



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

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

**Corso di laurea Triennale in
SCIENZE PSICOLOGICHE DELLO SVILUPPO, DELLA
PERSONALITÀ E DELLE RELAZIONI INTERPERSONALI**

Elaborato finale

**ILLUSIONE DI CAUSALITÀ: INFLUENZA NELLE
SCELTE DECISIONALI E NELLO SVILUPPO DI
CREDENZE INGIUSTIFICATE**

**ILLUSION OF CAUSALITY: INFLUENCE ON DECISION-
MAKING CHOICES AND THE DEVELOPMENT OF
UNJUSTIFIED BELIEFS**

Relatore

Prof. Eduardo Navarrete Sanchez

Laureanda: Francesca Malnati

Matricola: 2045732

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1	5
L'ILLUSIONE DI CAUSALITÀ	
1.1 Introduzione	5
1.2 La ricerca scientifica sul bias di causalità	6
<i>1.2.1 La misurazione delle illusioni causali</i>	6
<i>1.2.2 I principali modelli teorici</i>	8
1.3 Differenze individuali	9
<i>1.3.1 Le strategie di ricerca e le modalità di interpretazione delle informazioni</i>	9
<i>1.3.2 Altri fattori</i>	10
1.4 Implicazioni e importanza dello studio delle illusioni di causalità	11
CAPITOLO 2	13
2.1 Illusione causale e credenze ingiustificate	13
2.2 Illusione di causalità e decisioni affrettate	17
2.3 Strategie di debiasing	19
CAPITOLO 3	23
Discussione generale	23
BIBLIOGRAFIA	27

INTRODUZIONE

Alla base dell'indagine psicologica sulla cognizione umana è presente il tentativo di portare chiarezza su quei processi di pensiero che, per quanto funzionali, possono trarre in errore. In particolare, i processi decisionali che ci guidano nella vita di tutti i giorni possono essere caratterizzati da distorsioni sistematiche, che violano la logica, e si possono manifestare in bias cognitivi.

I bias (o pregiudizi) cognitivi si definiscono come disposizioni sistematiche nel processo decisionale umano; possono essere adattivi o portare a delle distorsioni percettive e interpretazioni errate della realtà (percepita). La nozione di bias cognitivo nasce dagli studi di Tversky e Kahneman nel 1972, nel tentativo di comprendere il modo in cui le persone ragionano e prendono decisioni in situazioni incerte o con informazioni insufficienti. Ad oggi lo studio dei bias è diffuso in ambiti differenti, come nella psicologia sociale, nelle scienze cognitive e nell'economia comportamentale.

Esistono differenti tipi di bias, distinti per caratteristiche che considerano, ad esempio, la dimensione individuale o gruppale, originati da distorsioni legate alla memoria o alla motivazione. I pregiudizi cognitivi sono dovuti alla soggettività attraverso cui facciamo esperienza della realtà e determinano a loro volta il modo in cui elaboriamo le informazioni e ragioniamo: un esempio è dato dal bias di conferma, ovvero la tendenza a vedere solamente le informazioni che confermano le nostre aspettative e idee esistenti. Per quanto i bias possano talvolta risultare utili permettendo di prendere decisioni in maniera pragmatica ed efficace, possono anche portarci a compiere degli errori.

Pur considerando le differenze individuali, i bias compaiono sistematicamente nell'intera popolazione. La letteratura scientifica è in continua espansione, questo affinché si possa ottenere una conoscenza sulla sistematicità dei bias utile per correggere le decisioni delle persone, quindi aiutare a non compiere degli errori. L'idea di scienza servizievole è chiara se si considera l'ambito dell'economia comportamentale, in particolare facendo riferimento a Thaler e Sunstein, che nel loro libro "*Nudge: la spinta gentile*" definiscono con *nudge* la presentazione di scelte che condizionano "il comportamento delle persone in modo prevedibile senza proibire la scelta di altre

opzioni” (Thaler e Sunstein, 2017). I bias cognitivi hanno un ruolo non indifferente nei problemi sociali e in ambito politico, dato che sono le persone con la loro soggettività a dover prendere delle decisioni. Arceneaux (2012) ha dimostrato che l’avversione alla perdita, evocata da determinati argomenti politici, può avere una grande influenza sulle persone, persuadendole, anche in presenza di forti controargomentazioni. Alla luce dei risultati di ricerche analoghe, è evidente la necessità di approfondire la conoscenza dei bias e diminuire i loro effetti.

Per l’importanza delle sue implicazioni a livello sociale ed individuale, in questa tesi verrà discusso un bias coinvolto nell’interpretazione delle relazioni tra fenomeni, analizzando i punti di forza e di debolezza degli studi scientifici più recenti: si tratta del bias di causalità.

CAPITOLO 1

L'ILLUSIONE DI CAUSALITÀ

1.1 Introduzione

Il termine “illusione di causalità”, o bias di causalità, fa riferimento ad un fenomeno che consiste in un’intuizione errata di causalità, ovvero illusoria, che lega due eventi non contingenti (Matute et al., 2015). L’apprendimento della contingenza, ovvero riconoscere nell’ambiente eventi statisticamente correlati, è un’abilità che caratterizza gli esseri umani e gli animali e permette di fare predizioni: è necessaria per la sopravvivenza e per l’adattamento nel contesto in cui viviamo. L’inferenza di relazioni causali si affida ad alcuni principi che l’essere umano segue per compiere giudizi accurati: tra questi, possiamo citare il principio di contiguità (causa ed effetto sono vicini nello spazio e nel tempo), il principio di priorità (le cause solitamente precedono gli effetti) e il principio di contingenza, il quale implica una relazione di covariazione tra causa ed effetto (Moreno-Fernández et al., 2023). Quest’ultimo principio ci porta a riconoscere la presenza di due tipi di cause: quelle generative, che aumentano la probabilità del verificarsi dell’effetto, o quelle preventive, che ne diminuiscono la probabilità.

La ricerca scientifica ha dimostrato la capacità dell’essere umano di essere accurato nell’individuare le relazioni di causalità, ma in determinate circostanze è facile cadere in errore e sviluppare un’illusione causale. Identificare le illusioni di causalità nella vita reale è reso difficile dall’impossibilità di controllare gli eventi (le variabili presenti) e di conoscere in maniera precisa i fattori che influenzano il ragionamento delle persone. Negli anni i ricercatori si sono focalizzati a riconoscere le condizioni in cui le persone sviluppano le illusioni di causalità, nel tentativo di comprendere il fenomeno e trovare delle soluzioni per ridurre la presenza del bias.

1.2 La ricerca scientifica sul bias di causalità

1.2.1 La misurazione delle illusioni causali

L'esperimento standard per rilevare la presenza del bias di causalità espone i partecipanti ad una potenziale causa (C) e un potenziale effetto (E), che possono (o non) apparire in ogni prova che viene presentata. Queste prove si manifestano in quattro tipologie: si parla di eventi di tipo "a", quando la causa e l'effetto sono presenti, di tipo "b", quando è presente solo la causa, di tipo "c" quando è presente solo l'effetto ma non la causa e, per finire, di tipo "d" quando sono assenti sia la causa che l'effetto (si veda Tabella 1).

Tabella 1: Matrice di contingenza. La contingenza viene definita dalla seguente formula: $\Delta P = P(O|C) - P(O|\neg C) = [a/(a + b)] - [c/(c + d)]$.

