

AUTO R I C E R C A

L'antica parabola del 12° cammello

Massimiliano Sassoli de Bianchi

Numero 29

Anno 2024

Pagine 263-291

 LAB

Riassunto

In un interessante articolo, François Ost (2011) ci propone dodici letture dell'antica parabola beduina del dodicesimo cammello. In questo essai, dopo aver brevemente commentato le interpretazioni di Ost, osservo che lo stratagemma tramite il quale il giudice opera la sua mediazione, donando un cammello che alla fine gli viene restituito, non solo permette di risolvere la disputa tra i tre fratelli, ma produce altresì l'unica ripartizione che rispetti alla lettera la volontà espressa nel testamento dal padre. Dimostro inoltre che, quando è disponibile uno stratagemma di questo tipo, questo produce necessariamente il risultato corretto. Termino con una metafora presa a prestito dalla fisica, dove paragono il ruolo del dodicesimo cammello a quello di un catalizzatore.

1 Introduzione

Esiste un'affascinante parabola beduina, di origine incerta, che recita pressappoco così (Ost, 2011):

Un padre, in previsione della sua morte imminente, prese le disposizioni necessarie per la distribuzione del suo patrimonio. La sua mandria di cammelli doveva essere divisa tra i suoi tre figli, nel modo seguente: il primo figlio, in virtù del suo privilegio di primogenito, avrebbe ereditato la metà dei cammelli; il secondo figlio, un quarto dei cammelli, mentre il più giovane non avrebbe avuto altra scelta che accontentarsi di un sesto della mandria. Alla morte del padre, i figli erano turbati: la distribuzione dei cammelli sembrava un compito impossibile, poiché ne rimanevano esattamente undici. Dopo aver bisticciato a lungo su questo difficilissimo compito, si accordarono per sottoporre la loro disputa al khadi (il giudice). Quest'ultimo, dopo aver ascoltato le parti, rifletté tracciando dei simboli sulla sabbia e infine dichiarò: "Prendete uno dei miei cammelli, fate la distribuzione e, se Allah lo vuole, restituitemelo". Senza voler contraddire il saggio, i figli, stupefatti, partirono con il cammello del giudice al seguito. Non ci misero molto ad apprezzare la genialità del khadi: con dodici cammelli, la distribuzione divenne estremamente facile: ognuno ricevette la sua parte e il dodicesimo cammello fu restituito al giudice.

Vediamo di comprendere cosa è successo. Se i fratelli hanno iniziato a litigare è perché la metà di 11 cammelli è 5,5 cammelli, cioè 5 cammelli più 1/2 cammello. E, siccome non è pratico tagliare un cammello a metà, il primo fratello ha chiesto ad esempio di ricevere 6 cammelli. I suoi due fratelli però obiettarono: dal momento che ha già la fortuna di ricevere il maggior numero di cammelli, semmai dovrà accontentarsi di soli 5 cammelli. Vi lascio immaginare come potrebbe proseguire la loro disputa e cosa sarebbe potuto accadere se non fosse intervenuto il giudice.

Quando il giudice dona ai tre fratelli del suo cammello, l'asse

ereditario diventa di 12 cammelli. Essendo 12 divisibile per 2 senza dover tagliare a metà nessun cammello, il primo fratello riceve una quota di 6 cammelli (che è quello che inizialmente desiderava). Tuttavia, 12 è anche divisibile per 4, così il secondo fratello riceve una quota di 3 cammelli, che è superiore a 11 diviso 4, quindi anche il secondo fratello è contento. Infine, essendo 12 anche divisibile per 6, il terzo fratello riceve una quota di 2 cammelli, anch'essa vantaggiosa; dal momento che $6 + 3 + 2 = 11$, a loro immensa sorpresa i fratelli possono riportare al giudice il cammello che aveva generosamente donato.

La prima volta che mi sono imbattuto in questa curiosa “storiella del dodicesimo cammello”, è stato tramite un video dell'economista italiano *Stefano Zamagni*,¹ che la utilizzava per veicolare due diversi messaggi. Il primo è che chi pratica il dono non si impoverisce mai. Il khadi, infatti, ha donato il suo cammello gratuitamente, ma non ha perso nulla, anzi, ci ha guadagnato, perché non solo alla fine il cammello gli è stato restituito, ma ha ricevuto in aggiunta la riconoscenza dei tre fratelli.

Il secondo messaggio, secondo Zamagni, è ancora più interessante, ed è che le regole della giustizia (il testamento, che ha valore di legge), da sole, non basterebbero a garantire la pace. I tre fratelli, alla fine, si sarebbero ammazzati. Nella storia umana, quante guerre sono state combattute, chiede retoricamente Zamagni, in nome della giustizia? Ovviamente, tantissime. Questo significa che la giustizia, pur essendo necessaria, non è mai di per sé sufficiente. È solo quando la giustizia si sposa con il *principio del dono* che il risultato pacifico auspicato può essere ottenuto.

In altre parole, spiega Zamagni, abbiamo bisogno di declinare il concetto di *giustizia benevolente* – ossia una giustizia che vuole il bene – perché, quando la giustizia non è finalizzata al bene, si trasforma semplicemente in giustizialismo.

Pur affascinata dalla lettura simbolica di Zamagni, la mia mente

¹ <https://youtu.be/xD3FrCNIDRI>.

matematica, lo devo ammettere, era maggiormente attratta dal poter comprendere cosa si celava realmente – da un punto di vista matematico – dietro allo stratagemma del giudice. Perché funziona? Risolveva davvero la disputa, o si trattava unicamente di un trucco per distogliere l'attenzione dal vero problema? Ed è sempre possibile scovare uno stratagemma di questo tipo?

Non mi ci volle molto per giungere a una comprensione completa del problema. Da un punto di vista matematico, il ragionamento era semplice, ma ero curioso di sapere se la soluzione che avevo individuato fosse mai stata enunciata in relazione a questo curioso stratagemma. Indagando sulla questione, non trovai nulla, ma m'imbattei in un articolo di François Ost (2011) in cui l'autore s'interroga sul significato del dodicesimo cammello in relazione all'arte della giustizia. Ost aveva pubblicato il suo articolo in una rivista di risoluzione delle controversie internazionali, il *Journal of International Dispute Settlement*, dove ebbi poi il piacere di poter pubblicare anche la mia analisi matematica (Sassoli de Bianchi, 2020).

