

Emanuela Spagnoletti Zeuli^{*1}

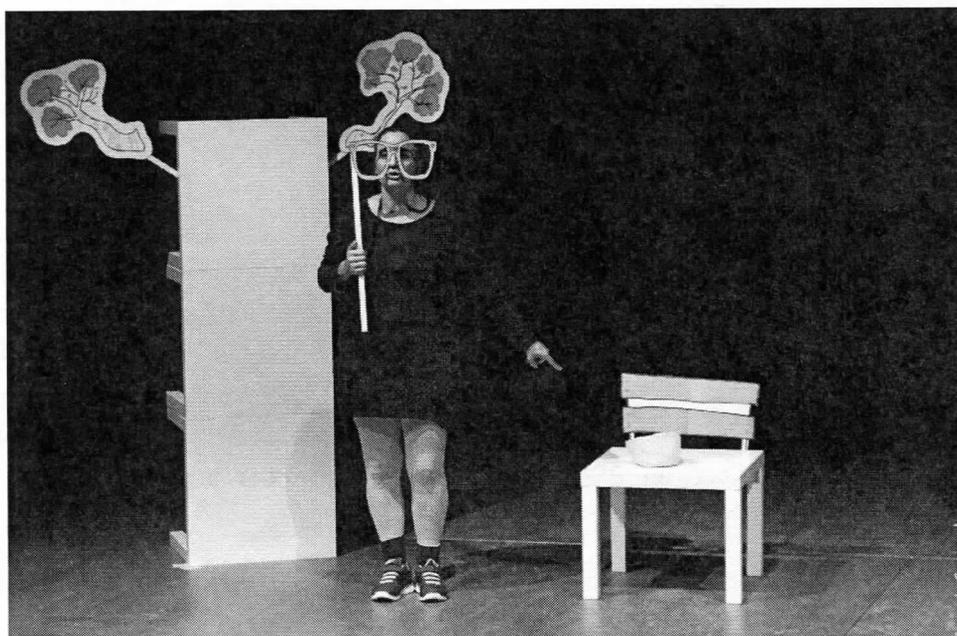
Facciamo numero ha debuttato nella sala Squarzina del teatro Argentina lo scorso 14 dicembre, nell'ambito della rassegna "Piccoli indiani atto IV – Le domeniche del teatro di Roma per i più piccoli" ed è ora in giro per l'Italia fra teatri, biblioteche e scuole (può essere rappresentato anche in spazi non teatrali). Grandi e piccoli sono stati accolti dal bravo e divertente clown Squarzino (l'attore Nicola Danese) che, fuori dal teatro, ha alternato giochi di magia a giochi matematici per "scaldare il clima" tra i bambini che si sono subito lasciati coinvolgere con entusiasmo. Alice, bambina di scuola primaria, incontra (e si scontra) con il mondo matematico in diverse divertenti occasioni: nei sogni, in classe, a casa, al parco, dialogando con la maestra, i compagni di scuola, gli amici, la mamma o se stessa. In ogni scena, attraverso i racconti e i ragionamenti ad alta voce, emergono interrogativi interessanti e considerazioni "ingenua" (tipiche del mondo infantile) che coinvolgono il piccolo pubblico, suscitando commenti e interventi. Si sentiva quella forte immedesimazione che – come nei libri di Anna Cerasoli – permette ai bambini di aver a che fare con la matematica con interesse e trasporto. Gli adulti, seduti dietro allo spazio di tappeti e cuscini riservato ai bambini, avranno sicuramente ricordato la loro vita a scuola e il proprio rapporto con la matematica, e rievocato emozioni anche contrastanti.

Sulla scena c'è sempre solo un'attrice – la brava Ottavia Leoni – che interpreta la protagonista Alice e tutti gli altri personaggi dello spettacolo, avvalendosi di una scenografia molto semplice ma efficace (una serie di tavolini bianchi che trasformano ogni volta magicamente la scena) ideata, assieme a tutti i disegni e gli oggetti di scena, da Simona De Rossi. Il testo, scritto da Emanuele Di Giacomo, affronta in modo allegro e fluido molti temi della matematica della scuola primaria: i numeri (la conta, i numeri pari e dispari, i numeri primi, i numeri irrazionali, lo zero), i problemi (lo spettacolo inizia e si conclude con lo storico problema del lupo, la capra e il cavolo), la nascita dei numeri (attraverso un divertente e fantasioso dialogo preistorico), la geometria (come osservazione del mondo e delle forme degli oggetti che ci circondano) e la probabilità (con la proposta di un inganno sorprendente). L'autore, ingegnere di formazione, propone le questioni matematiche nella loro semplicità, con padronanza e consapevolezza matematica.

* Inviato il 20.12.14 e pubblicato il 5.2.15.

¹ Emanuela Spagnoletti Zeuli è insegnante di scuola primaria, cultrice della materia di Matematica e Didattica della Matematica presso il Dipartimento di Scienze della Formazione Primaria dell'Università Roma Tre e formatore dell'associazione Tokalon. Didattica per l'eccellenza nell'ambito della matematica per insegnanti della scuola dell'obbligo <http://tokalonformazione.it/pensareefarematematica/>.

