberto e a me di partire *illico et immediate* con la mia Fiat 850 per ... Roma. Con le ruote facemmo ala al folle volo. Andata via Aurelia. C'è un pretesto, che è quello di visitare i Musei Vaticani (in fondo ci sono 2 intellettuali nella brigata), che però risultano chiusi. Ritorno via Cassia. Tutto racchiuso in 24 ore.

Vi sarà rimasta la curiosità del titolo. "Cos'è lo Dvornicich?" è la domanda che veniva posta dagli studenti più anziani alle matricole appena entrate alla Scuola Normale dall'a.a. 1969/70 in poi ... dopo aver precisato che "lo Dvornicich" era in grado di calcolare, senza aiuto di elettricità e supporto cartaceo, il quadrato di un numero di 6 cifre in meno di 3 minuti.

Il suo regno è il Jury

di Massimo Gobbino

Ho conosciuto Bobo⁵ il 14 giugno 1987. Quel giorno era il suo 37-esimo compleanno, ma allora non lo sapevo ancora. Era una domenica, il 150-esimo anniversario della morte di Giacomo Leopardi. Lo ricordo bene perché il giorno dopo avevo l'orale dell'esame di Maturità (che nel frattempo era diventata quella dei 60-esimi), e la prima domanda che mi fecero riguardava proprio l'anniversario, al quale era stato dato molto risalto sui media il giorno precedente. Io però ne sapevo poco o nulla, perché quella domenica avevo fatto un estenuante viaggio Asti-Venezia andata e ritorno, con i treni dell'epoca. Da poco mi ero qualificato per le Olimpiadi Internazionali di Matematica, le mitiche IMO, che si sarebbero poi tenute a Cuba nel mese di luglio. Bobo era il Leader della squadra italiana, e ci aveva dato appuntamento a Venezia (gli altri componenti della squadra erano tutti veneti) per raccogliere i passaporti da portare all'ambasciata per il rilascio dei visti.

Incominciava così la mia avventura nel mondo delle IMO, che avrebbe poi pesantemente condizionato il mio futuro professionale e non solo. Come già ha raccontato Alberto Arosio, l'olimpiade cubana fu anche l'esordio di Bobo come Leader della squadra italiana, esattamente 20 anni dopo la sua prima partecipazione come concorrente. Durante quella manifestazione ci siamo visti poco, se non durante i lunghi viaggi aerei, perché Leader e concorrenti stettero sempre separati.

Ho rivisto Bobo nel 1990. Io ero studente universitario al terzo anno, lui rientrava a Pisa dopo la parentesi all'università di Cosenza, e quell'anno teneva a Pisa un corso di teoria algebrica dei numeri. Ricordo ancora il mio imbarazzo nel sostenere un esame con un docente che conoscevo al di fuori dell'ambito universitario, e con il quale "ci davamo del tu".

In quegli anni il movimento olimpico italiano sta muovendo velocemente i primi passi: la selezione si fa più capillare sul territorio coinvolgendo un maggior numero di scuole, la gara nazionale si sposta a Cesenatico e diventa un evento su più giorni, si istituisce uno stage preparatorio lungo una settimana al Palazzone di Cortona. Finalmente arrivano i primi risultati internazionali che culminano con due medaglie d'oro nei primi anni '90. Bobo ha assunto stabilmente il ruolo di Leader della squadra alle IMO, e un piccolo gruppo di colleghi pisani collabora con lui in queste attività. Tra i nomi principali, ricordiamo il compianto Franco Conti, Stefano Mortola e Marco Forti. Tuttavia, la crescita quasi esponenziale del movimento impone necessariamente un allargamento

⁵Da quando ricordo si è sempre fatto chiamare così, e anche nelle email non ufficiali si è sempre firmato in questo modo.

del numero di collaboratori, e io vengo pian piano coinvolto, prima per le gare nazionali, e poi per lo stage di Cortona.