	Presenza effetto (E)	Assenza effetto (noE)
Presenza causa (C)	a	b
Assenza causa (noC)	c	d

La contingenza tra i due eventi viene solitamente calcolata attraverso l'indice di contingenza ΔP (Jenkins e Ward, 1965) che si ottiene calcolando la differenza tra due probabilità: la probabilità che l'effetto si verifichi in presenza della causa potenziale, $P(E|C)$, meno la probabilità che l'effetto si verifichi in assenza della causa potenziale, $P(E|noC)$. La contingenza viene manipolata dai ricercatori affinché sia nulla (il valore dell'indice ΔP è uguale a 0), per creare le condizioni di assenza di una relazione causale tra eventi. La contingenza positiva, invece, corrisponde alla presenza di relazioni causali tra eventi e si definisce con un valore dell'indice di contingenza superiore a zero.

La ricerca sulle illusioni causali ha identificato alcuni fattori che aumentano la probabilità di sperimentare false credenze di causalità. Questo avviene quando la contingenza è nulla e la causa potenziale e l'effetto potenziale compaiono frequentemente. I ricercatori tengono in considerazione queste condizioni per

osservare un incremento (in laboratorio) della sovrastima di causalità tra due eventi, che si rileva con la tendenza, nelle risposte dei partecipanti, ad allontanarsi sistematicamente dall'indice normativo.

Risultano altrettanto importanti le modalità di presentazione dei compiti di rilevamento della contingenza che vengono sottoposti ai partecipanti. Esistono due scenari che vengono utilizzati sperimentalmente e che si possono osservare anche nella vita reale. Nelle procedure passive i partecipanti si limitano ad osservare il verificarsi di due eventi (la causa e l'effetto), esaminando una serie di prove, per poi fornire un giudizio sulla loro relazione causale (p.e., Torres et al., 2020). I giudizi di causalità vengono rilevati, solitamente, adoperando una scala che va da 0 a 100, dove 0 corrisponde a "sicuramente no" e 100 a "sicuramente sì".

Nelle procedure attive i partecipanti sono chiamati a svolgere un'azione, per esempio, possono scegliere di somministrare un rimedio a dei pazienti e in un secondo momento forniscono il loro giudizio di causalità. Nel caso delle procedure attive la presenza della causa dipende, quindi, dai partecipanti, poiché coincide con il loro comportamento (ad esempio, somministrare o meno il rimedio). Le procedure passive solitamente sono preferibili a quelle attive, dato che i ricercatori possono manipolare, tra le diverse variabili, il numero di prove da sottoporre ai partecipanti. La possibilità di decidere quando introdurre la causa nelle procedure attive potrebbe portare ad un numero elevato di coincidenze e questo comporterebbe una maggiore esposizione a prove di tipo "a", provocando quello che viene definito effetto p(R), una tipologia dell'effetto di densità della causa. Una strategia che viene utilizzata per controllare l'introduzione della causa potenziale è fornire delle istruzioni ai partecipanti, come nell'esperimento di Griffiths et al. del 2018, dove gli sperimentatori hanno richiesto ai partecipanti di schiacciare un interruttore in metà delle occasioni e non schiacciarlo nell'altra metà.

I ricercatori hanno considerato la possibilità di lavorare con esiti più realistici, rendendoli continui (si veda Chow et al., 2019) o ambigui (dato che nella vita reale non sono ben definiti come nei laboratori). Nello studio di Blanco et al. (2020) l'interpretazione degli stimoli ambigui sembrerebbe avere un ruolo importante nel verificarsi di illusioni più forti.

Ha altrettanta importanza l'inquadramento del compito di rilevamento della contingenza, che solitamente dipende dagli scopi dei ricercatori: gli scenari più diffusi sono quelli medici (o pseudomedici) e quelli neutri. Nel primo caso i partecipanti si ritrovano nelle vesti di medici, possono analizzare delle cartelle cliniche fittizie e fare una serie di considerazioni su rimedi e disturbi inventati dai ricercatori, come nello studio di Moreno-Fernández et al. (2021). Un esempio di scenario neutro è quello utilizzato nella ricerca di Griffiths et al. (2018), dove viene richiesto ai partecipanti di premere un interruttore per verificare l'accensione (o meno) di una lampadina.

1.2.2 I principali modelli teorici

I ricercatori hanno applicato allo studio del bias di causalità diversi modelli teorici, che si distinguono per il loro grado di formalizzazione ed approccio. L'apprendimento della contingenza è il quadro teorico più diffuso, che è stato utilizzato per spiegare le illusioni di causalità e da questo ambito vengono due gruppi di teorie: le teorie basate sulle regole e le teorie associative.

Un esempio delle teorie basate sulle regole è l'indice di contingenza ΔP , di cui si è parlato nella sezione precedente. L'indice permette di descrivere le inferenze normative, ma non tiene conto degli errori di stima che si registrano nella letteratura empirica. Per questo motivo, è stata proposta una versione ponderata delle regole (Mandel e Vartanian, 2009; Wasserman et al., 1990) che applica dei parametri liberi per ogni tipo di prova, definendo differenti livelli di importanza nei giudizi di causalità. La regola diventa così più flessibile e può prevedere sovrastime sistematiche, ovvero le illusioni di causalità, dovute ad un maggior peso che i partecipanti possono dare a determinati tipi di prove (per esempio, la prova di tipo "a", con causa ed effetto presenti).

Un modello teorico che presta maggiore attenzione al rilevamento delle inferenze causali è il "Power PC" (Cheng, 1997), che definisce il potere causale, un costrutto psicologico che include credenze ed esperienze passate, relative alle relazioni causali, su cui le persone fanno affidamento per valutare la capacità di una causa di produrre un effetto in determinate "condizioni abilitanti" (Moreno-Fernández et al., 2023). Il "Power PC", come il modello precedente, tenta di fornire una descrizione normativa

di come si dovrebbero realizzare delle inferenze ottimali, ma questa teoria non permette di prevedere molti risultati sperimentali.

Le teorie dell'apprendimento associativo umano ed animale definiscono le credenze causali come il prodotto dell'apprendimento delle associazioni tra eventi all'interno dell'ambiente in cui si vive. Il modello di Rescorla e Wagner (1972), basato sulla ricerca del condizionamento, afferma che la manifestazione del risultato determina i cambiamenti della forza associativa tra causa ed effetto prova dopo prova. Ogni volta che si ottiene una nuova informazione, la forza dell'associazione viene aggiornata e può essere influenzata da due fattori, ovvero la densità della causa, $p(C)$, e la densità dell'effetto, $p(O)$. Il modello di Rescorla e Wagner ha tentato di spiegare l'illusione di causalità in termini di una (temporanea) associazione spuria tra causa ed effetto, dovuta all'accumulo di prove contenenti sia la causa che l'effetto (tipo "a"), che porterebbe alla sovrastima del legame tra i due eventi. Questo avverrebbe all'inizio dell'apprendimento, per poi giungere ad una corretta stima della contingenza con l'acquisizione di più informazioni: questa ipotesi è stata confermata da alcuni studi, ma le ricerche di Barberia et al. (2019) e di Moreno-Fernández et al. (2021) non hanno fornito prove a sostegno di questa teoria: nonostante l'allungamento della procedura di allenamento, i ricercatori non hanno rilevato una riduzione progressiva del bias di causalità.