Il presente essai può essere considerato come una variante più estesa del commento che ho pubblicato a suo tempo, in inglese. La sua organizzazione è la seguente. Nella Sezione 2, discuto alcuni aspetti delle dodici interpretazioni di Ost. Nella Sezione 3, fornisco la soluzione matematica esatta del problema, che, come vedremo, non richiede l'aggiunta di alcun cammello all'eredità. Nella Sezione 4, concludo descrivendo una metafora presa a prestito dalla fisica, quella del catalizzatore. Infine, nell'Appendice, fornisco alcuni importanti dettagli matematici aggiuntivi.

2 Le dodici letture di Ost

1 Lettura matematica

La prima lettura che ci fornisce Ost è di tipo matematico. I simboli che il khadi traccia sulla sabbia sono sicuramente simboli matematici, afferma Ost, osservando che seguire alla lettera le volontà del padre

significherebbe dover macellare dei cammelli, in quanto 11 non è divisibile per 2, per 4 o per 6. Ma se anche i tre fratelli avessero deciso di macellare alcuni cammelli, il problema non sarebbe stato comunque risolto, in quanto il padre, nel comporre il suo testamento, si dimentica apparentemente di una parte del suo asse ereditario.

Quando si redige un testamento, idealmente bisognerebbe specificare come dividere tra gli eredi *tutto* l'asse ereditario (nella fattispecie, tutti e 11 i cammelli) e non solo una parte di esso. D'altra parte, le quote considerate dal padre, quando sommate, non danno la totalità dell'asse ereditario:

$$\frac{11}{2} + \frac{11}{4} + \frac{11}{6} = 11 \left(\frac{11}{12} \right) = 11 \left(1 - \frac{1}{12} \right)$$

In altre parole, il padre, nel suo testamento, specifica cosa fare degli undici dodicesimi dei suoi 11 cammelli, tralasciando il restante dodicesimo di 11 cammelli (come vedremo in seguito, questa interpretazione non è però del tutto corretta).

L'addizione del dodicesimo cammello appare poter operare una doppia magia, permettendo sia di compensare il difetto del testamento del padre (tutti i cammelli vengono distribuiti), sia di evitare la macellazione dei cammelli, dando tra l'altro ai fratelli più di quanto avrebbero ricevuto se avessero applicato direttamente il testamento, senza la magica aggiunta del dodicesimo cammello.

Infatti, come abbiamo visto, il primo fratello, anziché ricevere 5,5 cammelli, ne riceve 6; il secondo fratello, invece di riceverne 2,75, ne riceve 3; infine, il terzo fratello, ne riceve 2 anziché 1,8 $\bar{3}$. E poiché

$$6 + 3 + 2 = 11$$

tutto l'asse ereditario iniziale viene distribuito.

Ost osserva che lo stratagemma del giudice sembra al contempo chiarire e infittire il mistero. Si comprende senza difficoltà il ruolo cruciale svolto dal provvidenziale dodicesimo cammello, ma si resta perplessi di fronte al risultato, come quando si osserva un trucco di

magia: come può il dodicesimo cammello soddisfare tutti i presenti con la sua aggiunta, e poi alla fine scomparire nelle profondità del deserto? Ci si potrebbe a questo punto chiedere, continua Ost, se lo stratagemma del khadi, lungi dal fornire la soluzione esatta al problema matematico, abbia semplicemente alterato i termini del calcolo: sono stati infatti distribuiti 11 cammelli e non gli “undici dodicesimi di undici cammelli” contemplati nel testamento (a causa del fatto che le proporzioni non si sommano all’unità).

Ost continua affermando che, in sostanza, questa è una storia di giudici, non di (e per) matematici: una parabola di giustizia, mai perfetta, non un esercizio di logica formale. Non a caso la storia appartiene alla memoria collettiva delle scuole di legge, non delle accademie di matematica. Sempre nella sua lettura matematica della parabola, Ost considera poi una situazione leggermente differente, per testare i limiti dello stratagemma del giudice. Questa volta l’asse ereditario è formato da 35 cammelli, da divider nel modo seguente: metà al primo fratello ($1/2$), un terzo al secondo ($1/3$) e un nono al terzo ($1/9$). Anche in questo caso, le proporzioni non si sommano all’unità:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} = \frac{17}{18} = 1 - \frac{1}{18}$$

Ost osserva in questo caso che, se il giudice dona un cammello, per arrivare a 36 cammelli, è possibile anche in questo caso distribuire i cammelli senza macellarli. Infatti, 36 diviso 2 è uguale a 18, 36 diviso 3 è uguale a 12, e 36 diviso 9 è uguale a 4. D’altra parte

$$18 + 12 + 4 = 34$$

il che significa che una volta restituito il cammello donato, resta ancora un cammello, non conteggiato nella distribuzione. Cosa fare di questo cammello aggiuntivo, si chiede Ost, forse va elargito al giudice come giusto compenso per il suo intervento, o si tratterebbe di una corruzione della giustizia?

Qui possiamo osservare che, semplicemente, lo stratagemma del dono di un cammello non è sempre disponibile. Cosa fare in queste

situazioni? Esiste un'analisi matematica in grado di offrire comunque una soluzione? In altre parole, è possibile fornire una soluzione matematica generale al problema posto da un testamento apparentemente carente, dove le proporzioni non si sommano all'unità? Una soluzione al contempo esatta e univoca, che rispetti pienamente le volontà di chi ha scritto il testamento e la logica stessa di un testamento, che è quella di permettere di distribuire l'intero asse ereditario. Come vedremo nella prossima sezione, una tale soluzione esiste, ma richiede un'analisi matematica leggermente più sofisticata. Prima di spiegare tale analisi, vediamo di riassumere brevemente, e commentare, alcuni aspetti delle numerose letture proposte da Ost, nel suo stimolante articolo.

2 Lettura psicologica

La seconda lettura fornita da Ost è di natura psicologica. In essa, menziona la possibilità che “una comprensione plausibile della situazione sia che il padre fosse semplicemente abbastanza perverso da usare la sua eredità come mezzo *post mortem* per creare problemi tra i suoi figli”. Aggiunge anche, più ottimisticamente, che “forse, dopo tutto, il padre stesso era un uomo saggio che, avendo previsto la piega degli eventi, desiderava trasmettere un messaggio criptico ai suoi figli”.

Alla luce dell'analisi matematica che presento nella prossima sezione, si potrebbe sostenere che ciò che il padre desiderava condividere con i figli, oltre alla sua mandria di cammelli, è l'importanza di acquisire sufficienti conoscenze nella vita. In questo caso si tratterebbe di conoscenze matematiche e il messaggio nascosto del padre sarebbe che non è possibile agire con giustizia nella vita senza un minimo di conoscenze tecniche.