Nel 1997, a 10 anni esatti dall'esperienza cubana, Bobo mi propone di fare il grande salto, e di tornare alle IMO come Deputy Leader della squadra italiana. Da allora ho partecipato, con diversi ruoli, a tutte le IMO. Bisogna sapere che le IMO spesso sono organizzate su due piani distinti: una location, talvolta piuttosto spartana, accoglie concorrenti e Deputy Leader, mentre un albergo lussuoso, normalmente in una località segreta lontana dai concorrenti, ospita il "Jury" composto dai Leader dei vari paesi. La separazione è voluta, perché non è opportuno che chi conosce i problemi si incontri con chi deve risolverli. Per questo motivo io e Bobo in quegli anni ci vediamo piuttosto poco alle IMO: per ragioni di ruolo ed età, io passo la maggior parte del tempo con i concorrenti, e solo quando si tratta di correggere i compiti raggiungo l'albergo dei Leader. Capisco da subito che quello è il suo regno, dove ormai con gli anni si sono instaurate amicizie e complicità. Alla fine è come una grande famiglia, composta dalle stesse persone che si vedono ogni anno per due settimane.

Arriva poi il nuovo millennio, e non porta buoni risultati per la squadra italiana. In tutti gli sport il livello si alza progressivamente con il passare degli anni, e le olimpiadi della matematica non sono un'eccezione: lo stesso training che aveva garantito ottimi risultati all'inizio degli anni '90 ora ci relega intorno alla 50-esima posizione. Molte volte con Bobo ci troviamo a commentare sconsolati le prestazioni deludenti dei nostri concorrenti, che quando va bene prendono una medaglia di bronzo per il rotto della cuffia. La voglia di smettere è tanta. La parola "dimissioni" viene sussurrata parecchie volte. Questo, ci tengo a precisarlo, non dipende dal livello dei concorrenti, molti dei quali hanno poi avuto una brillante carriera come matematici, ma solo da un sistema ormai un po' datato.

Ed infatti, con qualche radicale intervento sull'organizzazione generale e nei metodi di allenamento, le cose iniziano a cambiare. L'anno della svolta è il 2005: è l'anno in cui un uragano si abbatte sulle IMO in Messico, costringendo tutti quanti a trascorrere una notte nei rifugi, ma è anche l'anno in cui tutti i concorrenti italiani vincono una medaglia, e due sono pure d'argento. Dall'edizione successiva, in Slovenia, iniziano ad arrivare le medaglie d'oro, che ritornano puntuali negli anni successivi. I cinquantunesimi posti sono un lontano ricordo, sostituiti da una serie di piazzamenti subito a ridosso dei primi dieci. Gli sguardi dei colleghi nei nostri confronti cambiano: non siamo più quelli da consolare, ma diventiamo quelli da battere e da imitare. Bobo ora si sente ancora di più a proprio agio nel suo regno, ed io vengo invitato formalmente a farne parte con la promozione al ruolo di Observer A, una sorta di collaboratore stretto del Leader che segue con lui i lavori del Jury. Inizia così l'ultimo

decennio che, tra alti e bassi, ci ha visti comunque abbastanza stabilmente nel primo quarto della classifica, e talvolta anche più in alto.

Negli stessi anni in Italia Bobo diventa il Presidente della Commissione Olimpiadi, cioè dell'organo dell'Unione Matematica Italiana che cura tutte le attività olimpiche. Per come lo conosco io, Bobo non è una persona che ambisce alle cariche, e dunque penso fortemente che abbia accettato questo ruolo solo per spirito di servizio, perché con la sua storia olimpica alle spalle "non poteva di sicuro tirarsi indietro", e perché nel frattempo era rimasto l'unico di "quelli della prima ora" ancora in campo. Il lavoro olimpico, sportivamente parlando, è "usurante", nel senso che si mangia il tempo e le energie. Per questo la continuità di Bobo in tutti questi anni è una cosa del tutto eccezionale.

Bobo svolge il suo incarico di Presidente con competenza e moderazione, ma è evidente che questo non è ciò che cerca. Come già detto, il suo regno è il Jury, ma non tanto le sedute ufficiali in cui si vota e si prendono le decisioni, quanto piuttosto le discussioni informali al coffee break, le serate al bar in cui si scambiano opinioni con i vecchi amici sui testi di gara e non solo, e si costruisce quel consenso che poi viene formalizzato nei momenti ufficiali. Alcune volte l'ho visto partire dall'Italia davvero stanco, magari al termine di una lunga sessione d'esami, per poi rinascere nel giro di qualche giorno appena arrivato nel suo "ambiente naturale". Nel frattempo assume un incarico ufficiale anche in ambito internazionale, divenendo membro dell'"Ethics Committee", il gruppo che sorveglia sul regolare e sportivo svolgimento delle gare e si occupa delle questioni più spinose.