1.3 Differenze individuali

1.3.1 Le strategie di ricerca e le modalità di interpretazione delle informazioni

Esistono diversi fattori che gli studiosi hanno preso in considerazione per spiegare le differenze individuali nei giudizi di causalità. In primo luogo, alcuni ricercatori hanno studiato il ruolo delle strategie di ricerca e modalità di interpretazione delle informazioni nel modulare i giudizi di causalità (Moreno-Fernández et al., 2020). Il modo in cui le persone si espongono agli stimoli può determinare lo sviluppo di bias di causalità, in particolare quando sono frequenti le prove di tipo "a" (*cause density*).

Per quanto riguarda le strategie di ricerca delle informazioni, è degna di nota la ricerca di Moreno-Fernández et al. del 2021, che ha studiato la relazione tra il bias di causalità e il *Jumping to Conclusions* (JtC), ovvero la “tendenza a saltare alle conclusioni”, un tratto connesso alla formazione di deliri e il loro mantenimento (Garety et al., 2013). Gli autori hanno osservato un aumento dei livelli di illusioni causali nei partecipanti che avevano alti punteggi di JtC. Questo risultato è stato interpretato considerando il meccanismo di salienza differenziale: secondo i ricercatori, aspettarsi una relazione tra due eventi produce una maggiore salienza delle prove che confermano questa associazione e, di conseguenza, una sovrastima errata dell’attuale relazione tra i due eventi. Questo potrebbe spiegare le differenze individuali nelle situazioni in cui le persone possono decidere quante informazioni accumulare e quando fermarsi nella loro raccolta.

1.3.2 Altri fattori

Gli studiosi hanno tentato di spiegare le differenze individuali tenendo conto di altri fattori come la motivazione, le aspettative e l’umore (si veda Alloy e Abramson, 1979), che potrebbero rendere le persone più vulnerabili alla formazione di illusioni di causalità. Inoltre, anche le nostre ideologie e preferenze possono renderci vulnerabili a commettere errori nei giudizi di causalità, come dimostrato nell’esperimento con scenario politico realizzato da Blanco et al. (2018).

Gli studi di Griffiths et al. (2018) e di Torres et al. (2020) permettono di considerare il ruolo delle credenze (in questo caso superstiziose e pseudoscientifiche) nella formazione di illusioni di causalità più forti. Esempi popolari e pericolosi di pseudoscienza si possono trovare nel campo della medicina, come l’omeopatia o tutti i trattamenti che non sono stati approvati dalla comunità scientifica e non hanno evidenze scientifiche a loro supporto. Sviluppare un’illusione causale in questo ambito è facile, dato che la credenza sull’efficacia viene rafforzata dalle coincidenze osservate (o sperimentate) dalle persone nell’utilizzo dei farmaci. L’unico modo per sapere se un trattamento (o un farmaco) funziona veramente è di sottoporre ad analisi della comunità scientifica e agenzie mediche delle prove empiriche che ne dimostrino l’efficacia. In questo modo si può ottenere l’evidenza di una relazione causale.

1.4 Implicazioni e importanza dello studio del bias di causalità

Le illusioni causali non hanno solo ripercussioni negative: un effetto positivo del bias è il rafforzamento dell'autostima in funzione della convinzione di poter influenzare gli eventi con le proprie scelte ed azioni. Nonostante questo, dall'inizio del capitolo sono state fornite evidenze scientifiche che portano all'attenzione l'importanza delle implicazioni del bias di causalità nella vita quotidiana e nella sfera sociale e politica delle persone.

I giudizi causali errati possono comportare rischi rilevanti, per esempio, nell'ambito sanitario: errate associazioni causali potrebbero portare a scegliere trattamenti pseudoscientifici non adeguati e dannosi per le persone; oltre alla sfera individuale, nella sfera sociale allargata osserviamo le ripercussioni sociali di convinzioni errate, come nel caso degli oppositori alla vaccinazione e altre pratiche necessarie per garantire la salute delle persone. A questo proposito, Saltor et al. (2022) hanno rilevato un'associazione tra il bias di causalità e la capacità di discriminare tra notizie false e legittime del COVID-19, ovvero, chi sviluppa illusioni di causalità più deboli, riesce ad essere più accurato in questo compito di distinzione.

La risonanza degli effetti delle illusioni causali si diffonde a tutti quegli ambiti in cui le persone sono chiamate ad osservare la relazione tra eventi: è inevitabile che questo riguardi l'intera popolazione, pur considerando differenze individuali e di situazioni. Con questa consapevolezza, alcuni ricercatori hanno dato avvio allo studio sugli interventi di *debiasing* per ridurre la pervasività dell'illusione di causalità e di altri bias. Lo scopo degli interventi per la riduzione delle illusioni causali è quello di aiutare le persone a comprendere la fallacia nei loro giudizi e gettare le basi di un corretto ragionamento scientifico. Nel caso dei compiti dell'apprendimento della contingenza, i ricercatori potrebbero aiutare i partecipanti ad utilizzare strategie di ricerca e di verifica delle informazioni più efficaci (per esempio, considerare l'esistenza di cause alternative a quella già proposta) e ad essere scettici davanti alla mancanza di dettagli importanti. A questo proposito, esistono delle prove a sostegno della fase di formazione (sui bias) come intervento di *debiasing*, fornite dalle ricerche di Barberia et al (2013, 2018) e di Martinez et al. (2023), di cui si parlerà nel prossimo

capitolo. In maniera alternativa, altri ricercatori si sono occupati di studiare i processi che potrebbero essere coinvolti nella riduzione del bias di causalità, come l'effetto di fluenza nei processi di elaborazione delle informazioni (Díaz-Lago e Matute, 2019).

Ricerche recenti esplorano nuove metodologie: alcuni ricercatori hanno già tentato di approfondire l'utilizzo di una scala bidirezionale, al posto di quella unidirezionale citata in precedenza (con valori da 0 a 100), considerando il possibile impatto dell'utilizzo di una scala più complessa nel rappresentare i giudizi di causalità dei partecipanti; altri studiosi hanno esplorato il ruolo degli scenari, che vengono presentati nei compiti di apprendimento della contingenza, nell'influenzare il ragionamento dei partecipanti (o amplificare gli effetti delle illusioni di causalità). Da questa serie di considerazioni è evidente che la ricerca sull'illusione di causalità è ancora al suo inizio ed è aperta a nuove prospettive.

CAPITOLO 2

2.1 Illusione causale e credenze ingiustificate

In studi passati l'illusione di causalità è stata associata a due tipi di credenze, superstiziose e paranormali. Due ricerche recenti hanno esplorato la relazione tra punteggi ottenuti in questionari che misuravano le credenze ingiustificate e l'intensità delle illusioni causali riscontrata in compiti di apprendimento della contingenza nulla. Per quanto riguarda le credenze paranormali Blanco et al. (2015) riscontrano un'associazione tra differenze individuali nel numero di credenze paranormali e la propensione differenziale a sviluppare illusioni di causalità: il numero di prove in cui i partecipanti si sono esposti alla causa era positivamente associato sia con le valutazioni causali che con il punteggio sulla scala delle credenze paranormali. Questa relazione, proposta come mediatrice, potrebbe spiegare l'associazione tra credenze paranormali e illusioni causali: i credenti nel paranormale sarebbero caratterizzati da strategie di campionamento delle informazioni distorte, che li renderebbe più suscettibili a identificare relazioni causali errate. I risultati di Blanco et al. (2015) sono complementari a quelli di Griffiths et al. (2018), in cui sembra centrale il modo in cui i partecipanti interpretano le contingenze causa-effetto sperimentate.