Possiamo essere animati dalle migliori intenzioni, ma se non sappiamo ragionare in modo sufficientemente dettagliato e profondo, i conflitti sorgeranno inevitabilmente. Come dice il proverbio, il diavolo si nasconde nei dettagli, e il messaggio

importante del padre è che questi dettagli, che di solito non sono semplici da cogliere, devono essere affrontati in modo adeguato, soprattutto quando si tratta di risolvere delle controversie.

Considerando inoltre che il padre non poteva conoscere la competenza matematica del giudice, ci sarebbe un insegnamento nascosto anche per quest'ultimo, che è stato fortunato a trovarsi in una situazione in cui lo stratagemma dell'aggiunta di un cammello era possibile: la saggezza è importante, ma la saggezza senza conoscenza (o una conoscenza sufficiente) è inefficace o addirittura inutile, essendo la saggezza la capacità di applicare la conoscenza nelle diverse situazioni della vita.

3 Lettura giuridica

La terza lettura che fornisce Ost è di natura giuridica. Qui l'autore osserva che il testamento del padre non avrebbe oggi validità, poiché non rispetta le quote minime da attribuire a ciascun figlio, avendo ogni erede solitamente il diritto di ricevere almeno un quarto dell'eredità, mentre nel testamento è scritto che il figlio minore riceverà solo un sesto dell'asse ereditario.

Il problema successivo, aggiunge Ost, è quello di determinare come dividere la parte di eredità non contemplata nel testamento, a causa del fatto che le quote non si sommano all'unità. Secondo il diritto tedesco, ad esempio, la scelta sarebbe tra due regimi: o la parte restante dell'eredità non distribuita viene divisa proporzionalmente tra i beneficiari, o la parte non distribuita viene divisa secondo le regole generali di devoluzione del diritto ereditario. La scelta tra le due opzioni dipende dall'interpretazione da parte del giudice dell'intento di chi ha scritto il testamento.

Ora, poiché l'eredità si basa su 11 cammelli, e dato che le frazioni non possono essere ridotte a numeri interi, sembra necessario, osserva Ost, macellare alcuni cammelli. Tuttavia, il problema può essere evitato procedendo in due fasi: in primo luogo, si assegna il maggior numero possibile di cammelli interi (il primo figlio riceve 5

cammelli, il secondo riceve 3 cammelli, mentre il terzo riceve 2 cammelli). Il resto di 1 cammello potrà quindi essere venduto, dividendo poi proporzionalmente il ricavato tra i tre fratelli.

Questa soluzione contemporanea porta Ost a due considerazioni. La prima è che l'idea di uguaglianza si sia evoluta nel tempo, i privilegi degli anziani non essendo più giustificati a priori. La seconda è che il denaro svolga oggi un ruolo di mediazione fondamentale, in quanto "equivalente universale" che aiuta a risolvere numerose questioni. Nella storia, questo ruolo di mediatore attribuito al denaro viene svolto dal cammello donato dal giudice, che permette di operare la suddivisione senza macellare alcun cammello.

4 Lettura biblica

In questa lettura Ost evidenzia la similarità tra la storia del 12° cammello e quella del famoso "giudizio salomonico" riportato nel Primo Libro dei Re. In questo episodio biblico, due donne si presentano di fronte al re, entrambe sostenendo di essere la madre dello stesso bambino. Questo poiché il figlio di una delle due donne, che avevano appena partorito, era morto durante la notte, e la madre aveva sostituito il suo cadaverino col neonato dell'altra donna. Ciascuna donna, naturalmente, sosteneva che il proprio figlio fosse quello vivo, e per risolvere la loro disputa si presentarono entrambe di fronte a re Salomone, per rimettersi al suo giudizio.

Non avendo a disposizione elementi certi per capire chi delle due donne fosse la vera madre del nascituro, il re, spada alla mano, decise che il piccolo sarebbe stato tagliato in due parti eguali: una metà sarebbe stata data a una madre, e l'altra metà all'altra. Di fronte a questa drammatica decisione del re, una delle due donne, la vera madre del figlio, supplicò il re di salvare la creatura e di lasciarla all'altra donna. Fu così che Salomone capì che la madre che per amore rinunciava al piccolo non poteva essere che quella vera.

Ost vede una similarità tra l'operato di re Salomone e l'operato del khadi. Entrambi procedono in due fasi. Nella prima, si avventurano in

territori al di fuori della legalità. Nulla autorizzava Salomone, secondo la legge ebraica, a ordinare l'esecuzione di un bambino innocente. Allo stesso modo, nulla autorizzava il khadi a modificare l'asse ereditario del padre. Tuttavia, così come la decisione illegale di Salomone di giustiziare un bambino innocente gli permise di far emergere una legge superiore alla *lex talionis*, permettendo di riconsegnare il bambino alla vera madre senza ucciderlo, allo stesso modo la decisione illegale del khadi di aggiungere un cammello all'asse ereditario gli permise a sua volta di salvare alcuni animali dalla macellazione e dare a ogni fratello quello che realmente gli spettava, secondo le volontà testamentarie (come avremo modo di verificare grazie al calcolo preciso che effettueremo nella prossima sezione).

Ost conclude questa lettura osservando che “è come se il diritto potesse raggiungere il suo scopo solo facendo una deviazione attraverso l'immaginazione, l'errore e ciò che, in senso stretto, corrisponde a un'anomalia nella giustizia distributiva”.

5 Lettura antropologica

La quinta lettura fornita da Ost è di tipo antropologico e analizza brevemente la questione dei fondamenti della giustizia in quelle società non occidentali (per esempio quelle fondate sulla legge della Sharia) in cui il giudice viene visto non tanto come un esperto che emette un giudizio razionale cercando di padroneggiare ogni sfumatura del reale, quanto come una persona dotata di saggezza che, per poter ristabilire l'armonia (nella fattispecie, per superare la trappola insita nel testamento), deve usare tutta la sua originalità e immaginazione².

² Come mi fa notare Sara Chessa, nella sua revisione del testo, Ost commette un errore di generalizzazione (probabilmente involontario) quando nel suo articolo menziona i “fondamenti antropologici della giustizia nelle società non occidentali”, anziché “*in alcune* società non occidentali”. Infatti, solo alcune società non occidentali hanno i caratteri descritti da Ost, dove i giudici utilizzano più l'originalità e la creatività che un vero e proprio discorso razionale.

6 Lettura autopoietica

In un approccio “autopoietico”, Ost fa riferimento nel suo articolo al dodicesimo cammello anche come simbolo di un paradosso, mettendolo in relazione al problema dell’incompletezza dei sistemi assiomatici formali secondo i teoremi di incompletezza di Gödel.

