

Matteo Motterlini

# Decifrare la mente. Come Daniel Kahneman ha cambiato il nostro modo di pensare come pensiamo

(doi: 10.7388/115428)

Psiche (ISSN 1721-0372)

Fascicolo 2, luglio-dicembre 2024

**Ente di afferenza:**

()

Copyright © by Società editrice il Mulino, Bologna. Tutti i diritti sono riservati.

Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it>

## **Licenza d'uso**

L'articolo è messo a disposizione dell'utente in licenza per uso esclusivamente privato e personale, senza scopo di lucro e senza fini direttamente o indirettamente commerciali. Salvo quanto espressamente previsto dalla licenza d'uso Rivisteweb, è fatto divieto di riprodurre, trasmettere, distribuire o altrimenti utilizzare l'articolo, per qualsiasi scopo o fine. Tutti i diritti sono riservati.

# Decifrare la mente

## Come Daniel Kahneman ha cambiato il nostro modo di pensare come pensiamo

Matteo Motterlini

Il 26 marzo 2024, all'età di 90 anni, scompariva Daniel Kahneman, psicologo israeliano e professore di scienze cognitive presso l'Università di Princeton. Kahneman ricevette il Premio Nobel per l'Economia nel 2002, un riconoscimento che sanciva l'importanza delle sue ricerche, tra i più significativi avanzamenti nelle scienze sociali e oltre, nell'ultimo mezzo secolo.

L'itinerario intellettuale di Kahneman ebbe inizio a Gerusalemme (Kahneman e Tversky, 2000, ix-x, trad. mia), alla fine degli anni Sessanta, quando invitò Amos Tversky, un promettente collega leggermente più giovane e già affermato nella psicologia della decisione, descritto da chi lo conosceva come «la persona più brillante mai incontrata», per un seminario presso la Hebrew University. Kahneman pose a Tversky una domanda provocatoria: «Le persone sono innatamente statistiche?». La risposta, come ora sappiamo grazie al loro lavoro, è negativa. Sia i profani sia gli esperti non agiscono come statistici, logici o economisti intuitivi. Commettiamo errori nell'affrontare probabilità, deduzioni e analisi costi-benefici. L'intuizione ci devia sistematicamente dal percorso corretto, un fenomeno che richiede spiegazione. Quest'ultima ci illumina su come funzioniamo, attraverso un'esplorazione quasi archeologica, partendo dagli esiti di esperimenti sui processi cognitivi.

---

**Matteo Motterlini**, professore ordinario di Filosofia della scienza, Università Vita-Salute San Raffaele.

[matteo.motterlini@univr.it](mailto:matteo.motterlini@univr.it)

rov  
esci

1. Nel corso dei trent'anni successivi a quell'incontro, Kahneman e Tversky, che scomparve nel 1996 a causa di un tumore (e per questo non condivise il Nobel con Kahneman), fecero molteplici e stimolanti scoperte. Nel suo libro *Thinking, Fast and Slow*, pubblicato nel 2011, Kahneman (2012) spiega che tali scoperte possono essere ricondotte a un denominatore comune: la velocità (o la lentezza) del pensiero. Il pensiero veloce e il pensiero lento sono alla base dei nostri processi cognitivi, rappresentati rispettivamente dal Sistema 1 e dal Sistema 2. Sebbene Kahneman scherzosamente affermi che avrebbe potuto chiamarli «Joe» e «Bob» il Sistema 1 è intuitivo, impulsivo, automatico e veloce, mentre il Sistema 2 è consapevole, deliberativo e lento. Sistema 1 e 2 non hanno una corrispondenza fisica, ma servono come metafore per facilitare la comprensione della nostra vita mentale. Per esempio, è grazie al Sistema 1 se possiamo riconoscere istantaneamente la paura sul volto di qualcuno, mentre è il Sistema 2 che ci permette di risolvere operazioni come  $17 \times 24$ .

La maggior parte dei nostri errori deriva da giudizi intuitivi del Sistema 1 non esaminati dal Sistema 2, spesso portandoci a credere in verità illusorie. Questo dimostra l'importanza di un'attenta riflessione nelle nostre decisioni quotidiane, mettendo in luce come spesso siano le nostre convinzioni errate, piuttosto che la nostra ignoranza, a condurci in errore. Le nostre scelte sono per lo più prodotte automaticamente dal Sistema 1, lasciando al Sistema 2 solo l'illusione di controllo, nonostante i suoi tentativi di giustificare a posteriori la *razionalità* dei nostri comportamenti (Frederick, 2002; Kahneman e Frederick, 2005).

