



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

**Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione
(DPSS)**

**Corso di laurea Triennale in
SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE**

Elaborato finale

**I PROCESSI COGNITIVI
ALLA BASE DELL'ILLUSIONE DI MOSÈ:
PERCHÉ SAPERE NON BASTA**

**THE COGNITIVE PROCESSES UNDERLYING THE MOSES ILLUSION:
WHY KNOWING IS NOT ENOUGH**

Relatore

Prof. Eduardo Navarrete Sanchez

Laureanda: Gloria Zaccaron

Matricola: 2049322

Anno Accademico 2025/2026

INDICE

CAPITOLO 1: ILLUSIONE DI MOSÈ, INTRODUZIONE AL FENOMENO	1
1.1 Le illusioni cognitive	1
1.2 Le illusioni semantiche	1
1.3 Illusione di Mosè	2
CAPITOLO 2: <i>Moses, money and multiple-choice: the Moses illusion in a multiple-choice format with high incentives</i> (Speckmann e Unkelbach, 2021)	4
2.1 Introduzione allo studio	4
2.2 Esperimenti	5
Esperimento 1: Mosè e la scelta multipla	5
Esperimento 2: Mosè e scelta multipla mescolata	6
Esperimento 3: Mosè e denaro	7
Esperimento 4: Mosè e denaro replicato?	9
2.3 Discussione generale	10
CAPITOLO 3: <i>Expertise effects in the Moses illusion: detecting contradictions with stored knowledge</i> (Cantor e Marsh, 2017)	11
3.1 Introduzione allo studio	11
3.2 Esperimenti	12
Esperimento 1	12
Esperimento 2	13
Esperimento 3	14
3.3 Discussione generale	15
CAPITOLO 4: <i>Moses Illusions, Fast and Slow</i> (Beucler, Voudouri e De Neys, 2025)	16
4.1 Introduzione allo studio	16
4.2 Esperimenti	17
Esperimento 1	17
Esperimento 2	20
Esperimento 3	21
4.3 Discussione generale	23
CAPITOLO 5: CONCLUSIONI	24
BIBLIOGRAFIA	26

CAPITOLO 1: ILLUSIONE DI MOSÈ, INTRODUZIONE AL FENOMENO

1.1 Le illusioni cognitive

Nel processo di elaborazione delle informazioni, le persone non sempre interpretano in modo accurato gli stimoli provenienti dall'ambiente. Molto spesso il sistema cognitivo segue schemi prevedibili e fa uso di strategie di elaborazione rapide che, sebbene generalmente efficaci, possono talvolta portare a interpretazioni errate. Tali errori nella percezione della realtà possono dare come esito lo sviluppo di illusioni cognitive. Studiare le illusioni cognitive ci permette di comprendere i meccanismi che sono alla base di quest'elaborazione.

Nel libro *Cognitive Psychology* (Neisser, 1967), Neisser sostiene che la mente non si limita a registrare passivamente la realtà, ma seleziona gli stimoli e le informazioni provenienti dall'ambiente per codificarli e organizzarli. Poiché gli stimoli provenienti dall'ambiente sono molteplici e le risorse cognitive disponibili sono limitate, il sistema cognitivo tende a semplificare le informazioni portando quindi a errori sistematici.

Le scorciatoie mentali su cui il sistema cognitivo fa affidamento sono chiamate euristiche, strategie solitamente efficienti e rapide che consentono di elaborare grandi quantità di informazioni nella vita quotidiana. Tuttavia, in alcune situazioni possono generare errori sistematici di giudizio, definiti bias cognitivi (Tversky & Kahneman, 1974). Lo studio delle illusioni cognitive si inserisce proprio in questo filone di ricerca, poiché mostra come un'interpretazione errata della realtà possa essere la conseguenza di un normale processo di elaborazione.

1.2 Le illusioni semantiche

Tra le diverse tipologie di illusioni cognitive, nel presente elaborato verranno approfondite le illusioni semantiche, che evidenziano come la comprensione del linguaggio e l'accesso alla conoscenza siano soggetti ad errori sistematici. Le illusioni semantiche si verificano quando una persona non rileva errori o incongruenze presentate nel messaggio, costruendo quindi un significato generale diverso da quello letterale. Ciò permette di studiare i rapporti tra linguaggio, comprensione, memoria e attenzione. Quando siamo esposti ad una frase, secondo l'interpretazione *good enough* (Ferreira et al., 2002) non costruiamo necessariamente una rappresentazione perfettamente dettagliata del suo significato. Invece, ci accontentiamo di un'interpretazione linguistica abbastanza buona (da qui il termine *good enough*), che sia funzionale allo scopo immediato, ma che potrebbe favorire la comparsa di illusioni

semantiche quando elementi incongruenti non vengono rilevati nella comprensione. Inoltre, tendiamo ad utilizzare conoscenze pregresse e associazioni linguistiche per interpretare la domanda come coerente nel suo insieme, nonostante una singola incongruenza presente nel testo.

1.3 Illusione di Mosè

L'illusione semantica maggiormente conosciuta è l'illusione di Mosè, che sarà approfondita nel presente elaborato. Questa si manifesta quando una domanda contiene un termine distorto e le persone rispondono senza accorgersi dell'incongruenza presente. La più celebre domanda utilizzata per descrivere il fenomeno è: "Quanti animali per specie portò Mosè sull'arca?". Corretto sarebbe riconoscere che, in questa forma, non è possibile rispondere alla domanda. Invece, molti rispondono erroneamente "due" pur sapendo che fu Noè, e non Mosè, a portare gli animali sull'arca. Durante la comprensione della domanda, le persone non analizzano approfonditamente ogni parola, ma si fermano ad un'elaborazione superficiale del significato generale del quesito.

Erickson e Mattson (1981) hanno per primi studiato il fenomeno nel loro articolo *From Words to Meaning: A Semantic Illusion* pubblicato nel 1981, presentando ai partecipanti allo studio una serie di domande di cultura generale contenenti informazioni semanticamente distorte, tra cui quella riguardante Mosè. I risultati mostrarono come molti soggetti fornissero risposte errate nonostante avessero le adeguate conoscenze. Tale scoperta suggerì che l'illusione non dipendesse da una mancanza di sapere, ma da particolari modalità di elaborazione delle informazioni. Il fenomeno si verificava inoltre anche quando i soggetti venivano avvertiti della possibile presenza di informazioni scorrette nelle domande e avevano tutto il tempo necessario per riflettere prima di rispondere.

Erickson e Mattson cercarono di comprendere in che modo le persone combinassero il significato delle singole parole per costruire il significato complessivo di una frase. I risultati suggerirono che, durante la comprensione linguistica, non tutte le informazioni vengono controllate accuratamente. Al contrario, termini semanticamente collegati al contesto possono essere accettati come corretti senza che venga individuata l'incongruenza presente nella domanda. Gli autori conclusero inoltre che il fenomeno non poteva essere spiegato semplicemente da una mancata lettura della parola errata o da una distrazione dei partecipanti, ma sembrava dipendere soprattutto dalla somiglianza semantica tra il termine corretto e quello distorto; ad esempio, Noè e Mosè sono entrambi nomi biblici e foneticamente simili.

Nonostante le ricerche precedenti abbiano fornito importanti informazioni sul fenomeno, restano ancora da chiarire i processi cognitivi che ne sono alla base e che spiegano perché l'illusione continui a manifestarsi anche in presenza delle conoscenze corrette. Pertanto, nel presente elaborato verranno analizzati tre studi che hanno approfondito il fenomeno da prospettive differenti. L'analisi congiunta di questi lavori aiuterà a comprendere meglio quali meccanismi cognitivi contribuiscano alla comparsa dell'illusione di Mosè.

CAPITOLO 2: *Moses, money and multiple-choice: the Moses illusion in a multiple-choice format with high incentives* (Speckmann e Unkelbach, 2021)

2.1 Introduzione allo studio

Nel presente studio, Speckmann e Unkelbach indagano due fattori come modulatori dell'illusione di Mosè.