La ricerca recente si è occupata di indagare un'altra tipologia di credenze ingiustificate, ovvero le credenze pseudoscientifiche. La pseudoscienza viene definita come “un sistema di teorie e metodi che ha qualche somiglianza con una vera e propria scienza ma che non può essere considerata tale. Gli esempi includono l'astrologia, la numerologia e la magia esoterica. Sono stati proposti vari criteri per distinguere le pseudoscienze dalle vere scienze, uno dei più influenti è quello della falsificabilità” (APA, *Dictionary of Psychology*, 2018). Torres et al. (2020, 2022) hanno studiato la relazione tra credenze pseudoscientifiche e illusioni causali, partendo dall'ipotesi che le illusioni causali possano avere un ruolo cruciale nell'approvazione di credenze pseudoscientifiche.

Nello studio del 2020, i ricercatori hanno utilizzato un paradigma passivo del compito di contingenza con uno scenario medico. Secondo gli autori, la natura passiva

dell'esperimento renderebbe il risultato indicativo di un "errore nell'interpretazione delle informazioni di contingenza disponibili" (Torres et al., 2020). In questo studio i partecipanti hanno osservato una serie di cartelle cliniche (una per prova) sullo schermo di un computer: le informazioni fornite ai partecipanti riguardavano lo stato di salute dei pazienti dopo aver preso, o meno, l'infusione fittizia. Veniva, inoltre, richiesto se, secondo i partecipanti, l'infusione avrebbe fatto effetto nelle prossime due ore. Alla fine di tutte le prove viene posta una domanda sull'autoefficacia che i ricercatori hanno formulato nel seguente modo:

"In che misura ritieni che l'infuso di erbe sia efficace come cura per il mal di testa? Fornisci un numero compreso tra 0 e 100 dove 0 significa per niente efficace e 100 significa totalmente efficace" (Torres et al., 2020, p. 843).

I ricercatori hanno controllato il tasso di presenza della causa, poiché, come già discusso nel primo capitolo, si massimizza l'effetto di illusione di causalità controllando la causa potenziale, affinché sia presente nella maggior parte dei casi (il 75% dei pazienti hanno preso l'infusione). L'illusione di causalità si rileva se il partecipante esprime un giudizio di causalità con valore più elevato rispetto al valore reale della contingenza e, dato che nello studio il valore è nullo, i giudizi di causalità sono considerati illusioni causali se superiori allo zero¹. A conclusione del compito della contingenza appena illustrato, i partecipanti hanno compilato due questionari nel seguente ordine, *Pseudoscience endorsement scale* (PES) e *Superstitious beliefs questionnaire* (SBQ), realizzato da Griffiths et al. (2018) e introdotto nello studio per replicare i risultati ottenuti da studi precedenti.

I risultati di questo studio confermano l'ipotesi dei ricercatori: per quanto riguarda il compito di contingenza, la media dei giudizi di efficacia (ovvero, illusione casuale) è significativamente superiore a zero. I ricercatori hanno ottenuto una correlazione significativa positiva tra i punteggi del questionario sulle credenze pseudoscientifiche sia con l'illusione causale, sia con i punteggi del questionario SBQ. I volontari che mostrano un livello di credenze pseudoscientifiche più elevate valutano la relazione causale come più forte rispetto a quelli con basse convinzioni pseudoscientifiche.

¹ " $P(\text{Guarigione}|\text{Infusione}) = P(\text{Guarigione}|\neg\text{Infusione}) = 0,75 - 0,75 = 0$ " (Torres et al., 2020).

Torres et al. (2020) hanno esteso le scoperte delle precedenti ricerche di Blanco et al. (2015) e Griffiths et al. (2018) al campo della pseudoscienza, la quale è strettamente correlata alle credenze paranormali. I risultati, in particolare, sono sia concordanti che contrastanti con lo studio di Griffiths et al. (2018) sulle credenze superstiziose: in accordo con le interpretazioni di Griffiths et al. (2018), i ricercatori ipotizzano che la chiave per leggere l'associazione tra illusioni causali e credenze ingiustificate risieda in "un'interpretazione distorta della coincidenza degli eventi in modo che i credenti sottovalutino la probabilità di queste coincidenze e quindi sovrastimano la loro rilevanza quando le considerano nel giudizio causale" (Torres et al., 2020); un'altra interpretazione considera l'ipotesi di una maggiore propensione dei credenti a connettere eventi separati.

In disaccordo con lo studio di Griffiths et al. (2018) non è stata rilevata una correlazione significativa tra i giudizi di causalità e i punteggi del questionario SBQ. Per i ricercatori sarebbe centrale il ruolo dello scenario dell'esperimento, che propone un rimedio naturale (un'erba dell'Amazzonia), parallelo a quello delle pseudomedicine, di conseguenza, i partecipanti che hanno avuto convinzioni più pseudoscientifiche sarebbero stati più propensi a credere nel rimedio naturale. Al contrario, Griffiths et al. (2018) hanno utilizzato uno scenario neutro.

Dati questi risultati, Torres et al. (2022) realizzano altri due esperimenti per tentare di approfondire ulteriormente il ruolo delle strategie di interpretazione e di ricerca delle informazioni usate dai partecipanti. In comune con le ricerche precedenti, è stata trovata un'associazione tra i punteggi dei diversi questionari utilizzati e i giudizi di causalità. Nel primo esperimento, a differenza di quello realizzato nel 2020, i ricercatori hanno utilizzato uno scenario neutro (simile a quello di Griffiths et al., 2018) con paradigma attivo, in modo che sia possibile indagare le strategie di ricerca delle informazioni². I risultati di questo esperimento confermano l'associazione tra l'approvazione di credenze pseudoscientifiche (e superstiziose) e la tendenza a sviluppare illusioni causali. Questo effetto è apparso anche utilizzando uno scenario neutro e con paradigma attivo, ma in conflitto con i risultati di Blanco et al. (2015) "la strategia di ricerca delle informazioni dei partecipanti non era associata alla presenza

² L'esperienza di contingenza è stata controllata identificando gli *outliers* (partecipanti che hanno fatto esperienza di una contingenza leggermente diversa da quella nulla) e rimuovendoli.

di convinzioni ingiustificate. Quindi, l'associazione non è scomparsa durante il tasso di introduzione della causa" (Torres et al., 2022). I ricercatori hanno proposto diverse interpretazioni di questi risultati: le strategie di ricerca delle informazioni potrebbero essere differenzialmente associate a diversi tipi di credenze ingiustificate e lo scenario del compito potrebbe influenzare la scelta della strategia da utilizzare (per es., usare una strategia confermativa dell'ipotesi). A seguito di questo esperimento, Torres et al. (2022) propongono un ulteriore studio con scenario medico (simile a quello di Blanco et al., 2015) e paradigma attivo, includendo in aggiunta il questionario *Revised Paranormal Beliefs Scale* (RPBS) per le credenze paranormali. Questa ricerca tenta di chiarire i risultati dello studio precedente: in primo luogo, i ricercatori ipotizzano che il controllo della tendenza a introdurre la causa candidata durante il compito possa far comparire l'associazione tra illusione causale e credenze paranormali, ma farla scomparire nel caso delle credenze pseudoscientifiche. In secondo luogo, se lo scenario neutro fosse rilevante nel determinare la mancanza d'effetto delle strategie di ricerca delle informazioni (dello studio precedente), sarebbe possibile ottenere risultati differenti nel caso dello scenario medico. Gli autori hanno trovato correlazioni significative positive tra i punteggi ottenuti dai questionari, le valutazioni causali e la percentuale di somministrazione dei farmaci: questi risultati suggeriscono l'esistenza di altri fattori coinvolti nell'associazione, oltre alla tendenza dei partecipanti a introdurre la causa potenziale. Infatti, l'associazione tra illusioni causali e credenze ingiustificate è significativa anche dopo aver controllato le strategie di ricerca delle informazioni dei partecipanti. Potrebbe essere centrale, quindi, anche il modo in cui le persone interpretano le informazioni causali (Torres et al., 2022).