L'informazione elaborata dalla «via bassa» del Sistema 1 è per lo più di natura «implicita», frutto di quel cosiddetto *inconscio cognitivo* (Kihlstrom, 1987) che rappresenta una delle scoperte più affascinanti nel campo delle neuroscienze sperimentali. Questo inconscio agisce nel retroscena della nostra mente, operando al di là della piena consapevolezza, permettendoci di dedicare la coscienza a pensieri diversi mentre eseguiamo attività routinarie; tuttavia, senza che ne siamo consapevoli, esso influenza giudizi, emozioni e comportamenti quotidiani. Questo inconscio si distingue da quello psicanalitico, associato a memorie e desideri troppo perturbanti per emergere nella consapevolezza (Marvin,

1981; Erdelyi, 1985). In quest'ultimo caso, sono i ricordi emotivamente significativi a svolgere un lavoro *sporco* per la mente. Invece, sono le reazioni rapide, associative e automatiche della *via bassa* a influenzare le nostre deliberazioni razionali. Si può affermare che l'indagine di Kahneman proceda parallela a quella inaugurata da Sigmund Freud, in quanto per entrambi l'inconscio è scenario di fenomeni psichici che modulano e distorcono ciò che penetra nella sfera conscia della mente. Per entrambi l'inconscio è intimamente legato all'affettività, da cui è significativamente influenzato, e fondamentale è l'esplorazione delle tensioni interne che conducono al conflitto psichico, manifestazione dei disturbi mentali. Tuttavia, l'attenzione della neuroscienza cognitiva si concentra non su pulsioni di vita, morte o sessuali, né su simboli, trasferimenti, atti mancati o sogni, ma piuttosto sul rapporto tra razionalità e irrazionalità, fra la *via alta* cognitiva e controllata e la *via bassa* emotiva e automatica.

**2.** L'inconscio cognitivo funziona come un *pilota automatico* evolutivamente sviluppato per permetterci di navigare le sfide ambientali decidendo rapidamente e basandoci su un numero limitato di informazioni selezionate, l'unico modo per garantire la nostra sopravvivenza. Fortunatamente, è così. Se dovessimo affidare ogni processo inconsapevole a un deliberato atto di concentrazione, passeremmo la vita in un loop di calcoli senza mai raggiungere la percezione di nulla. Questo principio si applica anche alle nostre decisioni; se per ognuna fosse necessario mobilitare la nostra risorsa più limitata, l'attenzione, non sopravvivremmo nemmeno un giorno. Come ha osservato l'economista sperimentale Vernon Smith (2005), premio Nobel insieme a Kahneman nel 2002, il nostro cervello sa che non conviene sostenere costi che superino i benefici. Il nostro è un cervello ecologico, forgiato dall'evoluzione per essere sempre parsimonioso.

Nel gestire l'incertezza quotidiana, specialmente in ambito economico, come nelle fluttuazioni di mercato o nei rischi imprenditoriali legati al lancio di nuovi prodotti e servizi, Kahneman ha evidenziato come il nostro giudizio si discosti prevedibilmente dalle leggi del calcolo della probabilità. Ricorriamo a *scorciatoie mentali* (euristiche) che