Arrivano infine il 70-esimo compleanno ed il pensionamento. So che a Bobo sarebbe piaciuto molto andare alle IMO del 2020, in programma a San Pietroburgo. Le vedeva un po' come la conclusione di un ciclo, dal momento che durante le IMO a Mosca del 1968 i concorrenti, dopo la gara, erano stati portati a visitare proprio San Pietroburgo (allora Leningrado). Quella gita pare che abbia segnato profondamente i partecipanti, visto che tutti quelli con cui ho parlato hanno ancora vivo ad anni di distanza il ricordo del lungo viaggio notturno in treno, del freddo estremo, e della sistemazione piuttosto spartana, per usare un eufemismo.

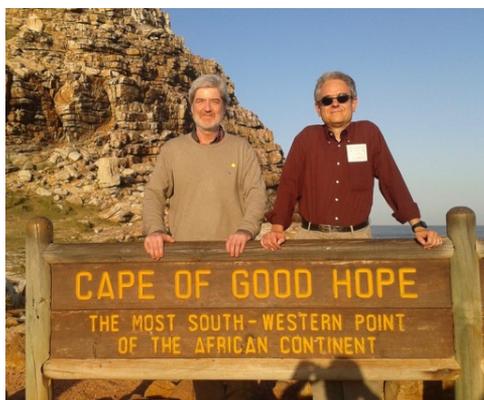
Purtroppo le note vicende della pandemia hanno impedito uno svolgimento in presenza delle IMO del 2020, e di conseguenza Bobo non è potuto tornare dove tutto ha avuto inizio. Tuttavia ha collaborato allo svolgimento online e ha potuto gioire del bel sesto posto conquistato dalla squadra italiana, di gran lunga il miglior risultato di sempre. Ricordo quando mi ha telefonato incredulo (io ero il Leader della squadra) non più di 10 secondi dopo che è stata rivelata la classifica ufficiale.

In conclusione, i ricordi di questi anni sono infiniti, e mi riesce difficile con-

densarli in queste poche righe. Dal punto di vista sportivo, abbiamo esplorato tutto lo spettro delle emozioni, dalle delusioni cocenti alle gioie più inaspettate. Dal punto di vista turistico, abbiamo girato tutti i continenti, visitando luoghi incantevoli, venendo a contatto con culture diverse, e gustando cibi e bevande squisiti. Dal punto di vista umano, sicuramente ho apprezzato il suo non prendersi troppo sul serio, la sua umiltà, la sua moderazione, e la sua flemma al limite della pigrizia. Dal punto di vista olimpico, non posso che inchinarmi di fronte alla sua immensa competenza nel risolvere i problemi delle gare. Ma si sa, quello è il suo regno.



IMO 2006 Slovenia: il nome della via e del bar sono davvero appropriati



IMO 2014 Sud Africa: con Bobo agli estremi del continente



IMO 2017 Brasile: qualche calcio al pallone sulla spiaggia di Copacabana

Fig. 1. Alcune foto olimpiche scattate in giro per il mondo

Quel bel professore alto, con gli occhi chiari e la barba

di Ludovico Pernazza

Quando è cominciata la mia partecipazione alle Olimpiadi, nell'anno scolastico 1988/1989, mentre frequentavo la seconda liceo Classico, l'organizzazione era centrata a Pisa, ma si svolgeva naturalmente in modalità "cartacea" e non c'era modo di avere informazioni sulle gare.

Fortunatamente la mia professoressa di Matematica conosceva le Olimpiadi e mi fece provare; ma quando fui convocato per la finale, a fine aprile a Cesenatico, si trattò per me di una vera rivelazione di un mondo sconosciuto, dove tanti ragazzi condividevano quella passione per la matematica che fino ad allora mi aveva reso "un po' strano". E onestamente, al di là della gara, quello che mi ricordo è soprattutto di aver passato giornate, serate e anche buona parte delle nottate a parlare con altri ragazzi di matematica, sentendo di appartenere a quell'ambiente, dove c'era però pure chi era molto più a suo agio perché da anni frequentava gare e conosceva teoria utile per risolvere i quesiti che io ignoravo. A dirigere la gara e a premiare i primi (gli unici di cui allora si sapeva il risultato) c'era naturalmente Bobo, che chiamava i concorrenti con la sua caratteristica cadenza; e anche se allora non sapevo chi fosse, ai miei occhi agiva chiaramente con una autorevolezza che pure pareva non cercare.