In ogni scena si affronta quindi un tema matematico diverso. Il dialogo fra Alice e il suo compagno Giorgio durante la ricreazione (entrambi i personaggi sono interpretati dall'attrice, che cambia voce, posizione e indossa un paio di occhiali) farà sorridere anche i bambini più piccoli: «Adesso ognuno di noi cerca di pensare il numero più grande che esiste. Chi dice il numero più grande ha vinto». E poi: «Trovato, comincio io: mille milioni di miliardi, di miliardi, di miliardi, di miliardi, di miliardi, di miliardi...» e Alice va avanti con “di miliardi” finché ha fiato. Così si rivolge sorridente e molto soddisfatta a Giorgio, pensando alla sua ottima trovata e già pregustandosi la vittoria: «Ora tocca a te!».



Ottavia Leoni in un momento dello spettacolo (fotografia di Eugenio Spagnol)
<http://ersilioemme.blogspot.it/p/facciamo-numero.html>

Giorgio in modo diretto e serio risponde subito: «Più uno!» Al che Alice protesta: «Che vuol dire più uno?» E Giorgio sempre calmo e serio: «Il numero che hai detto tu, più uno. Ho vinto!» Ovviamente Alice resta interdetta e, protestando, dopo poco è costretta ad ammettere l'amara sconfitta: «Non vale, io ho fatto tutto il lavoro, ho pensato un numero grandissimo che non l'avresti mai pensato tu un numero così grande. Tu hai solo aggiunto uno per fare un numero... che è... ancora più grande... uff... non vale! Va bene, va bene, hai vinto tu».

Durante questo scambio molti bambini del pubblico si agitavano mostrando di aver ben compreso la questione e desiderosi di suggerire ad Alice la risposta corretta: “Infinito! Infinito! I numeri sono infiniti!”. Infatti, il concetto di successivo, che nella

matematica moderna – negli assiomi di Peano² – è centrale per comprendere il concetto di numero naturale, e proprio alla base del “saper contare” dei bambini che imparano molto presto ad “aggiungere uno” attraverso un ragionamento per ricorrenza³. Il concetto di successivo, che i bambini apprendono in modo intuitivo quando imparano a contare, fa nascere il naturale interrogativo: “E dopo? E poi?” Sono queste infatti le domande tipiche che un bambino di 4-5 anni pone all’adulto quando vuole imparare a contare. E questo dimostra l’attrazione che provano i bambini (anche molto piccoli) quando vengono a contatto con i concetti astratti e sfuggenti come quello di infinito, associato a qualcosa che non finisce mai, forse immaginato come le stelle del cielo o i granelli di sabbia della spiaggia (quindi come moltitudine incalcolabile) o forse, più astrattamente, come una retta geometrica, o una spirale che si avvolge intorno a un punto, dove possiamo anche immaginare una sequenza ordinata di punti-numeri di cui non possiamo cogliere il termine.

È un dialogo verosimile nel riportare il momento della scoperta e dell’“accettazione dell’infinito” da parte di Alice. Infatti, quel “più uno” espresso da Giorgio così semplicemente e naturalmente (in contrapposizione all’affannosa declamazione a perdifiato dei “miliardi di miliardi” di Alice) fa comprendere molto bene la potenza del pensiero matematico, che è in grado di esprimere cose astratte, complesse e inafferrabili come l’infinito, attraverso concetti semplici come il “più uno” (ancora più semplice se espresso in simboli numerici: “+ 1”), che diventa comprensibile e accettabile anche per un bambino piccolo, trasformandosi addirittura in piacere come avviene nella conta spontanea di oggetti e nel gioco.

Lo spettacolo si conclude con la protagonista che propone ai bambini del pubblico il famoso paradosso delle stanze d'albergo del matematico tedesco David Hilbert: “C’è un albergo grandissimo, infinitamente grande, in cui però tutte le stanze sono già occupate da qualcuno. Se arriva un nuovo cliente, come farà il gestore dell’albergo a trovargli un posto?”

I bambini non si sono lasciati intimorire dalla complessità del quesito e hanno risposto a turno in modo entusiasta: “Possono dormire in due in una stanza!” “Può chiedere ospitalità a un amico!” “Perché non se ne rimane a casa sua?” “Dorme sulle