Per concludere, nel primo esperimento (Torres et al., 2022) non è stato possibile trovare le prove di un'associazione tra la tendenza ad introdurre la causa potenziale nei compiti dell'apprendimento della contingenza e l'approvazione sia delle credenze pseudoscientifiche, sia di quelle superstiziose. Nel secondo esperimento, i ricercatori hanno rilevato una correlazione positiva tra la tendenza a introdurre la causa potenziale e l'approvazione di credenze pseudoscientifiche e paranormali, suggerendo che questi due tipi di credenze possano avere in comune una tendenza cognitiva a sviluppare illusioni causali e a cercare informazioni sulla causalità introducendo più frequentemente la causa potenziale. La difformità dei risultati potrebbe dipendere da

fattori come l'utilizzo di procedure o istruzioni (fornite ai partecipanti) differenti (Torres et al., 2022).

2.2 Illusione di causalità e decisioni affrettate

Negli ultimi anni è aumentato l'interesse nell'esplorazione della cognizione nella popolazione clinica (es. pazienti psicotici), caratterizzata da comportamenti disfunzionali. Il bias cognitivo più studiato è il "Jumping to Conclusion" (JtC), ovvero, la tendenza "a saltare alle conclusioni". Questo bias è rilevante anche per persone che non presentano diagnosi di alcun tipo: è stato dimostrato che la tendenza a "saltare alle conclusioni" in individui sani è associata con una serie di fenomeni, tra cui le credenze paranormali (Irwin et al., 2014). Gli individui che saltano alle conclusioni tendono a smettere di "raccolgere informazioni su un problema nelle fasi iniziali del processo di ricerca delle informazioni" e questo porterebbe a decisioni affrettate basate su quantità di prove limitate (e insufficienti) "che a loro volta possono contribuire alla formazione del delirio" (Moreno-Fernández et al., 2021). La ricerca di Moreno-Fernández et al. (2021) esplora in due esperimenti il rapporto tra la tendenza a "saltare alle conclusioni" e le illusioni di causalità, a partire dalle teorie dell'apprendimento associativo umano ed animale (si ricorda il modello di Rescorla e Wagner, 1972). L'ipotesi dei ricercatori consiste nell'idea che la tendenza a "saltare alle conclusioni" limiti la quantità di informazioni che le persone raccolgono, compromettendo l'esperienza di cause ed effetti e, quindi, "la rappresentatività e la qualità delle informazioni fornite per l'inferenza causale" (Moreno-Fernández et al., 2021).

Nel primo esperimento è stato richiesto di svolgere al computer il *Bead task*, il "compito delle perline", dallo studio di Ross et al. (2016), e un compito dell'apprendimento della contingenza con scenario medico. Nel primo compito vengono presentate delle prove (osservazione di cartelle mediche fittizie) a blocco, alla fine del quale il partecipante deve decidere se proseguire con le prove successive o fermarsi. I ricercatori hanno scelto di utilizzare il numero dei blocchi come misura della lunghezza dell'apprendimento, ovvero la quantità di informazioni raccolte, mentre il *Bead Task* viene utilizzato come misura della tendenza a "saltare alle

conclusioni”, dato che meno perline un partecipante estrae, più forte sarà la caratteristica da rilevare.

L’ipotesi dei ricercatori è stata confermata dai risultati ottenuti in questo studio: è stata rilevata una presenza marcata di illusioni di causalità (giudizi di causalità elevati), correlata significativamente con il numero di perline estratte nel *Bead task* (minore è il numero di perline estratte, maggiore è il giudizio di causalità). Gli autori dello studio, come anticipato, hanno proposto il modello associativo con la durata dell’addestramento come variabile mediatrice per spiegare questa associazione, ma non hanno potuto ottenere le prove di questa struttura di mediazione: esiste una relazione tra la tendenza a “saltare alle conclusioni” e la durata dell’addestramento nel compito dell’apprendimento della contingenza (come previsto), ma non tra numero di prove di addestramento e i giudizi di causalità, per cui la relazione non era significativa.

Moreno-Fernández et al. (2021) hanno preso in considerazione il limite dovuto alla sensibilità di misurazione della durata dell’allenamento, che non permetterebbe di verificare le differenze individuali e che avrebbe portato al risultato nullo. Per questo motivo realizzano un secondo esperimento per aumentare il livello di sensibilità. I partecipanti del secondo studio, a differenza del primo, possono interrompere la raccolta di informazioni durante le prove e non alla fine di ogni blocco. In questo modo, è stato possibile ottenere una correlazione significativa tra il numero di perline estratte nel *Bead task* e i giudizi di causalità (congruente col primo studio), ma ancora nessuna prova a sostegno del meccanismo proposto dalle teorie dell’apprendimento associativo.

In entrambi gli studi di Moreno-Fernández et al. (2021) si è giunti alla medesima conclusione: maggiore è il livello misurato di JtC, maggiore è la sovrastima nel compito dell’apprendimento della contingenza. Nonostante si riscontri un’associazione significativa tra i due valori misurati, si tratta di un valore non elevato in entrambi gli studi, suggerendo un contributo moderato del JtC in relazione con le illusioni causali. Recenti ricerche hanno dimostrato che la quantità di informazioni potrebbe non comportare una diminuzione significativa dell’intensità delle illusioni causali. Nello studio di Barberia et al. (2020) è stato utilizzato un paradigma simile allo studio di Moreno-Fernández et al. (2021), con un numero fisso di prove affinché

si potesse confrontare una fase di allenamento breve e una insolitamente lunga. “I loro risultati hanno mostrato che le illusioni causali non venivano influenzate se l’addestramento veniva aumentato da 48 a 288 prove” e questo suggerisce che “le illusioni causali potrebbero non essere la conseguenza di un apprendimento incompleto” (Moreno- Fernández et al, 2021).

Per concludere, la ricerca di Moreno-Fernández et al. (2021) non ha ottenuto prove a sostegno dell’ipotesi iniziale, che spiega la relazione inversa tra la tendenza a “saltare alle conclusioni” e le illusioni causali con una variabile mediatrice, ovvero un meccanismo associativo. Al contrario, secondo gli autori dello studio, i risultati sono compatibili con il meccanismo basato sull’ipersalienza delle corrispondenze evidenza-ipotesi: le differenze individuali potrebbero svolgere un ruolo nel modulare la rilevanza di ciascuna informazione e, di conseguenza, i giudizi causali e la raccolta dei dati.