Senza nulla togliere alla rilevanza di tale discussione, vedremo che un’analisi matematica accurata del problema mostrerà che il paradosso che la parabola esprime è un paradosso solo apparente, come il famoso *paradosso dello stadio* (simile a quello di Achille e la tartaruga) enunciato da Zenone di Elea, secondo il quale sarebbe impossibile per un corridore attraversare uno stadio, poiché ciò richiederebbe che il corridore completi un numero infinito di compiti, cosa che Zenone considerava impossibile.

Allo stesso modo, si potrebbe sostenere che, per il khadi, sarebbe impossibile adempiere alla volontà del padre perché ciò richiederebbe di completare un numero infinito di divisioni ereditarie (suddividendo a ogni passaggio il resto che si genera da ogni suddivisione). Tuttavia, lo studio delle serie geometriche (che utilizzeremo per risolvere il problema) ci rivela che non solo una somma che coinvolge un numero infinito di termini può essere calcolata in modo sensato, ma anche che non tutte le singole operazioni devono essere eseguite in pratica, cioè a mano, una per una.

Quindi, così come un corridore può facilmente attraversare correndo uno stadio, il khadi può facilmente attuare la volontà del padre aggiungendo ai suoi strumenti cognitivi la possibilità di un “passaggio al limite” come propriamente definito e compreso nell’ambito dell’analisi matematica moderna.

La parabola ci insegna quindi che uno dei fondamenti aggiuntivi di cui il sistema giuridico deve dotarsi è quello di poter trattare anche gli infiniti astratti, utilizzando per questo tutta la potenza e il rigore della matematica moderna, da considerare come un’estensione della nostra capacità di ragionare in modo logico-razionale.

Per tornare allo stratagemma del dodicesimo cammello, questo

funziona – come vedremo – sia come finzione sia come strumento didattico. È una finzione perché può essere utilizzato solo in determinate circostanze e non in altre; quindi, non riesce a cogliere fedelmente tutta la complessità della situazione. È uno strumento didattico perché permette di fornire la risposta corretta senza dover spiegare il ragionamento completo, che richiederebbe una cultura matematica superiore alla media.

Supponendo che il khadi possedesse tale cultura, il suo stratagemma può allora essere paragonato a quello che fa di solito un buon comunicatore scientifico, quando semplifica il più possibile una spiegazione senza però compromettere l'essenza del problema in questione. Infatti, quando lo stratagemma di aggiungere e sottrarre lo stesso numero di cammelli può essere utilizzato, funziona come una spiegazione piuttosto convincente del fatto che le quote ottenute devono necessariamente essere quelle corrette (si veda l'Appendice, per una dimostrazione di questa affermazione).

7 Lettura sociologica

La settima lettura suggerita da Ost è di natura sociologica. Qui viene posta la seguente domanda: qual è il valore aggiunto del 12° cammello? Trattasi di un miraggio o di un'oasi nel deserto?

L'osservazione è che il cammello che viene donato alla fine della storia ritorna al giudice, quindi sparisce, e in tal senso costituisce una sorta di finzione, ma una finzione utile, i cui effetti pragmatici e sociali sono tali da permettere di risolvere di fatto una controversia altrimenti apparentemente irrisolvibile.

Se è vero che, nell'esercizio della giustizia, osserviamo spesso un eccessivo formalismo, delle procedure troppo complesse e delle astrazioni o concettualizzazioni eccessive delle diverse situazioni, l'esempio del dodicesimo cammello controbilancia tale visione mostrando che a volte è solo traducendo una controversia in un adeguato "gergo legale" che diventa possibile risolverla.

In tal senso, la parabola illustra quella funzione del diritto che

consiste anche nel creare un “mondo artificiale di procedure, regole e rappresentazioni” che permetta di dare senso e forma, in qualche misura, al mondo empirico. Infatti, spiega Ost: “nulla sembra fermare l’immaginazione della legge, che, ad esempio, concede personalità giuridica a un’entità politica, a una società e, perché no, agli stessi cammelli”.

I cammelli dovrebbero anch’essi essere legittimati? Citando un famoso articolo di Christopher Stone (1972), Ost osserva che vi sono numerosi segnali che vanno oggi nella direzione di una sempre maggiore protezione dell’ambiente, degli impatti ecologici delle nostre decisioni e di un riconoscimento sempre più esteso e profondo dei diritti degli animali.

8 Lettura filosofica

In una lettura di stampo filosofico, Ost contempla la natura del dodicesimo cammello, che appare essere al contempo presente e assente. È presente poiché che svolge un ruolo perfettamente operativo, sebbene, come vedremo nell’analisi della prossima sezione, tale ruolo non sia del tutto essenziale, poiché lo stratagemma diventa inutile se viene rimpiazzato da una più profonda conoscenza della matematica sottesa dal testamento del padre. Il cammello però è senza dubbio anche assente, perché nella vicenda svolge un ruolo solo virtuale.

Sarebbe infatti incongruo che la giustizia, per poter funzionare, debba allevare mandrie di cammelli, capre e polli, ai fini di risolvere tutte le potenziali dispute. In tal senso, il 12° cammello simboleggia la potenza del ragionamento astratto, *controfattuale*, che fa sì che il khadi non debba realmente esibire il suo cammello, per procedere alla suddivisione. Può semplicemente fare *come se* possedesse tale cammello. In altre parole, è sufficiente che la giustizia possieda un *cammello potenziale*, per poter funzionare e risolvere un *conflitto attuale*.

9 Lettura ermeneutica

Nella sua nona lettura, di tipo ermeneutico, Ost ci parla della necessità di interpretare correttamente le intenzioni del testatore. Come abbiamo visto, queste sollevano, apparentemente, molte difficoltà: le quote coprono solo una parte della successione e, prese alla lettera, causerebbero l'uccisione di diversi cammelli.

In queste circostanze, la decisione del khadi, scrive Ost, “si basa su una lettura ‘ottimizzante’ del testamento: la sua decisione di aggiungere un cammello garantisce l’*effet utile* del testamento eseguendolo nel modo più ragionevole. Così facendo, concilia l’intenzione del testatore con i principi razionali prevalenti nella comunità, come il rispetto per la vita, la prevenzione dello sperpero e il principio di attribuzione di tutti i beni disponibili”.