Il primo fattore è collegato con il fenomeno della “comunicazione cooperativa”, il presupposto secondo cui quando ascoltiamo una domanda tendiamo a pensare che sia formulata correttamente. Secondo questa prospettiva, il partecipante noterebbe inconsciamente l'errore ma sceglierebbe comunque di rispondere alla domanda cercando di collaborare con chi la pone. Il contesto comunicativo porterebbe quindi le persone a trattare la domanda come se fosse stata posta correttamente. Reder e Kusbit (1991) in un precedente studio mostrarono che le persone sembrano elaborare più facilmente le domande quando dovevano rispondere in modalità generica, rispetto a quando era richiesta una risposta specifica, suggerendo che l'illusione non dipenda dalla cooperazione comunicativa.

Per affrontare la presente ricerca, è stato utilizzato un formato di risposta a scelta multipla ponendo tra le risposte anche quella corretta (“Non posso rispondere”) per la domanda distorta (ovvero quella contenente il termine critico “Mosè”). In questo modo, se il fenomeno fosse causato soltanto dall'aspettativa che la domanda sia formulata correttamente, allora la presenza esplicita della risposta corretta dovrebbe ridurre notevolmente l'illusione. Il formato a scelta multipla è stato scelto inoltre perché facilita la raccolta dei dati, eliminando la codifica aggiuntiva che avrebbe richiesto lo scrivere la risposta corretta o rispondere verbalmente, come era stato fatto negli esperimenti precedenti a questo.

Il secondo fattore di studio nel presente lavoro investiga l'ipotesi della corrispondenza parziale, secondo cui le persone non analizzano attentamente ogni singolo elemento della frase, ma si basano soltanto su alcune parole chiave, inducendo a non elaborare approfonditamente i quesiti. Nel caso di una domanda distorta nel contesto di un esperimento sull'illusione di Mosè, i termini utilizzati appartengono tutti al contesto semantico e religioso. Questo è sufficiente per attivare automaticamente nella memoria la risposta “due” (nel caso della domanda su Mosè), senza che venga effettuato un ulteriore controllo dell'incongruenza che è presente nella domanda. Nel presente studio viene pertanto approfondito il ruolo della motivazione. Per farlo, gli autori introducono incentivi monetari per ogni risposta corretta e

penalità economiche per ogni risposta errata. Attraverso questa procedura, le persone dovrebbero essere motivate a leggere le domande poste con maggiore attenzione, evitando quindi una risposta distratta e superficiale che porta alla presenza dell'illusione.

Nello studio vengono presentati quattro esperimenti, indaganti i primi due la comunicazione cooperativa e gli ultimi due la motivazione, sempre in un formato a scelta multipla. Se l'illusione dovesse persistere anche in queste condizioni, avremo la prova che non dipende dal risultato di fattori comunicativi o motivazionali, ma da meccanismi cognitivi automatici e profondi.

2.2 Esperimenti

Esperimento 1: Mosè e la scelta multipla

Il primo esperimento ha indagato la presenza dell'illusione in un formato a scelta multipla, indicando per ogni domanda 4 possibili risposte, in cui quella corretta era sempre presente. Sono stati testati 98 partecipanti, la cui età media era 23,10 anni, reclutati in un campus studentesco. Venivano presentate loro 40 domande, metà delle quali erano distorte e metà non distorte. Ogni domanda veniva presentata solamente in una delle due versioni possibili. Le risposte erano così formulate: la prima opzione era quella corretta per le domande non distorte, ma sbagliata per quelle distorte (ad esempio, la risposta “due” ai quesiti “quanti animali per specie ha portato Noè sull'arca?” vs “Quanti animali per specie ha portato Mosè sull'arca?”); la seconda opzione era sempre l'alternativa sbagliata (ad esempio “tre”). Le ultime due erano sempre uguali: la terza “non posso rispondere” (corretta per le domande distorte) e la quarta “non lo so”. Quest'ultima opzione permetteva ai soggetti di saltare la domanda in mancanza di conoscenza e non veniva considerata né corretta né errata. I partecipanti allo studio erano indirizzati in un questionario Qualtrics; prima di iniziare venivano spiegate le istruzioni di compilazione e l'uso delle risposte 3 e 4. Nello specifico, veniva detto loro che potevano saltare la domanda attraverso la risposta “non lo so” e che all'interno del questionario potevano apparire domande a cui non era possibile rispondere, e in quel caso la risposta corretta doveva essere “non posso rispondere”.

Tabella 1. Frequenze medie delle risposte nell'Esperimento 1

Tipo di domanda	R1	R2	R3	R4
Non distorta	15,17 (3,22)	1,23 (0,97)	2,12 (2,98)	1,48 (1,70)
Distorta	9,74 (4,27)	0,62 (1,11)	7,88 (4,74)	1,77 (1,73)

Nota. I valori sono riportati come Media (Deviazione Standard).

Come mostrato in tabella, i soggetti diedero risposte errate alle domande distorte quasi la metà delle volte ($M=9,74$ in 20 quesiti). Inoltre, diedero più risposte “non posso rispondere” nelle domande distorte ($M=7,88$) rispetto alle non distorte ($M=2,12$), il che porta a pensare che avessero compreso le istruzioni.

Concludendo, in questo primo esperimento si è potuto verificare che, nonostante la presenza di un formato a scelta multipla in cui la risposta corretta è sempre presente, l’illusione continua a verificarsi, il che significa che non sembra dipendere dalla violazione delle regole della comunicazione cooperativa.

Tuttavia, gli autori hanno riconosciuto alcuni possibili limiti allo studio. Per prima cosa, i partecipanti potrebbero aver imparato che la prima risposta era quella corretta, dato che per 20 quesiti era l’opzione giusta. Ciò avrebbe potuto indurli a selezionarla un maggior numero di volte. Il secondo limite riconosciuto dagli autori è quello di non aver controllato se i partecipanti avessero o meno la conoscenza rispetto agli argomenti trattati nelle domande. Il terzo limite è rappresentato dal fatto che le opzioni “non posso rispondere” e “non lo so” potessero essere confuse tra loro. Per queste ragioni, è stato creato un secondo esperimento volto ad affrontare tali limitazioni.

Esperimento 2: Mosè e scelta multipla mescolata

Volendo correggere i limiti del primo esperimento, gli autori ne hanno sviluppato un secondo con alcune modifiche. Sono stati reclutati per il presente studio 200 partecipanti, con età media 40,0 anni, lavoratori di Amazon Mechanical Turk.

I partecipanti sono stati indirizzati al questionario Qualtrics dalla piattaforma online di Amazon Mechanical Turk. Vi erano due condizioni possibili: una in cui le risposte erano presentate in ordine fisso nelle 40 domande, e una condizione in cui le risposte erano in ordine casuale. I partecipanti allo studio sono stati indirizzati in modo casuale a una delle due condizioni; inoltre, come nell’esperimento 1, l’ordine dei quesiti era randomizzato in entrambe le condizioni. In entrambe le condizioni ai soggetti veniva presentato un consenso informato e le istruzioni per svolgere il compito, veniva inoltre chiesto di non cercare le risposte online. La risposta che nell’esperimento 1 era presentata come “non posso rispondere”, venne qui modificata in “questa domanda non può essere risposta in questa forma”; ai partecipanti venne inoltre spiegato che nel caso di domande in cui la risposta sarebbe stata impossibile da dare, avrebbero dovuto selezionare questa opzione, nel caso in cui invece non avessero saputo rispondere alla domanda avrebbero dovuto selezionare

l'opzione "non lo so". Al termine dello studio i partecipanti sono stati testati rispetto alla conoscenza degli argomenti attraverso delle domande aperte.

Sono state escluse dai risultati 192 risposte in quanto i loro tempi di risposta erano più di tre SD sopra la media per il partecipante. Questo ha anche permesso di escludere potenziali imbrogli.