semplificano i nostri *calcoli*, ma che allo stesso tempo ci portano a errori sistematici (bias) (Tversky e Kahneman, 1982a; 1982b). Per esempio, ci affidiamo a quella che Kahneman ha definito, con una punta di ironia, la *legge dei piccoli numeri*, estraendo conclusioni generali da campioni limitati o da poche osservazioni, trascurando la variabilità intrinseca dei fenomeni o l'ampiezza necessaria del campione (Tversky e Kahneman, 1971). Sovrastimiamo le probabilità di eventi salienti o noti, pur essendo rari, sulla base della loro pronta disponibilità nella nostra mente, spesso influenzata dalla loro esposizione mediatica. Nel valutare le probabilità, diamo eccessivo peso alle informazioni iniziali, che ci ancorano a un valore dal quale poi ci distacciamo in modo insufficiente. Incappiamo nella fallacia del giocatore d'azzardo quando ci aspettiamo che eventi casuali siano correlati negativamente tra loro, nonostante siano statisticamente indipendenti. Un altro errore comune è l'incapacità di riconoscere la *regressione verso la media*: le performance estreme tendono a normalizzarsi nel tempo, meno influenzate di quanto si creda da fattori esterni come l'incoraggiamento o il biasimo. Immaginiamo, ad esempio, che un insegnante lodi uno studente per aver ottenuto un punteggio eccezionalmente alto in un test. Tuttavia, nel test successivo, lo studente ottiene un punteggio significativamente più basso. L'insegnante potrebbe concludere erroneamente che il suo elogio abbia causato la diminuzione delle prestazioni (e viceversa). Questo è un classico esempio di non riconoscimento della regressione verso la media: le prestazioni estreme (sia in alto che in basso) tendono naturalmente a tornare a livelli medi nel tempo, indipendentemente dagli interventi esterni. Infine, la *confusione dell'inverso* si verifica quando confondiamo la probabilità che un evento si verifichi dato un altro evento con la probabilità inversa, un errore frequente nell'interpretazione di test e diagnosi. Consideriamo ad esempio il caso di un test medico per una malattia rara, che ha un tasso di falsi positivi del 5%. Se una persona viene testata e riceve un risultato positivo, potrebbe pensare che ci sia il 95% di probabilità di avere la malattia. Tuttavia, questo ignora la prevalenza effettiva della malattia nella popolazione. Se la malattia colpisce solo l'1% della popolazione, la probabilità che una persona con un test positivo abbia davvero la malattia è in realtà

molto più bassa, a causa della confusione tra la probabilità di avere un test positivo quando si ha la malattia e la probabilità di avere la malattia quando il test è positivo.

**3.** Kahneman ha sempre considerato il suo ruolo di *archeologo della cognizione* come una fonte di *puro divertimento*, simile all'esperienza condivisa con il collega Amos Tversky, durante la quale riflettevano su come «costruire quel minimo insieme di modifiche» necessarie alla teoria economica». Kahneman racconta: «Trascorrevamo molte ore a ideare coppie di scommesse e a osservare le nostre reazioni intuitive. Se concordavamo su una scelta, ipotizzavamo che tale decisione riflettesse una tendenza umana universale» (Kahneman e Tversky, 2000, p. x, trad. mia). Questa passione per la sperimentazione e l'acume nelle loro ipotesi hanno portato alla scoperta di principi psicologici che, applicati al contesto delle decisioni economiche, mettono in luce i limiti della nostra razionalità (Kahneman, 2005). È stato fondamentale osservare che le persone valutano i risultati di una scommessa monetaria in termini di variazioni (positive o negative) rispetto a un livello di riferimento fluttuante (solitamente lo status quo), anziché in termini di stati di ricchezza assoluti. Questo si lega al modo in cui il nostro sistema percettivo è predisposto a valutare i cambiamenti o le differenze piuttosto che le grandezze assolute. Per esempio, reagiamo a una fonte di luce, un suono o una temperatura a partire da una condizione di adattamento preesistente, che diventa il nostro punto di riferimento per la percezione di nuovi stimoli.

Tversky e Kahneman hanno mostrato che lo stesso principio si applica a qualità non sensoriali come la salute, il prestigio e la ricchezza. Hanno anche evidenziato che il disagio derivante da una perdita di un certo valore è maggiore del piacere derivante da un guadagno di pari valore. Di conseguenza, reagiamo più intensamente alle perdite che ai guadagni. Hanno stimato che il dispiacere associato a una perdita moderata è più che doppio rispetto al piacere derivante da un guadagno equivalente. Oltre all'avversione per le perdite, hanno rilevato che la sensibilità agli incrementi o decrementi di ricchezza diminuisce man mano che ci si allontana da un livello di riferimento, in accordo con

la legge di Fechner, secondo cui l'intensità psicologica percepita segue una funzione logaritmica dell'intensità fisica. Questo implica che percepiamo più intensamente un cambiamento di temperatura da 3 a 6 gradi rispetto a uno da 20 a 23 gradi, sia che aumenti sia che diminuisca. Per analogia, siamo più sensibili a una variazione di ricchezza da 50 a 100 euro rispetto a una da 5000 a 5050 euro. Infine, esiste un *effetto certezza*: una riduzione della probabilità di ottenere un certo esito ha un impatto maggiore quando l'esito è inizialmente certo rispetto a quando è semplicemente probabile. Ad esempio, la maggior parte delle persone sarebbe disposta a spendere di più per rimuovere l'unico proiettile in una pistola usata per la roulette russa, rispetto a rimuoverne uno su quattro, nonostante in entrambi i casi la probabilità di sicurezza sia ridotta dello stesso valore oggettivo (1/6). L'impatto psicologico di ridurre la probabilità da 1/6 a zero è percepito come maggiore di quello di ridurla da 4/6 a 3/6.