Tuttavia, compatibilmente con quello che scrive Ost, la nostra analisi matematica ci suggerirà altresì di affermare il seguente principio (una sorta di equivalente del rasoio di Occam):

Per dedurre l'intenzione del testatore, l'interpretazione del testamento dovrà essere inizialmente la più letterale possibile. Qualsiasi interpretazione aggiuntiva va adottata solo nella misura in cui l'interpretazione letterale si riveli insufficiente ai fini dell'esecuzione del testamento.

In altre parole, prima si deve fare lo sforzo di prendere il testo del testamento il più seriamente possibile, ipotizzando che il testatore sia una persona razionale e lucida, poi, solo se questo è insufficiente, si possono prendere in considerazione ipotesi interpretative aggiuntive, al fine di rendere la sua esecuzione possibile e compatibile con le intenzioni ipotizzate del testatore.

La nostra analisi matematica della parabola ci suggerirà che non sempre è necessario leggere “tra le righe” per dedurre e attuare le intenzioni del testatore.

10 Lettura simbolica

In un decimo esercizio di lettura, Ost considera un approccio simbolico. Qui osserva che il khadi è un perfetto sconosciuto per i fratelli e per il padre deceduto. Eppure, è a lui che viene chiesto di risolvere la loro disputa.

In questa riflessione, Ost enfatizza come ciò corrisponda a un notevolissimo progresso nelle nostre società umane, quello della nascita di uno stato di diritto. Anziché risolvere sommariamente lo loro disputa “dietro una duna di sabbia”, i fratelli scelgono non di “farsi giustizia” ma, di comune accordo, affidare la risoluzione della loro controversia a una parte terza. Questa “parte terza”, essendo “super partes”, è un po’ come il dodicesimo cammello: è sia presente che assente. È assente, poiché non prende posizione, rimane neutra, equidistante; allo stesso tempo è presente perché è fattiva nel suo ruolo ed operato.

Qui possiamo osservare con Ost che, se la disputa tiene i fratelli confinati in uno scenario bidimensionale (quello che l’errore o la malafede del padre hanno costruito), l’elemento terzo del giudice crea una relazione “triangolare”, dove la “terza forza” o “terza dimensione” del diritto permette di spostare l’asse del conflitto e, mediando, aprire a una soluzione che eviti la violenza, rispettando il primato della vita. Da queste considerazioni, si arriva alla celebre metafora della giustizia bendata, che è forse il simbolo più importante e al contempo meno compreso della giustizia.

11 Lettura filosofica (2)

Nella sua undicesima lettura, Ost dà di nuovo la parola al filosofo. Questa volta per riflettere sul ruolo della giustizia, che da un lato deve deliberare, decidere e poterlo farlo nel breve termine, e dall’altro, in una finalità più a lungo termine, deve contribuire alla costruzione della pace sociale.

In tal senso, l’atto del giudicare non si esaurisce nella sua funzione di ridurre la complessità di una situazione alla semplicità di una

decisione che dia a ogni parte, secondo il proprio diritto (“a ciascuno il suo”, come recita la famosa locuzione latina *suum quique tribuere*). Infatti, ci ricorda Ost, ogni giudizio si svolge in un contesto più ampio di conflitto sociale e di violenza latente.

È quindi importante che ogni sentenza possa perseguire non solo un obiettivo locale, nello spazio e nel tempo, ma anche globale, fornendo le basi per un’alternativa istituzionale alla violenza futura, quindi per la costruzione di una pace sociale duratura, evitando la tentazione che nel passato portava al “farsi giustizia da soli”.

Considerando i tempi in cui viviamo, questo è naturalmente estremamente importante anche per l’esercizio dell’ancora balzubiente giustizia internazionale, dove le parti sono i paesi e il “farsi giustizia da soli” corrisponde alla tentazione di risolvere una disputa tramite la guerra.

12 Lettura personale

L’ultima lettura di Ost è quella personale, del lettore, che emerge soggettivamente, in modo differente per ognuno, dalla lettura della parabola. In tal senso, è probabilmente anche l’interpretazione migliore. Ciò che scrissi a suo tempo come commento all’articolo di Ost (Sassoli de Bianchi, 2020) costituisce esattamente questo: la mia personalissima lettura di questa affascinante storiella.

L’importanza di una lettura personale l’ho potuta tra l’altro verificare direttamente quando realizzai un video sul mio canale *YouTube* dedicato alla parabola del 12° cammello, dando vita in qualche mese a un numero ragguardevole di commenti, a dimostrazione che questa storia permette un numero quasi infinito di interpretazioni a seconda della sfumatura che viene colta da chi l’ascolta.³ Nel suo incoraggiare il lettore a mettersi in gioco e giungere alla propria conclusione, Ost cita una storiella raccontata da Edmond Jabès:

³ Vedi: <https://youtu.be/CJcBqsrew-k>. Vedi anche il video successivo, con alcune delle risposte degli ascoltatori: <https://youtu.be/lQ7dEorOY00>.

“Quanti significati può avere un versetto delle Scritture?” chiese un discepolo a un rabbino. “Ogni versetto del libro può avere fino a sessanta significati”, rispose il rabbino. “E quale di questi è quello vero?” chiese il discepolo. “Il sessantunesimo”, rispose il rabbino.

3 La soluzione generale

Per risolvere il problema che il giudice si trova ad affrontare, occorre innanzitutto individuare la sua origine. Come osservato anche da Ost, vi è un *apparente* difetto nella volontà del padre. Infatti, ci si aspetterebbe che, accettando di macellare alcuni cammelli, i tre fratelli possano procedere alla divisione dell'intera eredità. Il motivo per cui però non ci riescono è che, come abbiamo visto, le porzioni del padre non si sommano all'unità.

Ciò significa che il padre, nel suo testamento, ha apparentemente specificato cosa fare solo con undici dodicesimi dei suoi 11 cammelli e, sempre apparentemente, non ha specificato come distribuire il restante dodicesimo. Pertanto, una prima possibile conclusione, che sarebbe però affrettata, è che, se i tre fratelli litigano, ciò accade perché il padre ha lasciato loro un testamento incompleto. Se per esempio avesse scritto nel suo testamento che il primo figlio riceve metà dei cammelli, mentre un quarto di essi vanno agli altri due, avremmo avuto:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

Accettando di macellare alcuni cammelli, non ci sarebbero stati problemi nell'attuazione della volontà paterna: il figlio maggiore avrebbe ricevuto 5,5 cammelli e gli altri due figli 2,75 cammelli. Quindi, a parte il problema rappresentato dal dover uccidere degli animali, questa volta tutto funziona bene, perché

$$5,5 + 2,75 + 2,75 = 11$$

Ma è proprio vero che il testamento non permettere una distribuzione precisa e completa? Come abbiamo visto, un'applicazione diretta di quanto scritto nel testamento significa che, a seguito della suddivisione, ci si ritrova con un resto di $11/12$ di cammello. Cosa fare di questo resto? Ovviamente, essendo parte dell'asse ereditario, anch'esso va distribuito ai tre fratelli. Come fare? Beh, si potrebbe suggerire di dividerlo in parti uguali, cioè $11/36$ di cammello a ciascuno di loro. Questo però non significherebbe fare la volontà del padre, che ha specificato nel suo testamento quali sono le proporzioni da applicare. Pertanto, queste stesse proporzioni vanno usate anche per suddividere quel restante dodicesimo dell'eredità di 11 cammelli.