Tabella 2. Frequenze medie delle risposte nell'Esperimento 2

Ordine	Tipo di domanda	R1	R2	R3	R4
Fisso	Non distorta	17,22 (3,07)	0,73 (2,14)	0,52 (0,87)	1,14 (1,90)
Fisso	Distorta	10,89 (4,66)	0,74 (1,90)	6,12 (5,08)	1,63 (2,40)
Misto	Non distorta	17,09 (3,02)	0,53 (1,40)	0,40 (0,75)	1,47 (2,02)
Misto	Distorta	10,15 (4,59)	0,72 (1,60)	6,80 (5,78)	1,94 (2,43)

Nota. I valori sono riportati come Media (Deviazione Standard).

L'analisi evidenzia che l'illusione si è verificata nel 52,6% dei casi. Vi è solamente una piccola differenza tra la condizione con risposte in ordine fisso ($M=10,89$ risposte illusorie) e la condizione in ordine misto ($M=10,15$ risposte illusorie), questa differenza non è però significativa. I risultati hanno poi verificato che l'illusione non dipende da una maggiore o minore conoscenza dell'argomento, dato che sono state considerate solamente le risposte per le quali i partecipanti avevano fornito la risposta corretta nelle corrispondenti domande aperte. Inoltre, il cambiamento della risposta "questa domanda non può essere risposta in questa forma" non ha prodotto variazioni significative.

Gli esperimenti 1 e 2 hanno quindi portato alla conclusione che la causa dell'illusione di Mosè non può essere ricercata nella comunicazione cooperativa.

Esperimento 3: Mosè e denaro

Nel terzo esperimento proposto, gli autori hanno verificato se la mancanza di motivazione fosse la causa dell'illusione; hanno reso rilevanti le risposte per i partecipanti allo studio, fornendo incentivi monetari per ogni risposta.

Hanno mantenuto il formato a scelta multipla dell'esperimento 1, ponendo sempre metà delle domande distorte e metà non distorte. Hanno però aggiunto tre condizioni di incentivo: una senza incentivo, una condizione a basso incentivo (ai partecipanti venivano dati 15 centesimi per ogni risposta corretta e gliene venivano sottratti altrettanti per ogni risposta errata, potevano quindi guadagnare un totale di 6 euro per tutte le risposte corrette), e infine una condizione ad alto incentivo (ai partecipanti venivano dati 30 centesimi per ogni risposta

corretta e gliene venivano sottratti altrettanti per ogni risposta errata, potevano quindi guadagnare un totale di 12 euro per tutte le risposte corrette). Questo avrebbe dovuto portare i partecipanti a ragionare maggiormente sulle domande poste e ad utilizzare nel caso di mancanza di conoscenza o indecisione la risposta “non lo so”, che essendo neutra permetteva di non vincere o perdere denaro. Se la motivazione fosse la causa dell’illusione di Mosè, ci si aspetterebbe che la condizione con alti incentivi avesse più risposte corrette di quella a bassi incentivi, e che quest’ultima a sua volta avesse più risposte corrette rispetto alla condizione senza incentivi.

Hanno partecipato allo studio 315 persone, con una media d’età di 23,17 anni, reclutate in un campus universitario per prendere parte a uno studio di laboratorio. Sono state utilizzate le stesse domande e risposte dell’esperimento 1, senza le modifiche apportate nell’esperimento 2. I soggetti furono posti in laboratorio e, dopo aver letto l’informativa e le istruzioni dell’esperimento, venne avviato il programma Python che permetteva loro di svolgere il compito. Fu inoltre chiesto di spegnere il telefono per evitare la ricerca online delle informazioni.

Tabella 3. Frequenze medie delle risposte nell’Esperimento 3

Incentivo	Tipo di domanda	R1	R2	R3	R4
Alto	Non distorta	15,64 (3,16)	0,16 (0,40)	2,22 (2,11)	1,97 (2,24)
Alto	Distorta	8,05 (4,80)	0,78 (1,00)	8,93 (5,31)	2,24 (2,12)
Basso	Non distorta	15,85 (2,85)	0,38 (0,75)	2,19 (1,98)	1,58 (1,84)
Basso	Distorta	8,93 (4,43)	0,58 (0,82)	8,61 (4,95)	1,88 (1,95)
Nulla	Non distorta	15,65 (3,05)	0,49 (1,02)	2,15 (2,47)	1,70 (1,66)
Nulla	Distorta	9,58 (4,30)	0,61 (1,19)	7,95 (4,98)	1,87 (1,96)

Nota. I valori sono riportati come Media (Deviazione Standard).

I risultati replicarono nel complesso quelli dell’esperimento 1, con una media di 8,85 risposte illusorie su 20 quesiti nelle tre diverse condizioni. La presenza di incentivi ha influenzato la frequenza delle risposte illusorie: i soggetti nella condizione ad alto incentivo hanno fornito meno risposte illusorie rispetto alla condizione a basso incentivo e, successivamente, rispetto alla condizione senza incentivi. Tuttavia, l’effetto osservato è risultato più debole del previsto e il numero totale di risposte corrette non è aumentato significativamente. In conclusione, la presenza di incentivi sembra rendere i partecipanti più prudenti e maggiormente inclini a saltare le domande, ma l’illusione continua comunque a manifestarsi.

Ancora una volta, gli autori ipotizzarono che il risultato potesse dipendere dalla formulazione delle diverse opzioni di risposta. Per questo motivo venne proposto un ultimo esperimento.

Esperimento 4: Mosè e denaro replicato?

In quest'ultimo esperimento sono state mantenute le tre condizioni di incentivo così come presentate nell'esperimento 3. L'opzione di risposta "non posso rispondere" è stata però modificata in "questa domanda non può essere risposta in questa forma". Furono reclutati in un campus universitario 298 partecipanti, con un'età media di 22,19 anni.

Tabella 4. Frequenze medie delle risposte nell'Esperimento 4

Incentivo	Tipo di domanda	R1	R2	R3	R4
Alto	Non distorta	15,31 (2,87)	0,35 (1,10)	2,18 (1,92)	2,15 (2,11)
Alto	Distorta	7,49 (4,25)	0,66 (1,05)	9,33 (5,02)	2,52 (2,34)
Basso	Non distorta	15,19 (2,96)	0,33 (0,73)	2,21 (2,00)	2,26 (2,51)
Basso	Distorta	7,49 (4,17)	0,46 (0,76)	9,33 (4,95)	2,71 (2,84)
Nulla	Non distorta	15,76 (2,87)	0,41 (0,74)	2,29 (2,47)	1,54 (1,67)
Nulla	Distorta	8,24 (4,07)	0,54 (0,85)	9,58 (4,92)	1,64 (1,76)

Nota. I valori sono riportati come Media (Deviazione Standard).

I risultati hanno evidenziato nuovamente la presenza dell'illusione, con una media di 7,74 risposte illusorie su 20 quesiti nelle varie condizioni. Questo calo approssimativo del 5% rispetto all'esperimento 3 potrebbe essere una conseguenza diretta del cambiamento nella formulazione della risposta "non posso rispondere". Tuttavia, la differenza osservata tra i tre livelli di incentivo nell'esperimento 3 non si è presentata in questo studio: le condizioni ad alto e basso incentivo hanno infatti mostrato un numero molto simile di risposte illusorie. Inoltre, il numero di risposte corrette non è aumentato significativamente; gli incentivi hanno solamente incrementato il numero di quesiti saltati dai partecipanti.

Tabella 5. Dati combinati Esperimenti 3 e 4

Incentivo	Tipo di domanda	R1	R2	R3	R4
Alto	Non distorta	15,48 (3,02)	0,26 (0,82)	2,20 (2,01)	2,06 (2,17)
Alto	Distorta	7,78 (4,54)	0,72 (1,03)	9,13 (5,16)	2,37 (2,23)
Basso	Non distorta	15,53 (2,92)	0,36 (0,74)	2,20 (1,99)	1,91 (2,21)
Basso	Distorta	8,24 (4,35)	0,52 (0,79)	8,96 (4,95)	2,28 (2,45)
Nulla	Non distorta	15,71 (2,95)	0,45 (0,89)	2,22 (2,46)	1,62 (1,66)
Nulla	Distorta	8,92 (4,23)	0,57 (1,04)	8,75 (5,01)	1,75 (1,86)

Nota. I valori sono riportati come Media (Deviazione Standard).