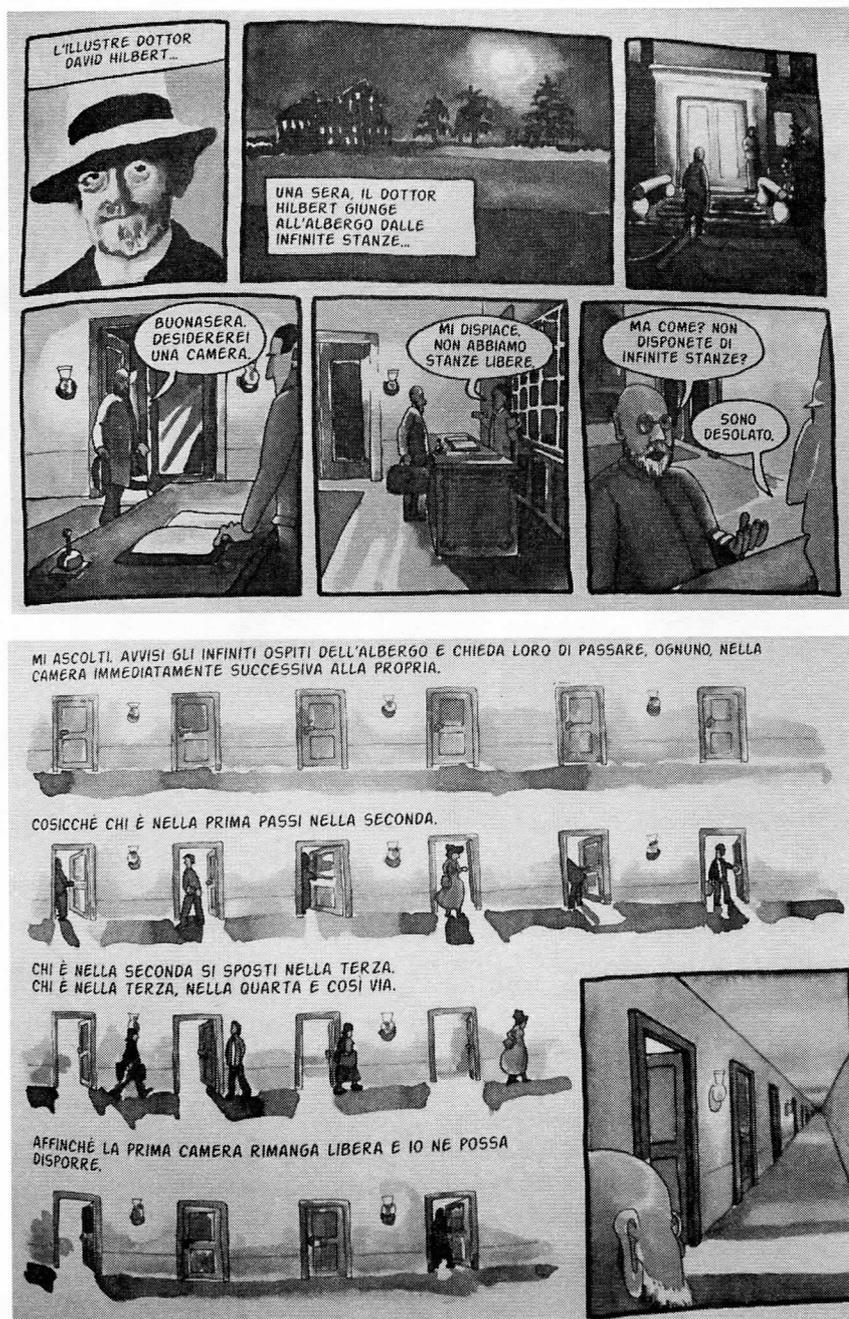
² I cinque assiomi di Peano, che descrivono i numeri senza definirli, sono i seguenti:

- I. Uno è un numero.
- II. Il successivo di un numero è un numero.
- III. *Uno* non è il successivo di alcun numero.
- IV. Se i successivi di due numeri sono uguali, anche i due numeri sono uguali.
- V. Se un sottoinsieme *A* dei numeri contiene il numero *uno* e il successivo di ogni suo elemento allora *A* è l’insieme dei numeri (il cosiddetto assioma di induzione).

³ “[...] il fulcro della consapevolezza numerica dei bambini è la *successione* dei vocaboli naturali che inizia da un numero particolare: *uno*. I bambini acquisiscono pezzi sempre più lunghi di questa sequenza: uno, due, tre, quattro, ..., dieci, undici, dodici, tredici, ..., venti, ventuno, ... cioè riconoscono che “dopo ogni numero vi è un altro numero” perché incontrano molti esempi che confermano questa intuizione: dopo uno c’è due, dopo due c’è tre, ... dopo nove c’è dieci e così via: ogni numero ha un successivo. [...] Quindi non soltanto possiamo contare indefinitamente, ma non si ritorna mai all’uno e nemmeno a un numero già incontrato!” (G. Israel, A. Millán Gasca, *Pensare in matematica*, Zanichelli 2012, p. 62).

scale!” – con le varianti: “in corridoio!”, “per strada!”, “in cantina!” – “Non dorme e va in giro tutta la notte!” “Uccide” – con le varianti: “spara”, “ammazza”, “sgozza” – “un cliente dell'albergo e prende il suo posto!” “Fa saltare in aria l'albergo e ne costruisce uno con una stanza in più!” “Tira su un muro in una stanza così ne ha una in più!”

La fantasia dei bambini e l'intuizione matematica infantile ha mostrato ancora una volta, una domenica mattina nella sala Squarzina, la sua forza nell'affrontare con divertimento, leggerezza e disinvoltura anche i problemi logici più difficili e complessi!



La sfida della matematica all'infinito secondo

Ultima lezione a Gottinga testi e disegni di Davide Osenda, 001 edizioni, 2009, Cap.1)