Ciò significa che il primo figlio deve ricevere, in aggiunta, la metà di questi undici dodicesimi di cammello, cioè $11/24$ di cammello, il secondo figlio deve ricevere, in aggiunta, un quarto di undici dodicesimi di cammello, cioè $11/48$ di cammello, e il terzo figlio deve ricevere, in aggiunta, un sesto di undici dodicesimi di cammello, cioè $11/72$ di cammello. Il problema è che sommando questi tre valori, otteniamo:

$$\frac{11}{24} + \frac{11}{48} + \frac{11}{72} = \frac{11}{12} - \frac{11}{144}$$

In altre parole, il problema si ripresenta perché, come già notato, la somma delle percentuali indicate dal padre non corrisponde all'unità. Quindi, una volta diviso il resto di $11/12$ di cammello, rimane un ulteriore resto, questa volta più piccolo, di $11/144$ di cammello, cioè di un dodicesimo di undici dodicesimi di cammello:

$$\frac{11}{144} = \frac{1}{12} \frac{11}{12}$$

Nessun problema, è sempre possibile ripetere l'operazione ancora una volta e dividere ulteriormente questo resto di $11/144$ di cammello, sempre secondo le istruzioni del padre. Il primo figlio riceve quindi, in aggiunta, un mezzo di $11/144$ di cammello, cioè $11/288$ di cammello, il secondo figlio un quarto di $11/144$ di cammello, cioè $11/576$ di cammello, e il terzo figlio un sesto di $11/144$ di

cammello, cioè $11/864$ di cammello. E ancora una volta possiamo osservare che la somma di questi tre valori dà:

$$\frac{11}{288} + \frac{11}{576} + \frac{11}{864} = \frac{11}{144} - \frac{11}{1728}$$

Quindi, abbiamo di nuovo un resto ancora più piccolo da dividere tra i tre fratelli, di $11/1728$ di cammello:

$$\frac{11}{1728} = \frac{1}{12} \frac{1}{12} \frac{11}{12}$$

È facile comprendere che la procedura continua, ma essendo chiaro il meccanismo che produce i valori da aggiungere a ogni passo successivo, diventa possibile scrivere esattamente quale porzione dell'eredità deve essere attribuita a ciascun figlio. Ovviamente, essendo il numero di passi infinito, si tratterà di calcolare una *somma infinita*, ma questo non significa che il risultato non possa essere finito, come vedremo essere il caso (essendo la somma convergente).

Guardiamo la situazione dal punto di vista del primo figlio, dal momento che il ragionamento per gli altri due sarebbe lo stesso, *mutatis mutandis*. Il maggiore riceve alla prima divisione la metà degli 11 cammelli, cioè: $11/2$ di cammello. Al secondo passo, è necessario aggiungere la metà dei restanti undici dodicesimi di cammello, cioè: $1/2$ per $11/12$ di cammello. Al terzo passo, dobbiamo aggiungere la metà del restante dodicesimo di undici dodicesimi di cammello, cioè $1/2$ per $1/12$ per $11/12$ di cammello. Allo stesso modo, al quarto passo dobbiamo aggiungere $1/2$ per $1/12$ per $1/12$ per $11/12$ di cammello, e così via.

In altre parole, il numero N_1 di cammelli che – secondo la volontà del padre – il primo figlio deve ricevere in totale è dato dalla seguente somma infinita:

$$N_1 = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \frac{1}{12} \frac{1}{12} + \dots \right) 11$$

Possiamo osservare che tra le due parentesi abbiamo una cosiddetta *serie geometrica*, cioè una somma tale che tra due termini successivi

esiste un rapporto costante, che nel nostro caso è $1/12$. Poiché questo rapporto costante è strettamente inferiore a 1, i termini della serie diventano molto rapidamente sempre più piccoli e la serie converge verso un valore ben definito, che è il seguente⁴:

$$1 + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \frac{1}{12} + \frac{1}{12} \frac{1}{12} \frac{1}{12} + \dots = \frac{1}{1 - \frac{1}{12}} = \frac{12}{11}$$

Pertanto, otteniamo che il numero di cammelli che il primogenito deve ricevere in totale secondo la volontà del padre è:

$$N_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{12}{11} \right) 11 = 6$$

In altre parole, se il testamento del padre viene eseguito alla lettera, utilizzando solo le quote da lui stabilite, il primo figlio deve ricevere esattamente $N_1 = 6$ cammelli, e un calcolo simile mostra che il secondo figlio deve ricevere esattamente $N_2 = 3$ cammelli, mentre al terzo figlio spetteranno esattamente $N_3 = 2$ cammelli.

È importante osservare che la soluzione di cui sopra non richiede l'introduzione di un dodicesimo cammello, per modificare i termini del calcolo. Tuttavia, la strategia di introdurre un dodicesimo cammello, da restituire in seguito alla suddivisione, produce esattamente lo stesso risultato del nostro calcolo rigoroso, che utilizza unicamente le proporzioni definite dal padre. In tal senso, possiamo affermare che il nostro approccio fornisce una soluzione accurata e inequivocabile al problema posto dal testamento del padre.

In retrospettiva, potremmo allora dire che i simboli tracciati dal khadi sulla sabbia sarebbero sì dei simboli matematici, ma quelli che descrivono la somma di una serie geometrica. Il khadi però si è forse reso anche conto, mentre eseguiva il suo abile calcolo, che i tre fratelli potevano non possedere le capacità matematiche necessarie per apprezzare appieno il suo sofisticato ragionamento. Pertanto, per non

⁴ Non è qui la sede per dimostrare che una serie geometrica di ragione r , tale che $|r| < 1$, converge verso il valore $1/(1 - r)$. Vedi ad esempio: https://it.wikipedia.org/wiki/Serie_geometrica.

creare ulteriori conflitti, potrebbe aver ritenuto vantaggioso utilizzare lo stratagemma creativo dell'introduzione temporanea di un ulteriore cammello, così da trasformare un calcolo che prevede un numero infinito di passaggi in un calcolo che prevede solo un numero finito di passaggi.