Combinando i dati degli esperimenti 3 e 4, è possibile osservare come gli incentivi producano soltanto un piccolo effetto generale, riducendo leggermente il numero di risposte errate. Tuttavia, tali effetti risultano minimi e non determinano un aumento significativo delle risposte corrette.

2.3 Discussione generale

Complessivamente, i risultati mostrano che l'illusione di Mosè non dipende né dal fenomeno della comunicazione cooperativa né da una mancanza di motivazione, dato che continua a presentarsi anche quando la risposta corretta è disponibile tra le opzioni a scelta multipla e quando vengono introdotti incentivi monetari volti ad aumentare l'attenzione e la motivazione dei partecipanti.

Gli esperimenti condotti hanno infatti evidenziato come i soggetti tendano comunque a fornire risposte illusorie nonostante abbiano le conoscenze necessarie per individuare l'errore presente nella domanda. Ciò suggerisce che l'illusione non sia dovuta a ignoranza o superficialità degli individui, ma piuttosto a meccanismi cognitivi automatici e profondi.

Gli incentivi monetari introdotti negli esperimenti 3 e 4 sembrano aver prodotto soltanto un lieve aumento della prudenza dei partecipanti, portandoli più frequentemente a saltare le domande attraverso la risposta "non lo so", ma senza aumentare significativamente il numero di risposte corrette. Questo rafforza ulteriormente l'idea che l'illusione derivi da processi cognitivi difficili da controllare volontariamente.

L'ipotesi che sembra essere maggiormente supportata dai risultati è quindi quella della corrispondenza parziale, secondo cui le persone non analizzano attentamente ogni elemento della frase, ma si basano su alcuni termini chiave semanticamente collegati tra loro. L'abbinamento parziale non sarebbe dovuto al fatto che le persone tendono ad evitare lo sforzo cognitivo, poiché in quel caso la presenza di incentivi avrebbe dovuto motivare sufficientemente i partecipanti a prestare maggiore attenzione alle domande. Piuttosto, potrebbe essere considerato un modello di soglia decisionale, in cui informazioni parzialmente corrispondenti risultano sufficienti a superare la soglia necessaria per attivare la risposta sbagliata, senza che venga rilevata l'incongruenza presente nella domanda.

CAPITOLO 3: *Expertise effects in the Moses illusion: detecting contradictions with stored knowledge* (Cantor e Marsh, 2017)

Se lo studio precedente aveva escluso il ruolo della motivazione e della cooperazione comunicativa, Cantor e Marsh spostano l'attenzione sull'influenza della conoscenza specialistica.

3.1 Introduzione allo studio

Nello studio di seguito riportato, Cantor e Marsh indagano il ruolo dell'esperto nell'Illusione di Mosè e si chiedono se una maggiore competenza renda le persone meno vulnerabili a cadere nell'illusione, in quanto più propense a riconoscere riferimenti contraddittori rispetto alle conoscenze memorizzate.

Il punto di partenza dello studio è il concetto di *knowledge neglect* (trascuratezza della conoscenza), descritto come il fatto di non notare gli errori presenti nelle informazioni, nonostante si possieda la conoscenza necessaria per riconoscerli. Anzi, non solo le persone ignorano l'incongruenza presente, ma potrebbero successivamente incorporare l'informazione scorretta e riprodurla, nonostante posseggano la conoscenza corretta inizialmente.

L'articolo suggerisce che, come riportato anche nell'introduzione del presente elaborato, gli individui utilizzino scorciatoie di pensiero, ovvero euristiche cognitive, che consentono di elaborare velocemente le informazioni, ma allo stesso tempo facilitano lo sviluppo di errori. Tra queste, l'articolo cita la tendenza a ritenere vere le informazioni che ci vengono presentate. In aggiunta, la facilità con cui un'informazione viene elaborata può essere interpretata come prova di verità: più qualcosa ci sembra familiare o facile da elaborare mentalmente, più appare corretto. Inoltre, secondo la teoria della corrispondenza parziale di Reder e Kusbit, gli individui tendono ad accettare corrispondenze approssimative senza confrontare ogni informazione specifica presente in memoria.

Da queste considerazioni, Cantor e Marsh si chiedono come la conoscenza specialistica possa influenzare la suscettibilità all'illusione di Mosè.

Gli esperti possiedono conoscenze più approfondite nel proprio ambito e probabilmente hanno incontrato le informazioni riguardanti ciò in cui sono competenti in scenari diversi una molteplicità di volte, applicandole frequentemente; riescono inoltre a distinguere meglio concetti ritenuti simili dalle altre persone (ad esempio, gli esperti di uccelli riconoscono molto velocemente le varie specie). Inoltre, mentre i principianti si fermano alle caratteristiche

superficiali, gli esperti si concentrano sulla struttura profonda delle informazioni, suggerendo che siano probabilmente meno propensi a considerare sufficiente una corrispondenza solo approssimativa. Proprio per questi motivi potrebbero cadere nell'illusione meno facilmente.

Tuttavia, l'esperienza potrebbe dare esiti opposti. Gli esperti potrebbero ignorare le informazioni distorte e cadere più facilmente nell'illusione perché potrebbero utilizzare una lettura rapida che corregge automaticamente l'errore.

Per studiare in che modo la conoscenza specialistica influenzi il fenomeno dell'illusione di Mosè, vengono creati tre esperimenti, reclutando dottorandi in biologia o storia (non in entrambe le discipline), utilizzando domande riguardanti fatti di conoscenza generale; gli esperti possedevano tuttavia conoscenze più approfondite nel proprio dominio rispetto ai non esperti.

3.2 Esperimenti

Esperimento 1

In questo esperimento gli autori indagano se le persone esperte hanno una probabilità ridotta di cadere nell'illusione di Mosè. Il campione iniziale comprendeva 131 dottorandi in biologia e storia; tuttavia, alcuni partecipanti sono stati esclusi dalle analisi successive a causa di dati non affidabili, risultando in un campione finale di 113 soggetti (59 studenti di biologia e 54 di storia). Sono state costruite 60 domande (6 domande presenti da altri articoli e 54 ex novo). Metà domande erano afferenti all'area della biologia e l'altra metà alla storia. Delle 60 domande, 40 erano domande critiche e le altre 20 di riempimento (le quali non contenevano mai presupposizioni errate). Ogni domanda esisteva in entrambe le versioni (distorta e non distorta) e ogni partecipante vedeva solo una delle due versioni. Un esempio di domanda distorta era: «In quale stato degli Stati Uniti i cercatori del 1849 cercavano il petrolio?», creata dalla domanda corretta: «In quale stato degli Stati Uniti i cercatori del 1849 cercavano l'oro?». La posizione del termine distorto variava all'interno della frase ed era diversa tra le varie domande. Le domande sono state costruite utilizzando informazioni presenti nei manuali universitari e, al termine dell'esperimento, è stato somministrato un test finale di conoscenza per verificare il livello di competenza dei partecipanti. Prima dell'inizio del compito, i partecipanti venivano informati che le domande potevano contenere degli errori ed erano istruiti a scrivere "*wrong*" se ne individuavano uno. Se invece non conoscevano la risposta, dovevano riportare "*don't know*".

La conoscenza degli esperti è risultata maggiore: nel test finale hanno risposto correttamente al 96% delle domande del proprio ambito, rispetto all'88% ottenuto dai non esperti sugli stessi argomenti. Per quanto riguarda l'illusione, nel 43% dei casi l'errore non veniva rilevato. All'interno del proprio ambito di competenza, questa percentuale si riduceva al 37%, suggerendo quindi che gli errori venissero rilevati più frequentemente quando appartenevano al proprio dominio di conoscenza, senza però eliminare il fenomeno.

Inoltre, le risposte erranee alle domande corrette sono risultate molto rare (4%) e non differivano tra esperti e non esperti.

Concludendo, il primo esperimento ha dimostrato che una conoscenza più approfondita dello specifico dominio delle domande, pur riducendo il fenomeno, non elimina l'illusione.