**4.** Tversky e Kahneman furono anche i primi a investigare l'*effetto incorniciamento*. Lo fecero verso la fine degli anni Settanta, quando si trovarono entrambi a lavorare al *Center for Advanced Studies for the Social and Behavioral Sciences* della Stanford University in California. Crearono due versioni equivalenti dello stesso problema decisionale, scoprendo come queste determinassero scelte (prevedibilmente) diverse. L'esempio di questo fenomeno destinato a diventare un super-classico del loro ricchissimo repertorio è quello della cosiddetta malattia asiatica (Kahneman e Tversky, 2005; Tversky e Kahneman, 1981) e funziona così: si chiede di scegliere tra due tipi di interventi a tutela della salute pubblica minacciata da un'insolita epidemia asiatica che provocherà la morte di 600 persone. In una prima versione viene chiesto di optare tra un intervento che salverà certamente 200 vite umane (A), e un secondo intervento che darà una probabilità su tre di salvarne 600 e due su tre di non salvarne alcuna (B). Di fronte a questa alternativa i più preferiscono salvare con certezza 200 persone. Nella seconda versione la scelta è tra un intervento che determinerà certamente la perdita di 400 persone (A'); ovvero un secondo corso di azioni, che offre due probabilità su tre che muoiano 600 persone e una probabilità su tre che non muoia nessu-

no (B'). Adesso, di fronte al nuovo inquadramento del problema, i più preferiscono giocare le probabilità offerte dalla seconda opzione. Ma l'esito finale di tutte e quattro le opzioni è esattamente lo stesso. (Per chi ne dubitasse: scegliendo A, nel primo scenario si avrà la sicurezza di salvare 200 vite e nel secondo scenario la certezza di perdere 400 vite, il che, su un totale di 600 persone, è equivalente. Se invece si adotta il programma B o il programma B', il *valore atteso* – vale a dire il risultato moltiplicato per le probabilità di ottenerlo – è pari a 200 vite salvate in entrambe le versioni: infatti nel primo scenario, 1/3 di vite salvate su 600 è uguale a 200, e nel secondo scenario 2/3 di morti su 600 è uguale a 400 morti e quindi a 200 vivi). Evidentemente, la certezza di salvare vite umane è attraente in misura spropositata rispetto all'incertezza che alcune vite vadano salvate e altre perdute; secondo una logica speculare la certezza delle morti è aborrita in misura altrettanto sproporzionata. Una tendenza che ci rende avversi al rischio quando traffichiamo con le vincite, ma propensi al rischio quando ci dobbiamo invece confrontare con delle perdite (Tversky e Kahneman, 1991).

**5.** Benedetto De Martino e Raymond Dolan hanno pubblicato su *Science* nell'agosto 2006 uno studio che conferma le intuizioni di Tversky e Kahneman sull'effetto incorniciamento, ventisei anni dopo le prime osservazioni. Utilizzando la fMRI, una tecnica di imaging che permette di visualizzare l'attività di specifiche aree del cervello durante l'esecuzione di compiti cognitivi, hanno esaminato le reazioni cerebrali di un gruppo di studenti. Lo studio ha rivelato che esiste una varietà nella sensibilità individuale all'effetto incorniciamento, evidenziando notevoli differenze nelle risposte cerebrali. In particolare, è stata osservata un'attivazione intensa dell'amigdala, area del sistema limbico coinvolta nel processamento delle emozioni come la paura, in tutti i partecipanti. Ciò dimostra che l'effetto incorniciamento stimola una risposta emotiva. Parallelamente, è emersa una correlazione significativa tra l'attivazione della corteccia prefrontale, sia mediale che orbitale, e le scelte razionali. Questo implica che un'intensa attività in quest'area del cervello può prevedere la capacità di un individuo di neutralizzare l'effetto incorniciamento, favorendo decisioni coerenti. Alcuni dei par-