2.3 Strategie di debiasing

Nella vita quotidiana non è sempre possibile manipolare gli eventi (come le cause esterne) e, proprio per questo motivo, i ricercatori hanno tentato di individuare fattori e strategie capaci di ridurre le illusioni di causalità. Tra questi, alcuni ricercatori hanno scoperto che pensare in una lingua straniera potrebbe avere un ruolo nel ridurre le illusioni di causalità e la fluidità di elaborazione potrebbe esserne alla base. La fluidità di elaborazione corrisponde “alla facilità o difficoltà soggettiva sperimentata durante l’elaborazione di informazioni esterne” (Díaz-Lago, Matute, 2019) e per esplorarne il possibile impatto sullo sviluppo di illusioni causali, Díaz-Lago e Matute (2019) hanno progettato un esperimento, scegliendo un disegno sperimentale ortogonale a due fattori, ovvero, hanno diviso i partecipanti in quattro gruppi: con un’assegnazione casuale, due gruppi hanno svolto il compito con contingenza nulla, uno in un carattere di facile lettura, l’altro in un carattere difficile da leggere, e altri due gruppi hanno osservato eventi effettivamente contingenti tra loro (con la medesima suddivisione per carattere di lettura). Il paradigma del compito (svolto su computer) di contingenza è passivo e presenta uno scenario medico, in cui i partecipanti sono chiamati a giudicare l’efficacia di un farmaco fittizio, il “Batatrim”, in relazione alla guarigione dei sintomi

prodotti da una malattia (anch'essa fittizia). Come in molte altre ricerche, gli autori hanno utilizzato una scala di risposta da 0 a 100 per rilevare il giudizio di causalità dei partecipanti. Per la verifica di manipolazione, hanno utilizzato quattro scale Likert da 1 a 7 con quattro quesiti³. Gli autori ipotizzano che nella condizione di contingenza nulla si dovrebbe rilevare una riduzione della distorsione dei giudizi di causalità nel caso dell'utilizzo di un carattere difficile da leggere, mentre nella condizione di contingenza positiva, non si dovrebbero rilevare distorsioni in funzione del carattere.

I risultati dello studio sostengono l'ipotesi di ricerca. Nella condizione non contingente, si assiste alla diminuzione dell'illusione di causalità nel caso dell'utilizzo di un carattere difficile da leggere, ma non nel caso di un carattere facile da leggere (sebbene in entrambi i casi ci sia un certo grado di illusione di causalità). Questa differenza non è stata riscontrata nei gruppi con la condizione di vera contingenza ($\Delta P = 0,6$), dimostrando la presenza di un effetto attribuibile all'utilizzo del carattere difficile da leggere solo nella condizione di contingenza nulla. Questi risultati suggeriscono la probabile rilevanza della fluidità di elaborazione delle informazioni (legata alla percezione del carattere) nella riduzione dell'illusione di causalità.

L'istogramma dei punteggi dei giudizi causali dei partecipanti rivela la presenza di un sottogruppo di partecipanti, nella condizione di contingenza nulla con carattere difficile da leggere, che ha dato risposte con giudizi molto bassi, rispetto al gruppo con carattere facile da leggere. L'effetto principale del carattere potrebbe, quindi, avere un impatto sui giudizi con punteggio basso e questo sembrerebbe essere dovuto "ad un aumento della sensibilità nel gruppo con difficoltà di lettura, piuttosto che a un effetto di debiasing generale" (Díaz-Lago e Matute, 2019). Secondo i ricercatori, la fluidità di elaborazione potrebbe essere influenzata dall'utilizzo di un carattere difficile da leggere e questo porterebbe all'impiego di processi più analitici e deliberati, producendo una riduzione del bias di causalità. In contrasto con questi risultati, Bona e Vicovaro (2024) non hanno riscontrato "alcun effetto distinguibile del tipo di carattere sulla grandezza dell'illusione, anche se questa manipolazione ha effettivamente indotto anche variazioni nella fluidità o disfluenza del compito". Secondo i ricercatori bisognerebbe delineare e rivalutare in maniera precisa il costrutto

³ Per esempio, "*L'esperimento è stato facile o difficile da leggere per te?*" (Díaz-Lago e Matute, 2019).

di (dis)fluenza, affinché si possa comprendere meglio il suo ruolo nel modulare i bias cognitivi (Bona e Vicovaro, 2024).

Ulteriori studi hanno esplorato il ruolo di una fase di formazione sui bias, in particolare su quello di causalità, nel ridurre le illusioni di causalità. In particolare, nello studio di Barberia et al. (2013) è stata riportata una diminuzione di illusioni causali nel caso di un gruppo di partecipanti che hanno ricevuto un intervento prima di svolgere il compito standard di apprendimento della contingenza: l'intervento consiste in una fase di induzione in cui i partecipanti sperimentano un prodotto in apparenza miracoloso e una successiva fase di insegnamento, in cui si spiega l'illusione degli effetti e le modalità più efficaci per condurre una valutazione accurata delle informazioni possedute. Successivamente, Barberia et al. (2018) ha proposto un ulteriore studio in cui, a differenza del precedente, la fase di induzione è stata svolta con due bias cognitivi differenti da quello di causalità. Questo intervento aveva reso i partecipanti più consapevoli e vigili dei loro stessi bias. Di recente anche Martinez et al. (2022) hanno realizzato una procedura simile allo studio di Barberia et al. (2018) e tentato di esplorare ulteriormente il ruolo della fase di induzione nel ridurre le illusioni di causalità. I partecipanti di questa ricerca sono stati assegnati in modo casuale a tre gruppi, divisi a loro volta in due scenari, ovvero quello di contingenza positiva e quello di contingenza nulla (si veda Tabella 2):

Tabella 2: sintesi delle fasi dell'esperimento presentato, adattato da Martinez et al. (2022).

Gruppo	Fase 1	Fase 2	Fase 3
IT (induzione + formazione)	Induzione	Formazione	Valutazione
T (formazione)	-	Formazione (e successiva induzione)	Valutazione
C (controllo)	-	-	Valutazione

La ricerca di Martinez et al. (2022) ha ottenuto dei risultati simili a quelli di Barberia et al. (2018): i ricercatori hanno osservato una riduzione delle illusioni causali nel gruppo di formazione (T) e nel gruppo di induzione-formazione (IT), ma non nel gruppo di controllo (C), suggerendo che l'intervento abbia avuto effetto

indipendentemente dalla fase di induzione. Inoltre, nello scenario della contingenza positiva il gruppo IT ha generato minori giudizi di causalità rispetto al gruppo di controllo e questo è stato interpretato dai ricercatori come un aumento dello scetticismo generale, dovuto alla fase di induzione. Al contrario, lo studio di Barberia et al. (2018) non ha mostrato una promozione di scetticismo generale e, secondo gli autori dello studio recente, potrebbe dipendere dalla differenza del campione o della fase di formazione utilizzata, che nell'esperimento di Barbiera et al. (2013) è stata incentrata sul miglioramento del ragionamento scientifico, includendo il ragionamento sui rapporti causali.