Esperimento 2

È stato svolto un secondo esperimento per verificare se gli esperti ignorassero gli errori semplicemente perché non prestavano sufficiente attenzione al termine critico, probabilmente a causa di una lettura molto rapida o dell'omissione del termine errato durante la lettura. Per questo motivo i ricercatori evidenziarono i termini critici utilizzando il grassetto e la sottolineatura.

Furono reclutati 113 dottorandi; a seguito delle esclusioni rimasero 94 partecipanti (49 studenti di biologia e 45 di storia). Il procedimento era identico a quello dell'esperimento 1, con la differenza che metà dei partecipanti vedeva il termine critico evidenziato, mentre per l'altra metà le domande venivano presentate normalmente.

Come nell'esperimento 1, anche in questo caso gli esperti risultavano meno suscettibili all'illusione. L'evidenziazione del termine critico riduceva ulteriormente il fenomeno: senza evidenziazione l'errore non veniva rilevato nel 36% dei casi, mentre con l'evidenziazione questa percentuale scendeva al 20%. Non emergevano però differenze tra esperti e non esperti nel beneficio ottenuto dall'evidenziazione.

Concludendo l'esperimento, anche quando il termine errato era sottolineato, in grassetto e quindi particolarmente evidente, gli esperti continuavano a cadere nell'illusione nel 16% dei casi. Ciò suggerisce che il fenomeno non possa essere spiegato semplicemente da una mancata attenzione visiva al termine critico.

Esperimento 3

I primi due esperimenti hanno evidenziato come l'essere esperti conferisca una leggera protezione dall'illusione di Mosè, senza però eliminarla. In quest'ultimo esperimento gli autori si sono chiesti quali fossero le conseguenze a lungo termine dell'esposizione a un'informazione errata, verificando se le informazioni distorte potessero essere successivamente riprodotte in un altro compito. Gli autori ipotizzavano che gli esperti, anche quando non rilevavano la distorsione, fossero maggiormente in grado di recuperare dalla memoria l'informazione corretta.

Parteciparono allo studio 102 dottorandi; dopo le esclusioni vennero mantenuti i dati di 85 soggetti (51 studenti di biologia e 34 di storia). Venne utilizzata la stessa procedura dell'esperimento 1, ma furono rimosse due domande di biologia e due di storia poiché non era possibile formulare una risposta breve adatta a questi argomenti. Vennero inoltre eliminate due domande di riempimento in modo da mantenere invariata rispetto all'Esperimento 1 la proporzione di domande contenenti errori. Fu inoltre aggiunto un test composto da 36 domande a risposta aperta breve, somministrato tra la fase di rilevazione degli errori e il test di conoscenza a scelta multipla, volto a verificare se le informazioni errate presentate in precedenza venissero successivamente utilizzate nelle risposte dei partecipanti.

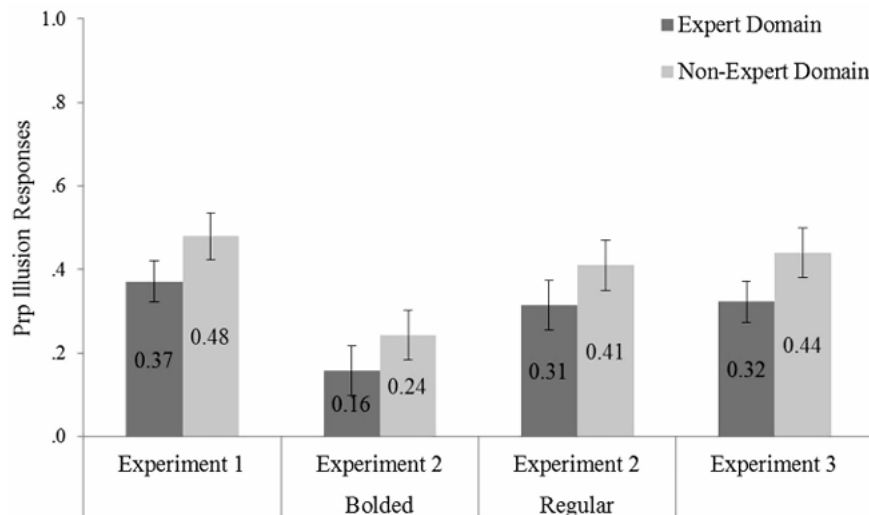
Nel test di conoscenza a scelta multipla, somministrato al termine della procedura, il livello di conoscenza risultò elevato, con una percentuale media del 91% di risposte corrette e prestazioni migliori nel dominio di competenza. Anche il fenomeno dell'illusione replicò i risultati dei primi esperimenti: l'errore non veniva rilevato nel 38% dei casi, percentuale che scendeva al 32% nel dominio di competenza.

Il risultato principale fu però che l'esposizione a informazioni errate influenzava la memoria successiva, nonostante i partecipanti possedessero già la conoscenza corretta. Quando non erano stati precedentemente esposti alle informazioni distorte, il tasso di riproduzione dell'errore era quasi nullo (0,2%). Al contrario, dopo l'esposizione alle domande distorte, il 6% delle risposte dei non esperti riproduceva l'informazione falsa, mentre questa percentuale scendeva al 3% negli esperti. Pertanto, l'essere esperto riduceva la probabilità di utilizzare successivamente informazioni errate, ma non eliminava completamente il fenomeno.

Concludendo, questo terzo esperimento ha mostrato come l'esperienza in uno specifico dominio aiuti sia a individuare più frequentemente l'errore iniziale sia a ridurre la probabilità

di utilizzare successivamente informazioni scorrette, senza tuttavia impedire completamente né l'illusione di Mosè né l'acquisizione delle informazioni false.

Figura 1. Tasso di rilevazione degli errori nei tre esperimenti in funzione del livello di competenza.



Nota. Grafico riprodotto da Expertise effects in the Moses illusion, di A. D. Cantor e E. J. Marsh, 2017, *Memory*, 25(2). Copyright 2016 di Informa UK Limited (Taylor & Francis Group).

3.3 Discussione generale

Riassumendo i tre esperimenti visti nel presente studio, possiamo concludere che la conoscenza specifica protegge parzialmente dall'illusione, ma non la elimina: gli esperti individuano più errori e sono meno suscettibili a ripetere le informazioni errate rispetto ai non esperti, ma continuano comunque a commetterne. Inoltre, il secondo esperimento ha portato alla luce che il fenomeno non sia dovuto solamente a una mancanza di attenzione o a una lettura superficiale: infatti, anche evidenziando e sottolineando il termine critico i partecipanti allo studio sono caduti nell'errore, compresi i soggetti con competenza specialistica.

I risultati dello studio supportano le ipotesi che le persone utilizzino euristiche per elaborare la realtà e che non recuperino sempre correttamente le informazioni dalla memoria. Queste scorciatoie si dimostrano talmente comuni che vengono utilizzate, pur meno frequentemente, anche dalle persone esperte in un determinato ambito. I risultati supportano anche il concetto iniziale di *knowledge neglect*, ma gli autori concludono portando alla luce quanto l'utilizzo di queste scorciatoie non sia che un effetto collaterale di un sistema altrimenti adattivo che consente di rispondere solitamente in modo efficace e rapido.

CAPITOLO 4: *Moses Illusions, Fast and Slow* (Beucler, Voudouri e De Neys, 2025)

Dopo aver analizzato il ruolo della motivazione e della conoscenza, gli studi più recenti si concentrano sul momento in cui l'anomalia viene rilevata.

4.1 Introduzione allo studio

Le illusioni semantiche, secondo l'interpretazione tradizionale, sono spiegate attraverso il modello *dual process* (Kahneman, 2012). Questa cornice teorica concepisce la cognizione umana come il risultato dell'interazione tra due sistemi: un primo sistema, che fornisce un'elaborazione rapida, intuitiva e automatica, con un ridotto impiego di risorse cognitive (Sistema 1), e un secondo sistema, caratterizzato da un'elaborazione più lenta, analitica e cognitivamente impegnativa (Sistema 2).