Naturalmente quello fu solo un incontro brevissimo. Poche settimane dopo, però, ebbe luogo il primo episodio di cui Bobo fu ignaro protagonista, e che è rimasto a suo modo "storico" per me. Infatti, al mio arrivo allo stage al Palazzone di Cortona, verso fine maggio, fui accompagnato da mia madre (che forse voleva capire che tipo di luogo potesse essere), e . . . molte volte da allora, e ancora oggi, quando si parla delle Olimpiadi lei mi chiede se c'è ancora "quel bel professore alto, con gli occhi chiari e la barba" che ci accolse. A onor del vero, mia madre, che mai si è rassegnata alla tenuta "sportiva" dei matematici accademici, aggiunge, con evidente malcelato rammarico, anche un "con i jeans e una maglietta". Forse non è giusto nei suoi confronti, ma la sorte ha voluto che questa sia stata la parte più ricordata di quel primo incontro con Bobo, e tutto sommato sono convinto che la testimonianza di mia madre, per nulla "matematica", aggiunga ai miei ricordi un valido punto di vista "esterno".

Le lezioni di Bobo allo stage, però, come poi quelle che ho seguito nei corsi universitari tenuti da lui, non avevano nulla di superficiale. Al contrario, ebbero subito un chiaro impatto su di me e, credo, sugli altri partecipanti. La prima caratteristica che colpiva era la nettezza delle spiegazioni e delle dimostrazioni, ben rappresentata anche dalla sua stessa calligrafia (che mi convinse

immediatamente a imparare a scrivere in stampatello minuscolo)⁶. Il suo modo di andare dritto al punto chiave dell'esercizio, magari accennando a come teorie a noi sconosciute si manifestassero fugacemente in esso, mostrava cosa significasse "capire" come risolvere un quesito. Il ragionamento filava veloce e faceva risaltare la bellezza del concetto matematico sottostante, e nelle sue parole mi pareva di sentire anche quanta bellezza ci vedesse lui (più di tutte, quando si trattava della sua amata Teoria dei Numeri, naturalmente). Un altro momento