Ma che il calcolo possa essere alterato in questo modo, senza alterare la volontà del padre, lo si può apprezzare solo eseguendo il calcolo completo, che richiede di poter sommare un numero infinito di percentuali di cammelli.

Qui il lettore attento, con competenze matematiche, potrebbe obiettare che esiste un metodo matematico più semplice, che permette di giungere alla stessa conclusione, senza introdurre un dodicesimo cammello e senza fare intervenire delle somme infinite. Si può infatti ragionare anche nel modo seguente. Se lo scopo è di distribuire l'intero asse ereditario, è possibile moltiplicare le tre quote per uno stesso fattore, tale da rendere la loro somma pari a 1. Ovviamente, tale fattore moltiplicativo vale qui $12/11$ e le quote rinormalizzate diventano: $6/11$, $3/11$ e $2/11$.

Si potrebbe però ribattere che questa operazione di rinormalizzazione, pur non variando i rapporti tra le tre percentuali, nondimeno modifica le proporzioni testamentarie. Pertanto, per chi ha poca dimestichezza con il linguaggio matematico, questa operazione potrebbe risultare assai sospetta. Insomma, il prezzo da pagare per la semplicità del processo di rinormalizzazione è che l'operazione diviene meno trasparente, concettualmente parlando.

Di nuovo, possiamo affermare che è solo tramite il calcolo con la serie infinita che è possibile giustificare la correttezza procedurale di questo processo di rinormalizzazione. La serie infinita permette infatti di giungere alle medesime proporzioni rinormalizzate, che si sommano all'unità

$$\frac{6}{11} + \frac{3}{11} + \frac{2}{11} = 1$$

ma giungendo a tale risultato utilizzando unicamente le proporzioni indicate dal padre nel testamento.

Possiamo allora immaginare che il khadi abbia considerato anche l'opzione della rinormalizzazione diretta delle percentuali, pensando poi che fosse meglio (che fosse cioè più convincente) utilizzare lo stratagemma del dodicesimo cammello, poiché questo interviene unicamente nell'aumento dell'asse ereditario, senza in alcun modo alterare le proporzioni testamentarie.

Ad ogni modo, grazie alla sua abilità matematica (i segni nella sabbia), il khadi fu in grado di comprendere che il significato effettivo di ciò che il padre scrisse nel suo testamento, quando il suo contenuto viene debitamente preso in considerazione, è che:

La mandria di cammelli doveva essere divisa tra i suoi tre figli nel modo seguente: il primo figlio, in virtù del suo privilegio di maggiore, avrebbe ricevuto sei undicesimi; il secondo figlio avrebbe ereditato tre undicesimi; mentre il più giovane non avrebbe avuto altra scelta che accontentarsi di due undicesimi.

Sorge a questo punto la seguente domanda. Il khadi è stato fortunato a poter utilizzare la strategia del 12° cammello per risolvere la disputa senza dover spiegare ai tre figli i misteri delle serie infinite o delle rinormalizzazioni delle percentuali? Per rispondere a questa domanda, consideriamo l'altro esempio citato da Ost (vedi la Sezione 1), quello dove ci sono 35 cammelli da dividere secondo le seguenti quote: $1/2$, $1/3$ e $1/9$.

Se usiamo la formula della serie geometrica, ora con un rapporto di $1/18$, scopriamo che le percentuali effettive (rinormalizzate) espresse da questo testamento sono, per il fratello maggiore:

$$\frac{1}{2} \frac{18}{17} = \frac{9}{17}$$

per il secondo fratello

$$\frac{1}{3} \frac{18}{17} = \frac{6}{17}$$

e per terzo fratello

$$\frac{1}{9} \frac{18}{17} = \frac{2}{17}$$

e naturalmente ora abbiamo

$$\frac{9}{17} + \frac{6}{17} + \frac{2}{17} = 1$$

Ciò significa che il primo figlio deve ricevere un numero di cammelli pari a

$$\frac{315}{17} = 18 + \frac{9}{17}$$

il secondo figlio

$$\frac{210}{17} = 12 + \frac{6}{17}$$

e il terzo figlio

$$\frac{70}{17} = 4 + \frac{2}{17}$$

Evidentemente, in questa situazione, per adempiere alla volontà del padre, un cammello dovrà essere tagliato in 17 pezzi, quindi, in questa situazione non è purtroppo possibile ricorrere allo stratagemma di aggiungere e togliere uno o più cammelli. Infatti, affinché uno stratagemma di questo tipo sia fruibile, deve esistere una relazione molto particolare tra i diversi numeri coinvolti nel calcolo.

D'altra parte, quando lo stratagemma è disponibile, produce necessariamente la risposta corretta, sebbene in certe situazioni sia necessario aggiungere e sottrarre più di un solo cammello affinché la "magia" funzioni (si veda l'Appendice). In altre parole, se il khadi non possiede un numero sufficiente di cammelli, non sarà in grado di utilizzare lo stratagemma, quando questo può essere applicato.

Qui l'insegnamento è che la giustizia, per ridurre al minimo le probabilità di conflitto, deve essere cieca ma non povera di mezzi; oppure, in alternativa, deve essere in grado di comunicare in modo astratto (controfattuale).

4 Catalizzatori

Desidero concludere con un'analogia che, tratta dalla fisica – più precisamente dalla chimica – coglie a mio avviso magnificamente

l'essenza dello stratagemma del 12° cammello, compatibilmente con la precedente analisi. Il 12° cammello può infatti essere visto come l'equivalente di un *catalizzatore*: una sostanza aggiunta a un sistema per consentire lo svolgimento di un determinato processo.

La caratteristica generale di un catalizzatore è che non viene consumato dal processo in questione e, quindi, a conclusione del processo stesso viene restituito intatto, proprio come accade con il cammello del giudice. Inoltre, per produrre l'effetto desiderato, sono di solito necessarie quantità minime della sostanza catalizzatrice, compatibilmente con quanto accade nella parabola.

Si noti inoltre che non tutti i processi possono essere accelerati utilizzando un catalizzatore. Un catalizzatore fornisce un percorso alternativo più breve, che tuttavia non necessariamente esiste per tutti i processi. Quando un catalizzatore (lo stratagemma dell'aggiunta di un cammello) non è disponibile, il processo (l'esecuzione del testamento) può naturalmente sempre avere luogo. Tuttavia, è allora necessario più tempo per ottenere il risultato desiderato (in assenza dello stratagemma, il giudice deve riflettere più a fondo sulla situazione, per ottenere una soluzione alla controversia che possa essere compresa dai tre figli).