Il Sistema 1 consente di formulare risposte rapide con un ridotto sforzo cognitivo; tuttavia, questa elaborazione può produrre risposte non valide, che dovrebbero essere successivamente corrette dal Sistema 2. Spesso, però, le persone, per ridurre al minimo lo sforzo cognitivo richiesto, non attivano un'elaborazione più approfondita e mantengono quindi la risposta errata.

A questa prospettiva si collega anche la teoria *good enough*, citata in precedenza, secondo cui la comprensione linguistica viene inizialmente costruita attraverso l'utilizzo di euristiche e solo successivamente analizzata in modo più approfondito. La rappresentazione iniziale risulta quindi spesso sufficiente per comprendere il significato generale del messaggio, ma può condurre a rappresentazioni errate.

Recenti studi nell'ambito del ragionamento hanno tuttavia messo in discussione questa interpretazione. Diverse ricerche hanno infatti evidenziato che gli individui possono manifestare una sensibilità agli errori già durante l'elaborazione intuitiva. Tali risultati suggeriscono che il Sistema 1 non sia completamente insensibile alle incongruenze, come sostenuto dalla concezione tradizionale.

Alla luce di queste evidenze, l'obiettivo dello studio è verificare se tale sensibilità intuitiva sia presente anche nel caso delle illusioni semantiche. Gli autori intendono quindi esaminare se l'individuazione dell'anomalia dipenda esclusivamente dall'intervento del Sistema 2 oppure se l'elaborazione intuitiva sia già in grado di rilevare, almeno in parte, la presenza di un'incongruenza.

Nello studio vengono presentati tre esperimenti con l'obiettivo di verificare se l'illusione semantica possa essere evitata già durante l'elaborazione intuitiva e se i partecipanti

manifestino una sensibilità implicita all'errore anche in assenza di una riflessione deliberativa. Se tali ipotesi venissero confermate, i risultati metterebbero in discussione l'interpretazione tradizionale dei modelli *dual process* secondo cui il riconoscimento dell'anomalia dipende esclusivamente dall'intervento del Sistema 2, suggerendo invece che anche i processi intuitivi possano contribuire all'identificazione dell'errore.

4.2 Esperimenti

Esperimento 1

Il primo esperimento si è proposto di indagare se i partecipanti fossero in grado di evitare l'illusione semantica già nella fase intuitiva di elaborazione e se coloro che cadevano nell'illusione manifestassero comunque implicitamente una sensibilità all'errore.

Sono stati reclutati 100 partecipanti americani madrelingua inglesi, con età media di 32,6 anni, tramite la piattaforma Prolific. Venivano presentate loro 20 domande di cultura generale derivate dallo studio di Speckmann e Unkelbach (2021). Le domande furono selezionate sulla base dei risultati ottenuti in precedenza privilegiando quelle per cui la risposta corretta era maggiormente conosciuta dai partecipanti. Ogni domanda poteva essere presentata in una versione normale di controllo (ad esempio: "Quanti animali di ogni specie portò Noè sull'arca?") o in una versione anomala (ad esempio: "Quanti animali di ogni specie portò Mosè sull'arca?"). Ogni partecipante vedeva una sola versione di ciascuna domanda.

Erano disponibili quattro opzioni di risposta: la prima corrispondeva alla risposta corretta originale, la seconda era una risposta errata utilizzata come distrattore ed era quindi sempre errata, la terza era "Questa domanda non può essere risposta in questa forma", corretta per le domande anomale, e la quarta era "Non lo so". Gli autori spiegarono accuratamente la differenza tra le varie opzioni di risposta e quando fosse appropriato selezionare la terza o la quarta opzione.

L'esperimento era strutturato in due fasi. La prima era una fase intuitiva, caratterizzata da un limite di 5 secondi per rispondere e da un carico cognitivo aggiuntivo. Inizialmente veniva presentata una croce di fissazione; successivamente compariva una matrice 3×3 contenente quattro croci, della quale i partecipanti dovevano memorizzare la posizione. A questo punto veniva presentata la domanda, alla quale bisognava rispondere entro 5 secondi.

Dopo aver fornito la risposta, i partecipanti indicavano il proprio livello di fiducia nella correttezza della risposta su una scala da 0 a 100. Successivamente svolgevano un compito di riconoscimento della matrice vista in precedenza.

La seconda fase era invece deliberativa e non prevedeva né limiti di tempo né carico cognitivo. Dopo il compito di riconoscimento della matrice, la stessa domanda veniva presentata nuovamente e i partecipanti potevano riflettere quanto desideravano prima di fornire una seconda risposta. Anche in questo caso veniva successivamente richiesto il livello di fiducia nella risposta fornita.

Prima dell'esperimento principale venne condotto uno studio preliminare con 50 partecipanti. Lo scopo era determinare il limite di tempo da utilizzare nella fase intuitiva e verificare che il paradigma a due risposte non inducesse artificialmente i partecipanti a mantenere la stessa risposta per apparire coerenti. I risultati mostrarono che il tempo medio necessario per individuare correttamente un'anomalia era di 7,2 secondi; per questo motivo venne fissato un limite di 5 secondi nell'esperimento principale.

Vennero escluse dall'analisi le prove in cui i partecipanti non rispondevano entro i 5 secondi e quelle in cui non ricordavano correttamente la matrice, poiché in tali casi non era possibile garantire che la risposta iniziale fosse realmente intuitiva. In totale, di 2000 prove, vennero tenute in considerazione dopo i criteri di esclusione 1636 prove.

La principale domanda di ricerca era se i partecipanti che riuscivano a individuare l'anomalia dopo aver riflettuto fossero già in grado di individuarla nella fase intuitiva.

Per quanto riguarda i risultati, l'accuratezza nelle domande non anomale era pari all'89,1% nella fase iniziale e al 92% nella fase finale. Per le domande anomale, invece, l'accuratezza era del 20,4% nella fase intuitiva e del 35,9% nella fase finale. Questi dati mostrano che l'illusione semantica è effettivamente presente e che la deliberazione migliora la prestazione. Tuttavia, evidenziano anche che una parte dei partecipanti riesce a individuare l'anomalia già nella fase intuitiva.

Vengono distinti quattro possibili pattern di risposta:

- 00 = risposta errata iniziale → risposta errata finale
- 01 = risposta errata iniziale → risposta corretta finale
- 10 = risposta corretta iniziale → risposta errata finale
- 11 = risposta corretta iniziale → risposta corretta finale

L'interesse principale era confrontare le categorie 01 e 11. I risultati mostrarono che il 46,1% delle risposte corrette finali alle domande anomale era già corretto nella fase intuitiva. Questo suggerisce che la riflessione non sia sempre necessaria per evitare l'illusione semantica.

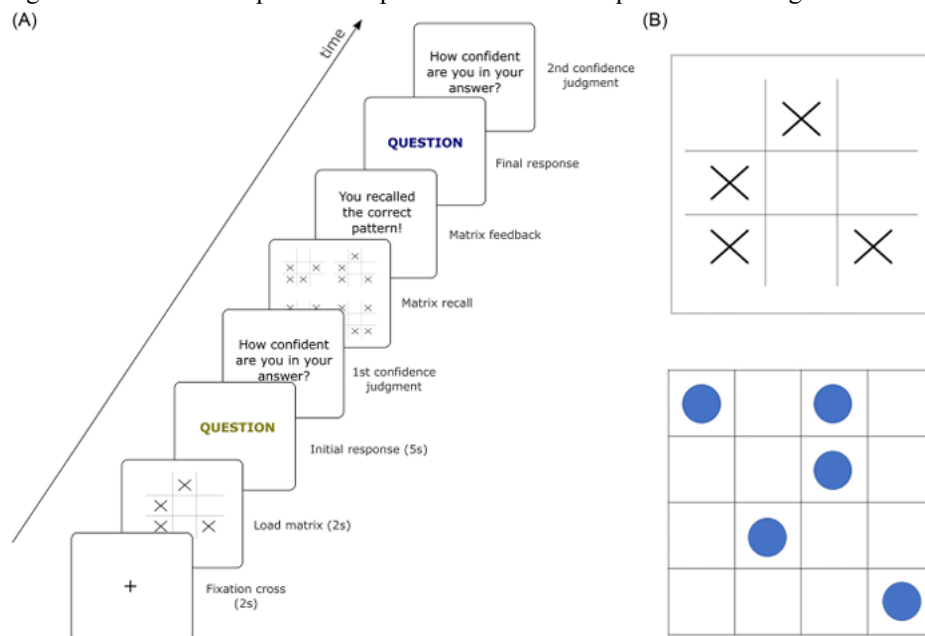
La seconda domanda di ricerca riguardava la sensibilità all'errore. Gli autori confrontarono quindi il livello di fiducia associato alle risposte corrette nelle domande non anomale (90,3%) con quello associato alle risposte errate nelle domande anomale (72,1%). Questi risultati suggeriscono che anche chi sbaglia percepisce intuitivamente che la propria risposta potrebbe essere problematica.