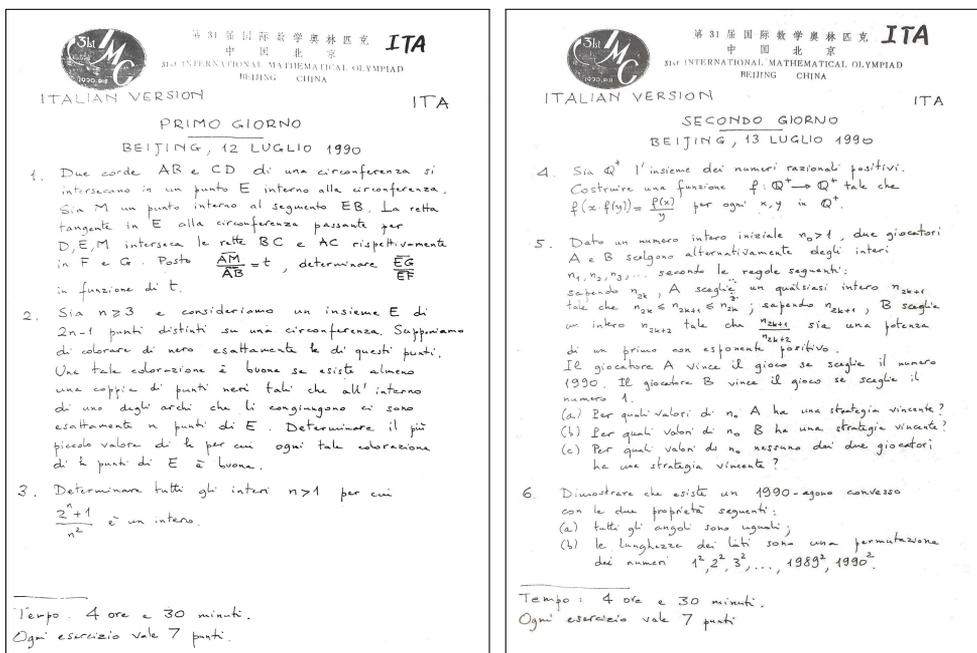


Fig. 2. La calligrafia di Bobo

che non posso dimenticare fu quando, a giugno del 1990, trovai un piccolo appunto che mi raccomandava di richiamare urgentemente un numero di telefono di Pisa, che si rivelò essere il numero di telefono di casa di Bobo: fu il momento in cui, in qualità di Leader della delegazione italiana, mi comunicò che ero stato convocato (o, per meglio dire, ripescato) nella squadra per le Olimpiadi Internazionali del 1990 a Pechino. Poiché casualmente abitavo a pochi metri dall'ambasciata cinese, mi furono da lui affidati i passaporti di tutti per i visti che, all'epoca, la Cina concedeva solo in rari casi; ma noi eravamo ufficialmente invitati dallo Stato cinese, e tutto filò liscio (peraltro, Bobo racconta a volte proprio la sua prima visita a Pechino, in cui attraversò Piazza Tienanmen con

⁶Naturalmente Bobo non era l'unico docente: queste considerazioni non intendono sminuire l'apporto degli altri, ottimi docenti e collaboratori.

la sua accompagnatrice, creando una specie di naturale corridoio di folla). La squadra ebbe un risultato molto buono, arrivando tredicesima su 54, e vincendo 6 medaglie tra cui, grazie a Sergio Conti, la prima medaglia d'oro della storia delle partecipazioni italiane: la soddisfazione di Bobo era palpabile, e mi ricordo che raccontava come si era presto convinto che per il risultato sarebbero potuti diventare cruciali certi “punticini”, che via via era riuscito a farci attribuire. In questi casi, e nelle Olimpiadi in generale, mi pare infatti che Bobo esprima la sua passione, oltre che per la matematica, per una sana competizione, in una gara in cui in fondo chi vince, vince per la sua bravura, e chi perde non viene per questo sminuito. Il fatto che ricordi a memoria le volte che in questi 30 anni l'Italia ha superato la Francia, la Germania, il Regno Unito e quasi ogni altra nazione (europea e non) sintetizza secondo me bene quanto Bobo sia anche un “uomo di sport”.



Fig. 3. Un simbolo apotropaico rinvenuto nell'Aula Studenti del Dipartimento di Matematica di Pisa

Questa interpretazione forse un po' “britannica” è un aspetto che lo differenzia da molti nel mondo accademico. La ritrovai una volta che, per un concorso in cui era previsto di far pervenire alla commissione due lettere sul candidato, gli chiesi se me ne avrebbe scritta una: come – mi disse – faceva sempre in questi casi, l'avrebbe fatto, ma io non avrei potuto leggerla (anche se mi tranquillizzò che non sarebbe stata una lettera negativa). L'attenzione all'equità e alle regole che governano le procedure ha fatto sì che abbia anche fatto parte negli ultimi anni del Comitato Etico delle Olimpiadi Internazionali, e lo ha sempre contraddistinto nel suo trentennale ruolo di Responsabile di gara in occasione delle Olimpiadi Nazionali, come naturalmente anche durante gli innumerevoli esami universitari, i cui scritti e orali, mai banali, sono sempre stati apprezzati (e temuti) dagli studenti.

Negli anni Duemila Bobo fu protagonista anche dei tentativi per portare in

Italia una edizione delle Olimpiadi Internazionali, prima che la crisi economica mondiale del 2008 rendesse la cosa impossibile. E quando finalmente si riuscì a organizzare in Italia una gara internazionale, e cioè le olimpiadi europee femminili (EGMO) del 2018 a Firenze, fu naturalmente sua la presidenza del Jury: alcune sedute furono particolarmente burrascose, e i Leader delle 52 nazioni partecipanti (che compongono il Jury stesso) sollevarono questioni spinose, la cui discussione si protrasse fino a notte fonda. D'altronde, Bobo racconta a volte alcuni episodi molto vivaci a proposito del Jury delle Olimpiadi Internazionali, e non sembrò particolarmente sorpreso dalla piega presa dagli eventi. Passati i momenti di tensione, la manifestazione si concluse poi felicemente con gli stessi Leader soddisfatti che si congratulavano con l'organizzazione.