Si noti infine che un giudice, se inteso non solo nel ruolo di arbitro ma anche di mediatore – cioè di persona che facilita un processo dove il risultato deve soddisfare tutte le parti coinvolte – è a sua volta l'equivalente di un catalizzatore, relativamente al processo di risoluzione della controversia.

Appendice

In questa appendice analizzo nel dettaglio le condizioni necessarie affinché sia disponibile lo stratagemma che consiste nell'aggiungere e sottrarre un certo numero di cammelli, dimostrando che, quando è il caso, fornisce necessariamente la risposta corretta.

Denotiamo N il numero totale di cammelli ereditati da $M \geq 2$ fratelli. Denotiamo altresì $\frac{1}{n_i} < 1$, $i = 1, \dots, M$, le proporzioni indicate nel testamento, che supponiamo non sommarsi all'unità:

$$\frac{1}{n_1} + \dots + \frac{1}{n_M} = 1 - \frac{m}{n}$$

Qui m e n sono due numeri interi tali che $m < n$.

Usando la formula della serie geometrica (o il procedimento di ri-normalizzazione delle percentuali), sappiamo che l' i -esimo fratello deve ricevere un numero di cammelli pari a:

$$N_i = \frac{N}{n_i} \frac{n}{n - m}$$

Una condizione necessaria per l'esistenza dello stratagemma di aggiungere e poi sottrarre un certo numero n_c di cammelli è che tutti i numeri N_i siano interi (nessun cammello deve essere tagliato).

Consideriamo quindi la situazione in cui il patrimonio è stato temporaneamente alterato, per diventare di $N + n_c$ cammelli. Vogliamo che la proporzione $1/n_i$ per l' i -esimo fratello, applicata a questo numero aumentato di cammelli, dia esattamente la proporzione N_i/N che si ottiene eseguendo il calcolo esatto. In altre parole, vogliamo che:

$$\frac{N + n_c}{n_i} = N_i = \frac{N}{n_i} \frac{n}{n - m}$$

Risolvendo per n_c , otteniamo:

$$n_c = \frac{Nm}{n - m}$$

Risolvendo per N , otteniamo:

$$N = \frac{n_c(n - m)}{m}$$

Rimpiazzando N nell'espressione per N_i , possiamo scrivere, dopo qualche semplificazione:

$$N_i = \frac{nn_c}{mn_i}$$

Ciò significa che il prodotto nn_c deve essere divisibile per tutti gli $mn_i, i = 1, \dots, M$.

Nella versione standard della parabola, abbiamo $N = 11, n = 12$ e $m = 1$, quindi

$$\frac{Nm}{n - m} = 1$$

da cui si deduce che lo stratagemma di utilizzare un solo cammello è possibile. Per l'altro esempio che abbiamo considerato, con $N = 35$ cammelli, abbiamo invece $n = 18$ e $m = 1$, quindi

$$\frac{Nm}{n - m} = \frac{35}{17}$$

Non essendo questo un numero intero, nessuno stratagemma è disponibile.

Consideriamo un ulteriore esempio in cui lo stratagemma è sì possibile, ma l'aggiunta e la sottrazione di un solo cammello non è sufficiente. Supponiamo che il numero totale di cammelli sia un multiplo di 41, cioè $N = 41k$, con k un numero intero tale che $k \geq 1$. Supponiamo che vi siano sempre 3 fratelli, quindi $M = 3$, e supponiamo che $n_1 = 2, n_2 = 3$ e $n_3 = 7$, in modo che

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} = \frac{41}{42} = 1 - \frac{1}{42}$$

Quindi, $m = 1$ e $n = 42$. Chiaramente,

$$N_i = \frac{41k}{n_i} \frac{42}{41} = \frac{42k}{n_i}$$

Otteniamo: $N_1 = 21k, N_2 = 14k$ e $N_3 = 6k$. Inoltre:

$$n_c = \frac{Nm}{n - m} = \frac{41k}{42 - 1} = k$$

Il giudice deve pertanto aggiungere e sottrarre k cammelli affinché lo stratagemma funzioni.

Considerando ad esempio la situazione $k = 2$, il primo figlio deve ricevere $N_1 = 42$ cammelli. Infatti, aggiungendo 2 cammelli

al patrimonio di 82 cammelli si ottengono 84 cammelli, di cui la metà corrisponde al numero corretto di 42 cammelli. Allo stesso modo, il secondo figlio deve ricevere $N_2 = 28$ cammelli e, anche in questo caso, possiamo osservare che un terzo degli 84 cammelli dà la risposta corretta di 28 cammelli. Infine, il terzo figlio deve ricevere $N_3 = 12$ cammelli, che corrisponde a un settimo di 84 cammelli. Si noti infine che

$$42 + 28 + 12 = 82$$

quindi i 2 cammelli aggiunti inizialmente possono essere entrambi restituiti al giudice.

Per finire, dimostriamo che, se esiste uno stratagemma, fornisce necessariamente la risposta giusta. Ciò significa che esiste un numero intero n_c tale che i numeri

$$N'_i = \frac{N + n_c}{n_i}$$

siano interi e la loro somma sia uguale a N . Quindi, sommando rispetto all'indice i , abbiamo che

$$N = (N + n_c) \left(1 - \frac{m}{n}\right)$$

da cui si ottiene che

$$n_c = \frac{Nm}{n - m}$$

Pertanto,

$$N + n_c = N + \frac{Nm}{n - m} = \frac{Nn}{n - m}$$

per cui $N'_i = N_i$, cioè i numeri ottenuti corrispondono a quelli risultanti da un calcolo rigoroso con la formula delle serie geometriche (o con il procedimento di rinormalizzazione delle quote).

Bibliografia

Ost, F. (2011). The Twelfth Camel, or the Economics of Justice. *Journal of International Dispute Settlement*, Vol. 2, No. 2. pp. 333–351.

AutoRicerca 29, 2024, pp. 263-291

Sassoli de Bianchi, M. (2020). The Missing Reading of the Parable: Comment on 'The Twelfth Camel, or the Economics of Justice', by F Ost [(2011) 2(2) J Int Disp Settlement 333–51]. *Journal of International Dispute Settlement*, Vol. 11, No. 3, pp. 430–437.

Stone, C. D. (1972). Should Trees Have Standing? – Towards Legal Rights for Natural Objects. *Southern California Law Review* 45, pp. 450-501.