Per concludere, sembrerebbe che una fase di induzione focalizzata su diversi bias, seguita dalla formazione sulle regole che ne stanno alla base, possa creare un aumento di scetticismo generale. Nello specifico, una fase incentrata sul pregiudizio di causalità può essere consigliabile per promuovere un sano scetticismo, se integrata da una formazione basata sul metodo scientifico e sul controllo sperimentale di variabili (Barberia et al., 2013).

CAPITOLO 3

Discussione generale

Le illusioni cognitive, come quella di causalità, mostrano la facilità con cui il sistema di elaborazione delle informazioni dell'essere umano può compiere degli errori. Affinché sia possibile realizzare interventi finalizzati ad aiutare le persone a compiere ragionamenti causali più accurati, la ricerca scientifica si interroga sui limiti e sulle possibili evoluzioni dei metodi e delle teorie adoperate per spiegare il fenomeno oggetto di indagine, nello specifico, il bias di causalità.

I campioni di partecipanti scelti per gli esperimenti scientifici esposti nel capitolo precedente sono spesso formati da studenti e studentesse, non rappresentativi dell'intera popolazione. Torres et al. (2022) hanno presentato l'ipotesi che il livello d'istruzione ed età dei partecipanti possano avere un ruolo nel definire l'illusione di causalità. Anche se ricerche precedenti non hanno ottenuto prove dell'esistenza di questa relazione, lo studio di fattori di differenza ed esperienza individuale, potrebbe arricchire la ricerca nell'ambito.

Come già anticipato, risulta difficile studiare il bias di causalità nella vita quotidiana, data l'impossibilità di controllo di ogni variabile coinvolta nelle relazioni di contingenza. Ne deriva che le situazioni incontrate in laboratorio sono diverse da quelle vissute normalmente, per esempio, gli stimoli che vengono presentati nei compiti standard di rilevamento della contingenza potrebbero essere più chiari rispetto a quelli che si incontrano quotidianamente. A questo proposito, Blanco et al. (2020) hanno utilizzato degli stimoli ambigui, studiando l'apprendimento causale in una dimensione continua e non caratterizzata, come solitamente avviene, dalla semplice presenza o assenza della causa⁴. Esistono diversi fattori, introdotti dagli sperimentatori, che possono influenzare lo sviluppo delle illusioni di causalità, come le istruzioni che vengono fornite in laboratorio, che sembrano essere determinanti nella

⁴ È da precisare che lo scenario e la procedura utilizzati nell'esperimento possono trasmettere l'idea che i risultati siano da intendere in termini dicotomici (Blanco et al., 2020).

scelta di strategie di ricerca e modalità di interpretazione delle informazioni scelte dai partecipanti (Griffiths et al., 2018). Per Torres et al. (2022) fornire informazioni riguardo cause alternative potrebbe avere un ruolo nel ridurre “la forza del pregiudizio generale verso la sovrapponderazione degli eventi congiuntivi”, ovvero i partecipanti prenderebbero in considerazione altre cause coinvolte nel produrre un determinato esito e questo determinerebbe una riflessione più critica sul legame causale. Nell’esperimento di Moreno-Fernández et al. (2021) istruire sulla possibilità di guarigione, causata dalla somministrazione del medicinale fittizio (causa potenziale), determina nei partecipanti un’assegnazione di maggior peso alle prove che si allineano con le loro ipotesi di partenza, come le prove di tipo “a” (prendendo il medicinale i pazienti guariscono) e “d” (non prendendo il medicinale, i pazienti non guariscono).

Per Blanco et al. (2014), in uno scenario medico, riferire ai partecipanti l’assenza (o la presenza) di effetti collaterali di un farmaco fittizio produce un aumento (o una riduzione) della somministrazione del farmaco da parte dei partecipanti e, di conseguenza, illusioni causali più forti, ovvero “la percezione dell’efficacia aumenta l’utilizzo, ma un aumento dell’utilizzo aumenta anche la percezione dell’efficacia” (Blanco et al., 2014). Anche per Torres et al. (2020, 2022) il ruolo dello scenario sembrerebbe facilitare lo sviluppo di illusioni causali in chi possiede credenze pseudoscientifiche pregresse. Studi simili ci permettono di individuare i fattori che hanno un ruolo nell’aumentare o diminuire le illusioni di causalità in determinate circostanze. A tal proposito, Ng et al. (2023), mettendo a confronto la scala unidirezionale e quella bidirezionale (che include valori negativi, da -100 a 100), hanno rilevato maggiori illusioni causali nel gruppo di partecipanti che ha fornito un giudizio con la scala unidirezionale rispetto al gruppo bidirezionale⁵. Gli autori spiegano questo risultato ipotizzando che la scala unidirezionale possa censurare le risposte negative, restringendo la varianza dei giudizi di causalità dei partecipanti. Questo sembra dimostrare che l’entità degli strumenti di misura adoperati dai ricercatori per rilevare le illusioni causali possa provocare delle distorsioni, come in questo caso, dove è stata rilevata una sovrastima utilizzando scale di valutazione unidirezionali.

⁵ Le illusioni causali sono presenti in entrambi i gruppi di partecipanti (Ng et al., 2023).

Nel primo capitolo si è trattato dei modelli teorici più diffusi di interpretazione del bias di causalità, passando da quelli normativi a quelli che si concentrano a considerare, ad esempio, la motivazione, credenze pregresse e le differenze individuali nella scelta di strategie di ricerca e modalità di interpretazione delle informazioni. Come è accaduto nella ricerca di Moreno-Fernández et al. (2021), delle volte i modelli teorici alla base dello studio non sono compatibili con i risultati ottenuti, ma possono aprire la strada a nuove prospettive, come lo studio sul ruolo del “ragionamento motivato” nel modulare le illusioni di causalità in compiti di apprendimento della contingenza con scenario altamente motivazionale (Blanco et al., 2018). Per quanto concerne la motivazione dei partecipanti, il bias di causalità può aumentare quando è presente il desiderio di ottenere un risultato, dato che le persone mettono in atto azioni più frequentemente e queste possono coincidere con la presenza degli effetti (si ricorda l’effetto di densità della causa). Andrebbe approfondito, inoltre, il ruolo della dell’attenzione e della memoria nel determinare gli esiti dei processi di elaborazione delle informazioni nell’ambito dei ragionamenti causali: le persone potrebbero avere percezioni distorte delle relazioni tra eventi dovute alla selettività delle informazioni che vengono registrate in memoria (per esempio, nel caso del bias di conferma) e ad una mancata focalizzazione sui dettagli rilevanti.

Per concludere, questa tesi ha presentato una rassegna di solo alcuni degli studi realizzati sull’illusione di causalità, adoperando la prospettiva preannunciata nell’introduzione, di una scienza servizievole che sia capace di diffondere informazioni utili e fornire strategie capaci di rendere le persone più vigili nei ragionamenti di causalità, nei processi decisionali quotidiani e nell’affidarsi alle proprie convinzioni, che potrebbero essere infondate. L’obiettivo è anche quello di insegnare ad individuare le situazioni in cui le modalità di pensiero scientifico e razionale sono più adeguate, pertanto, di fronte all’intuizione dell’esistenza di una relazione di causalità tra eventi, è rilevante essere consapevoli che le nostre intuizioni possono essere *biased*.