Non so se sia accaduto a causa della sua riservatezza o dell'autorevolezza di cui ho detto (sensazione che in me è stata poi confermata dalla stima e dal rispetto con cui l'ho visto trattato dai colleghi a Pisa), ma nonostante Bobo sia conosciuto da moltissimi per il suo ruolo "pubblico" nelle Olimpiadi, rivestito per un così lungo periodo, di un Bobo più "privato" tra di noi concorrenti (e poi "ragazzotti"⁷) non si è mai saputo gran che. Ai tempi di quello stage del 1989 casualmente mi disse che si stava trasferendo (accademicamente) da Cosenza a Pisa, cosa che per me, che non sapevo niente di concorsi nazionali, fu piuttosto sorprendente, ma soprattutto fu la sola cosa che ho saputo di lui per molto tempo. Un'altra volta mi disse di avere per molti anni giocato frequentemente a pallone (come terzino, mi pare) con amici poi divenuti ben noti professori, e questo piccolo dettaglio, che forse non era così imprevedibile, mi sembrò un enorme incremento delle mie conoscenze. Naturalmente qualcosa sulla storia familiare venne fuori quando gli chiesi le origini del suo cognome slavo, ma al di là di queste le notizie personali sono sempre state molto limitate.

Forse per questo si diffondevano tra i concorrenti leggende di vario genere: tra queste, si diceva che al tempo della sua partecipazione alle Olimpiadi sapesse a memoria la fattorizzazione di tutti i numeri minori o uguali a 2000; più volte ho sentito dire che non abbia mai avuto bisogno di segnarsi un numero telefonico o una data di nascita; e naturalmente non si contano le "leggende metropolitane" tra gli studenti universitari, alcune delle quali speculavano sul mistero forse più grande, fantasticando di una sua ricchissima e segretissima vita privata.

Ma è certamente il Bobo "olimpico" quello che ricordano migliaia di ragazzi, e lui, con la sua passione per la Matematica e la fiducia e la voglia di trasmettere questa passione ai giovani concorrenti, incarna la quintessenza delle Olimpiadi della Matematica per tutti loro, e anche per me.

⁷ "Ragazzotto" viene, o veniva, familiarmente chiamato l'ex-concorrente che iniziava a collaborare con l'organizzazione delle Olimpiadi.

Una soluzione da “Special Prize”

Quello che segue è un esempio del talento sopraffino di Bobo, specie quando si tratta di problemi al confine tra la combinatoria e la teoria dei numeri. L’esercizio che presentiamo fu proposto alle IMO 1995 come Problema 6, cioè il più difficile della gara. Durante i lavori del Jury Bobo trovò una soluzione particolarmente elegante, che riportiamo qui sotto. Nikolai Nikolov, concorrente della squadra bulgara, ottenne un premio speciale per aver trovato una soluzione analoga in gara.

Testo *Sia p un primo dispari. Determinare quanti sono i sottoinsiemi di $\{1, 2, \dots, 2p\}$ costituiti da p elementi la cui somma è divisibile per p .*

Soluzione Sia ω una radice p -esima primitiva dell’unità, e poniamo

$$T = \sum_{1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_p \leq 2p} \omega^{j_1} \omega^{j_2} \dots \omega^{j_p}.$$

Calcoliamo il valore di T in due modi. Osserviamo che T rappresenta il coefficiente di x^p , cambiato di segno (qui usiamo che p è dispari), nella produttoria

$$\prod_{k=1}^{2p} (x - \omega^k) = (x^p - 1)^2 = x^{2p} - 2x^p + 1,$$

da cui $T = 2$. Se invece raggruppiamo i termini nella sommatoria a seconda dell’esponente di ω , ridotto ovviamente modulo p , otteniamo che

$$T = \sum_{j=0}^{p-1} a_j \omega^j,$$

dove a_j indica il numero delle p -uple $1 \leq j_1 < j_2 < \dots < j_p \leq 2p$ tali che $j_1 + j_2 + \dots + j_p \equiv j$ modulo p . Uguagliando le due espressioni deduciamo che

$$(a_0 - 2) + a_1 \omega + \dots + a_{p-1} \omega^{p-1} = 0.$$

D’altra parte, sappiamo che il polinomio minimo di ω in $\mathbb{Q}[x]$ è $1 + x + \dots + x^{p-1}$, e quindi necessariamente

$$a_0 - 2 = a_1 = a_2 = \dots = a_{p-1}.$$

Infine osserviamo che la somma di tutti gli a_j è uguale al numero di sottoinsiemi di p elementi di $\{1, 2, \dots, 2p\}$, e pertanto

$$a_0 + a_1 + \dots + a_{p-1} = \binom{2p}{p},$$

da cui si conclude che la risposta al problema è

$$a_0 = \frac{1}{p} \left\{ \binom{2p}{p} - 2 \right\} + 2.$$