Un ulteriore risultato interessante è che quando i partecipanti individuano correttamente l'anomalia nelle domande anomale, il loro livello di fiducia raggiunge il 93,7%, risultando numericamente persino superiore a quello osservato nelle risposte corrette alle domande non anomale (90,3%), sebbene la differenza non fosse statisticamente significativa. Inoltre, le prove in cui il partecipante modifica la propria risposta tra la fase intuitiva e quella deliberativa mostrano livelli di fiducia iniziale inferiori rispetto alle prove in cui la risposta viene mantenuta.

Viene analizzata anche la forza dell'illusione semantica. I risultati suggeriscono che quando l'illusione è particolarmente forte, gli errori vengono percepiti meno facilmente; al contrario, quando l'illusione è più debole, aumenta la sensibilità all'errore.

In conclusione, l'Esperimento 1 mostra che, sebbene la deliberazione migliori le prestazioni, molti partecipanti riescono a identificare l'anomalia già nella prima risposta intuitiva. Inoltre, anche chi sbaglia manifesta una minore fiducia nella propria risposta, mostrando quindi una certa sensibilità all'errore. Questi risultati mettono in discussione la concezione classica secondo cui evitare l'illusione richiede necessariamente una correzione deliberativa e suggeriscono invece che sia la risposta corretta sia il rilevamento dell'errore possano emergere già a livello intuitivo.

Figura 2. Schema della procedura sperimentale e del compito di carico cognitivo utilizzati negli esperimenti.



Nota. Nel pannello A è illustrata la sequenza delle fasi degli esperimenti: presentazione della croce di fissazione, memorizzazione della matrice, risposta intuitiva, valutazione della fiducia, prova di memoria, risposta deliberativa. Nel pannello B sono riportati esempi delle matrici utilizzate nel compito di carico cognitivo. Figura riprodotta da Moses Illusions, fast and slow, di J. Beucler, A. Voudouri e W. De Neys, 2025, Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition. Copyright 2025 di American Psychological Association.

Esperimento 2

Gli autori sviluppano un secondo esperimento volendo verificare la robustezza e le possibili critiche al primo esperimento, rendendo la fase intuitiva più complessa.

Sono stati reclutati 100 partecipanti madrelingua inglesi americani tramite Prolific, con età media 35,1 anni, mantenendo le stesse domande e risposte multiple del primo esperimento. Ciò che viene modificato è l'aumento delle difficoltà del carico cognitivo nella prima fase, affinché non ci sia neanche la minima possibilità di ragionamento nella prima parte dell'esperimento. I secondi sono diminuiti da 5 a 4 per rispondere e la matrice da ricordare prevede uno schema più grande (4×4) e 5 punti da memorizzare. Tutto ciò per evitare qualsiasi forma di deliberazione. Come nell'esperimento 1, sono state escluse le prove in cui la risposta non rispettava il limite temporale o la matrice non era ricordata correttamente: delle 2000 prove iniziali ne sono state mantenute 1369. Gli autori si chiedono se la capacità di individuare intuitivamente l'anomalia che si è osservata nell'esperimento 1 si ripresenta anche in questo caso. Come prima, anche qui l'accuratezza nelle domande non anomale è alta sia nella fase intuitiva (85,9%) che nella fase deliberativa (90,8%). Nei quesiti anomali l'accuratezza nella prima fase è del 13,3% e nella fase deliberativa del 34,4%. Anche qui

quindi l'illusione è presente; la deliberazione aumenta la prestazione, ma anche in questo caso una parte dei partecipanti individua l'anomalia già nella prima fase. Le risposte intuitive, inoltre, non erano casuali: l'accuratezza nei problemi di controllo era molto elevata e gli errori nelle domande anomale non erano distribuiti casualmente, ma si concentravano sulla risposta tipica dell'illusione. Anche qui è stato analizzato il confronto tra i pattern 01 e 11: il 28% delle risposte finali corrette era già corretto nella fase intuitiva.

La seconda domanda di ricerca riguarda la sensibilità all'errore. Gli autori hanno confrontato la fiducia nelle risposte corrette ai problemi di controllo e la fiducia nelle risposte errate ai quesiti anomali. I risultati dimostrano che chi sbaglia continua a percepire che la risposta non è del tutto affidabile: la fiducia media nelle risposte errate alle domande anomale era del 71%, contro l'87% delle risposte corrette alle domande di controllo. Vengono replicati quindi i risultati del primo esperimento.

Concludendo, questo esperimento con metodologia ancora più rigorosa, replica i risultati del primo esperimento confermando che la deliberazione migliora l'accuratezza ma non è sempre necessaria, che una parte delle risposte corrette emerge già nella prima fase e che i partecipanti che cadono nell'illusione mostrano sensibilità inconscia all'errore.

Esperimento 3

Negli esperimenti precedenti gli autori avevano osservato che alcune anomalie risultavano più facili da individuare di altre. Il terzo esperimento si propone quindi di manipolare direttamente la forza dell'illusione, variando la similarità semantica tra il termine corretto e quello anomalo; lo scopo è verificare se la facilità con cui le persone individuano l'anomalia dipenda dalla somiglianza tra il termine corretto e l'impostore. Ipoteticamente, una minore somiglianza dovrebbe rendere l'illusione più facile da rilevare, mentre una maggiore somiglianza dovrebbe renderla più difficile da individuare.

Sono stati reclutati tramite la piattaforma Prolific 200 partecipanti americani madrelingua inglesi, con età media 41,6 anni.

Per ciascuna domanda anomala sono state costruite due versioni: una caratterizzata da uno *strong impostor*, cioè un termine semanticamente molto simile a quello corretto, e una da un *weak impostor*, cioè un termine semanticamente meno simile. Ad esempio, nella domanda di Noè, Mosè rappresentava l'impostore forte, mentre Golia costituiva l'impostore debole.

L'ipotesi degli autori era che gli impostori deboli rendessero più facile individuare l'anomalia rispetto agli impostori forti.

L'esperimento era strutturato in due blocchi di 10 domande ciascuno: un blocco intuitivo e un blocco deliberativo. Nel blocco intuitivo ai partecipanti veniva richiesto di rispondere il più rapidamente possibile, con un limite di 5 secondi e in presenza dello stesso compito di carico cognitivo utilizzato nell'Esperimento 1, consistente nella memorizzazione della posizione di quattro croci all'interno di una matrice 3×3 . Nel blocco deliberativo, invece, non erano presenti né limiti di tempo né carico cognitivo e i partecipanti potevano riflettere liberamente prima di rispondere. L'ordine di presentazione dei due blocchi era controbalanciato tra i partecipanti. Vennero escluse dall'analisi le prove del blocco intuitivo in cui il limite di tempo non veniva rispettato oppure il compito di memoria non veniva svolto correttamente. In totale furono analizzate 1498 prove sulle 2000 iniziali.

I risultati evidenziarono ciò che gli autori avevano ipotizzato: le risposte corrette nel caso dell'impostore forte furono del 13,5% nel blocco intuitivo (ciò dimostra che, sebbene l'anomalia sia difficile da rilevare, alcuni partecipanti la individuano già a livello intuitivo) e del 30,1% nel blocco deliberativo. In caso di impostore debole l'accuratezza saliva al 28,9% nel blocco intuitivo e al 47,2% nel blocco deliberativo. La percentuale di risposte corrette è maggiore nel caso di una minor somiglianza tra il termine corretto e quello anomalo, anche nel caso di un termine errato meno simile però continua a verificarsi l'illusione semantica. La forza dell'illusione influenza la probabilità che emerga una risposta intuitiva corretta.