BIBLIOGRAFIA

*Alloy, L. B., e Abramson, L. Y. (1979). Judgment of contingency in depressed and nondepressed students: Sadder but wiser? *Journal of Experimental Psychology: General*, 108(4), 441–485. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.108.4.441>

APA Dictionary of Psychology. (2018, April 19). Dictionary.apa.org. <https://dictionary.apa.org/pseudoscience>

*Arceneaux, K. (2012). Cognitive Biases and the Strength of Political Arguments. *American Journal of Political Science*, 56(2), 271–285. <https://www.jstor.org/stable/23187099>

Barberia, I., Blanco, F., Cubillas, C. P., & Matute, H. (2013). Implementation and assessment of an intervention to debias adolescents against causal illusions. *PLoS One*, 8(8), e71303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071303>

Barberia, I., Tubau, E., Matute, H., & Rodríguez-Ferreiro, J. (2018). A short educational intervention diminishes causal illusions and specific paranormal beliefs in undergraduates. *PLoS One*, 13(1), e0191907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191907>

Barberia, I., Blanco, F., e Rodríguez-Ferreiro, J. (2020). The more, the merrier: Treatment frequency influences effectiveness perception and further treatment choice. *Psychonomic Bulletin e Review*, 28(2), 665–675. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01832-6>

Barberia, I., Vadillo, M. A., e Rodríguez-Ferreiro, J. (2019). Persistence of Causal Illusions After Extensive Training. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00024>

*Blanco F, Barberia I, Matute, H. (2014) The Lack of Side Effects of an Ineffective Treatment Facilitates the Development of a Belief in Its Effectiveness. *PLoS ONE* 9(1): e84084. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0084084>

Blanco, F., Barberia, I., e Matute, H. (2015). Individuals Who Believe in the Paranormal Expose Themselves to Biased Information and Develop More Causal Illusions than Nonbelievers in the Laboratory. *PLOS ONE*, 10(7), e0131378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131378>

*Blanco, F., Gómez-Fortes, B., e Matute, H. (2018). Causal Illusions in the Service of Political Attitudes in Spain and the United Kingdom. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01033>

Blanco, F., Moreno-Fernández, M.M., e Matute, H. (2020). Are the symptoms really remitting? How the subjective interpretation of outcomes can produce an illusion of causality. *Judgment and Decision Making*, 15(4), 572–585. <https://doi.org/10.1017/s1930297500007506>

Bona, S.D., e Vicovaro, M. (2024). La disfluenza percettiva influenza l'illusione della causalità? *Experimental Psychology Society*. <https://doi.org/10.1177/17470218231220928>

*Cheng, P. W. (1997). From covariation to causation: A causal power theory. *Psychological Review*, 104(2), 367–405. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.104.2.367>

*Chow, J.Y.L., Colagiuri, B., e Livesey, E.J. (2019). Bridging the divide between causal illusions in the laboratory and the real world: the effects of outcome density with a variable continuous outcome. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s41235-018-0149-9>

Díaz-Lago, M., e Matute, H. (2019). A hard to read font reduces the causality bias. *Judgment and Decision Making*, 14(5), 547–554. <https://doi.org/10.1017/s1930297500004848>

*Garety, P., Joyce, E., Jolley, S., Emsley, R., Waller, H., Kuipers, E., Bebbington, P., Fowler, D., Dunn, G., e Freeman, D. (2013). Neuropsychological functioning and jumping to conclusions in delusions. *Schizophrenia Research*, 150(2-3), 570–574. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.08.035>

Griffiths, O., Shehabi, N., Murphy, R. A., e Le Pelley, M. E. (2018). Superstition predicts perception of illusory control. *British Journal of Psychology*, 110(3), 499–518. <https://doi.org/10.1111/bjop.12344>

*Irwin, H. J., Drinkwater, K., e Dagnall, N. (2014). Are believers in the paranormal inclined to jump to conclusions. *Australian Journal of Parapsychology*, 14(1), 69.

Jenkins, H. M., e Ward, W. C. (1965). Judgment of contingency between responses and outcomes. *Psychological Monographs: General and Applied*, 79(1), 1–17. <https://doi.org/10.1037/h0093874>

*Mandel, D. R., e Vartanian, O. (2009). Weighting of contingency information in causal judgement: Evidence of hypothesis dependence and use of a positive-test strategy. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(12), 2388–2408. <https://doi.org/10.1080/17470210902794148>

Martínez, N., Rodríguez-Ferreiro, J., Barberia, I., e Matute, H. (2023, January 17). A Debiasing Intervention to Reduce the Causality Bias in Undergraduates: The Role of a Bias Induction Phase. *Curr Psychol* 42, 32456–32468 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12144-022-04197-2>

Matute, H., Blanco, F., e Moreno-Fernández, M. M. (2022). Causality Bias. In *Cognitive Illusions: Intriguing Phenomena in Thinking, Judgment, and Memory* (3rd ed., pp. 108–123). Routledge.

Matute, H., Blanco, F., Yarritu, I., Díaz-Lago, M., Vadillo, M. A., e Barberia, I. (2015). Illusions of causality: how they bias our everyday thinking and how they could be reduced. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00888>

Moreno-Fernández, M. M., Blanco, F., e Matute, H. (2021). The tendency to stop collecting information is linked to illusions of causality. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82075-w>

Moreno-Fernández, M.M., Blanco, F., e Matute, H. (2023). Recent advances in the study of the causality bias: theory, methods, and implications, *Psicologica*, 44(2), e15705. <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/15705>

Thaler, R.H. e Sunstein, C.R. (2017). *Nudge: la spinta gentile: la nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute, felicità*. G. Feltrinelli.

Ng, D.W.H., Lee, J.C., e Lovibond, P. (2023). Unidirectional rating scales overestimate the illusory causation phenomenon. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 77(3), 551-562. <https://doi.org/10.1177/17470218231175003>

*Rescorla, R. A. e Wagner, A. R. (1972) A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. *Learning and Motivation*, 2(2), 113–123. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(71\)90002-6](https://doi.org/10.1016/0023-9690(71)90002-6)

Ross, R. M., Pennycook, G., McKay, R., Gervais, W. M., Langdon, R., e Coltheart, M. (2016). Analytic cognitive style, not delusional ideation, predicts data gathering in a large beads task study. *Cognitive Neuropsychiatry*, 21(4), 300–314. <https://doi.org/10.1080/13546805.2016.1192025>

Saltor, J., Barberia, I., e Rodríguez-Ferreiro, J. (2022). Thinking disposition, thinking style and susceptibility to causal illusion predict fake news discriminability. *Applied Cognitive Psychology*. 37(2), 360-368. <https://doi.org/10.1002/acp.4008>

Torres, M.N., Barberia I, Rodríguez-Ferreiro J. (2022). Causal illusion in the core of pseudoscientific beliefs: The role of information interpretation and search strategies. *PLOS ONE*, 17(9): e0272201. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272201>

Torres, M.N., Barberia, I. and Rodríguez-Ferreiro, J. (2020), Causal illusion as a cognitive basis of pseudoscientific beliefs. *British Journal of Psychology*., 111, 840-852. <https://doi.org/10.1111/bjop.12441>

*Tversky, A., e Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty. *Science*, 185(4157), 1124-1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>

*Wasserman, L.A. (1990). Belief functions and statistical inference. *Canadian Journal of Statistics*, 18(3): 183-196. <https://doi.org/10.2307/3315449>

*= Opere non direttamente consultate