L'esperimento ha inoltre valutato il livello di fiducia soggettiva nelle risposte fornite, replicando quanto osservato negli esperimenti precedenti. La manipolazione dell'impostore non sembra aver modulato in modo significativo la fiducia nelle risposte errate, risultata pressoché identica con l'impostore forte (74,3%) e con quello debole (73,4%). Soltanto un'analisi correlazionale sulla forza dell'illusione ha suggerito che, al crescere di questa, la fiducia nelle risposte errate tendesse ad aumentare, con una corrispondente riduzione della sensibilità all'errore; gli stessi autori invitano però a interpretare tale effetto con cautela.

Concludendo, la forza dell'illusione è parte determinante nell'individuazione dell'anomalia: più il termine errato è semanticamente vicino al termine corretto, meno l'anomalia risulta rilevabile. Nonostante questo, una parte dei partecipanti riesce comunque a individuare l'anomalia già durante la fase intuitiva. I dati suggeriscono inoltre che la sensibilità all'errore tenda a diminuire all'aumentare della forza dell'illusione.

4.3 Discussione generale

Complessivamente, gli esperimenti presentati hanno evidenziato quanto l'elaborazione intuitiva svolga un ruolo complesso nelle illusioni semantiche che non era ipotizzato dai modelli precedenti tradizionali. Una parte dei partecipanti è riuscita a individuare le illusioni presentate già nella fase intuitiva, sebbene in tutti gli esperimenti la riflessione deliberativa abbia determinato un miglioramento dell'accuratezza. È stata rilevata anche una sensibilità all'errore sottolineata dai livelli di fiducia ridotti nelle risposte errate. Pertanto, anche quando i partecipanti non riescono a individuare esplicitamente l'anomalia, sembrano percepire che la risposta fornita sia meno affidabile.

Il secondo esperimento ha confermato questi risultati rendendo più complessa la fase intuitiva e impedendo quindi una deliberazione precoce.

Infine, il terzo esperimento ha mostrato che l'accuratezza nella fase intuitiva dipende dalla forza dell'illusione, mentre gli effetti sulla fiducia soggettiva sono risultati più deboli e non sempre statisticamente significativi. Un'illusione più debole facilita un'intuizione corretta: per quanto riguarda la fiducia nelle risposte errate, invece, gli effetti della forza dell'illusione risultano meno netti.

I risultati dello studio supportano una revisione della concezione classica della teoria *dual process*. In linea con la *Dual Process Theory 2.0* (De Neys, 2012, 2017), gli autori sostengono che il Sistema 1 non sia responsabile esclusivamente di intuizioni errate, ma possa attivare contemporaneamente sia un'intuizione euristica sia una risposta logicamente corretta. La risposta iniziale dipenderà dall'intuizione che presenta l'attivazione più forte, mentre quanto più simile è la forza delle due intuizioni, tanto maggiore sarà il conflitto percepito e il dubbio nei confronti della propria decisione. I risultati ottenuti nelle illusioni semantiche confermano questa prospettiva, mostrando che anche l'elaborazione intuitiva può contribuire al riconoscimento dell'anomalia e al rilevamento dell'errore.

CAPITOLO 5: CONCLUSIONI

L'obiettivo del presente elaborato è stato quello di approfondire i meccanismi cognitivi alla base dell'illusione di Mosè. Per farlo, sono stati analizzati tre studi che hanno esaminato il fenomeno da prospettive differenti. Considerati nel loro insieme, i risultati evidenziano come l'illusione non possa essere spiegata da una singola causa, ma derivi dall'interazione di diversi processi cognitivi coinvolti nella comprensione del linguaggio e nel recupero delle conoscenze dalla memoria.

Nel primo studio sono stati analizzati i ruoli della motivazione e della comunicazione cooperativa. L'illusione ha continuato a manifestarsi anche quando ai partecipanti veniva data la possibilità di indicare esplicitamente che non era possibile rispondere alla domanda anomala e quando venivano introdotti incentivi monetari. Questi risultati suggeriscono che il fenomeno non dipenda semplicemente dalla tendenza a cooperare con lo sperimentatore, né da disattenzione o scarsa motivazione, ma da modalità di elaborazione automatiche che portano ad accettare corrispondenze parziali tra le informazioni presenti nella domanda e le conoscenze già possedute.

Il secondo studio ha invece rilevato come neanche una conoscenza specifica in un determinato ambito possa eliminare del tutto il verificarsi del fenomeno illusorio, anche quando i termini distorti vengono evidenziati e sottolineati. Gli esperti, sebbene in misura minore, continuano a commettere errori. Il possedere una conoscenza specifica rappresenta quindi un fattore di protezione solo parziale.

Infine, il terzo studio, il più recente tra quelli analizzati, mette in discussione il modello tradizionale *dual process*: alcuni partecipanti sono stati capaci di individuare l'anomalia durante la fase di elaborazione intuitiva, e quando la risposta fornita era errata, presentavano una minore fiducia nella propria risposta. Questi risultati suggeriscono che il sistema cognitivo sia in grado di rilevare l'incongruenza già nelle prime fasi dell'elaborazione, senza che sia sempre necessario ricorrere a una riflessione deliberativa.

In conclusione, i tre studi analizzati suggeriscono che l'illusione di Mosè sia il risultato di processi cognitivi profondi e automatici. Le scorciatoie cognitive utilizzate durante la comprensione non rappresentano un limite del sistema cognitivo, ma una conseguenza del suo normale funzionamento, che consente di elaborare le informazioni in modo rapido ed efficiente. Gli individui non analizzano ogni singolo elemento quando ricevono un messaggio,

ma utilizzano processi rapidi che consentono di dare una rappresentazione del significato sufficientemente accurata nell'immediato. Questa modalità di elaborazione risulta funzionale nella maggior parte delle situazioni quotidiane, tuttavia quando si presentano informazioni semanticamente simili e incongruenti, l'illusione può comparire.

BIBLIOGRAFIA

American Psychological Association. (n.d.). APA Dictionary of Psychology. Retrieved June 2026, from <https://dictionary.apa.org>

Beucler, J., Voudouri, A., & De Neys, W. (2025). *Moses Illusions, fast and slow*. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/xlm0001530>

Cantor, A. D., & Marsh, E. J. (2017). *Expertise effects in the Moses illusion: Detecting contradictions with stored knowledge*. *Memory*, 25(2), 220–230. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1152377>

De Neys, W. (2012). *Bias and conflict: A case for logical intuitions*. *Perspectives on Psychological Science*, 7(1), 28–38. <https://doi.org/10.1177/1745691611429354>

De Neys, W. (2017). Bias, conflict, and fast logic: Towards a hybrid dual process future? In W. De Neys (Ed.), *Dual process theory 2.0* (pp. 47–65). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315204550-4>

Erickson, T. D., & Mattson, M. E. (1981). *From words to meaning: A semantic illusion*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20(5), 540–551. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(81\)90165-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(81)90165-1)

Ferreira, F., Bailey, K. G., & Ferraro, V. (2002). *Good-enough representations in language comprehension*. *Current Directions in Psychological Science*, 11(1), 11–15. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00158>

Kahneman, D. (2012). *Pensieri lenti e veloci*. Mondadori. (Opera originale pubblicata nel 2011).

Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. Appleton-Century-Crofts.

Reder, L. M., & Kusbit, G. W. (1991). *Locus of the Moses illusion: Imperfect encoding, retrieval, or match?* *Journal of Memory and Language*, 30(4), 385–406. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90002-T](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90002-T)

Speckmann, F., & Unkelbach, C. (2021). *Moses, money, and multiple-choice: The Moses illusion in a multiple-choice format with high incentives*. *Memory & Cognition*, 49(4), 843–862. <https://doi.org/10.3758/s13421-020-01128-z>

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. *Science*, 185(4157), 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>