tecipanti allo studio hanno ammesso di essere consapevoli della loro tendenza a prendere decisioni irrazionali, pur sentendosi impotenti nel cambiare questo comportamento. Tuttavia, anche tra coloro che hanno mostrato un approccio razionale, l'amigdala era attiva, suggerendo che erano in grado di gestire in maniera efficace la reazione emotiva istintiva di fronte a potenziali perdite. Questi risultati propongono una visione della razionalità che va oltre la tradizionale contrapposizione con l'emozione, suggerendo piuttosto una cooperazione tra le due. Le persone più razionali, quindi, non sono quelle prive di emozioni, ma piuttosto coloro che riescono a regolare efficacemente le proprie risposte emotive, grazie a una maggiore meta-consapevolezza e controllo dei propri processi cognitivi ed emotivi. Questa capacità di integrazione e modulazione delle informazioni emotive e cognitive consente di adattarsi meglio alle diverse situazioni, offrendo una chiave per comprendere come migliorare il processo decisionale.

Ulteriori studi hanno esplorato l'interazione tra le funzioni cognitive avanzate e il sistema limbico attraverso la ricerca sull'effetto placebo, offrendo approfondimenti significativi. Tra questi, spicca un esperimento condotto da Tor Wager e colleghi, anch'esso pubblicato su *Science* nel 2004. Nell'esperimento, ai partecipanti veniva applicata una crema inerte sul braccio prima di ricevere delle scosse elettriche dolorose. A metà dei partecipanti veniva detto che la crema conteneva un analgesico potente, mentre all'altra metà che avrebbe aumentato la sensazione di dolore. Nonostante la crema fosse un placebo, circa un terzo dei partecipanti ha riferito una riduzione del dolore, un risultato in linea con le percentuali tipiche degli studi sull'effetto placebo. L'aspetto per noi più interessante della ricerca riguardava l'attività cerebrale registrata attraverso la fMRI nei momenti immediatamente precedenti la somministrazione della scossa. È stata osservata un'attivazione aumentata in diverse aree della corteccia prefrontale, correlata a una diminuzione della reattività nelle regioni cerebrali associate alla percezione del dolore, come l'insula, il talamo e il giro del cingolo anteriore. Questo suggerisce che, almeno in alcuni casi, la corteccia prefrontale non solo gestisce le risposte emotive, ma può effettivamente modificare la percezione del dolore, incrementando l'efficacia del placebo. Tale capacità della

corteccia prefrontale di *sovrascrivere* le risposte emotive e modulare la percezione del dolore supporta l'idea che i processi cognitivi avanzati possano influenzare direttamente le risposte fisiologiche più primitive.

**6.** In conclusione, la consapevolezza che le decisioni umane siano suscettibili agli automatismi del Sistema 1 ci pone di fronte a un interrogativo fondamentale: è giusto intercedere per proteggere gli individui dai propri errori decisionali? Nel contesto dell'economia neoclassica, questa questione appare superflua, in quanto si assume che gli agenti economici operino sempre in modo razionale e pienamente informato. Tuttavia, accettando la realtà di una razionalità limitata, afflitta da errori sistematici, sorge la legittimità di un intervento volto a salvaguardare gli individui dagli effetti nocivi dei bias del Sistema 1 e dall'inerzia del Sistema 2. In questo scenario, l'idea della *spinta gentile* (*nudge*) proposta da Cass Sunstein e Richard Thaler (2008), e valorizzata da Kahneman come fondamentale nell'economia comportamentale, assume un ruolo cruciale. Questo approccio si rivela particolarmente efficace nell'orientare cittadini e consumatori, spesso non esperti e vulnerabili alle strategie persuasive avanzate, verso decisioni benefiche preservando al contempo la loro libertà di scelta. Emerge, quindi, l'importanza di integrare i risultati delle scienze cognitivo-comportamentali nella formulazione di politiche pubbliche e nella creazione di norme sociali che puntano al miglioramento del benessere individuale (Motterlini, 2011). Questo processo richiede un'attenzione particolare nel promuovere l'autonomia decisionale delle persone, tutelando contemporaneamente da potenziali abusi legati alle loro vulnerabilità psicologiche e all'opacità dei contesti decisionali. Questo approccio implica il bisogno di trovare un equilibrio delicato tra il sostegno alla libertà di scelta e la protezione degli individui dai limiti imposti dalle proprie capacità cognitive. Si tratta di una sfida complessa ma fondamentale per il miglioramento delle decisioni individuali e collettive all'interno di una società democratica.

### **Decoding the mind. How Daniel Kahneman changed the way we think how we think**

*Daniel Kahneman transformed our understanding of human thought processes by examining the interplay between intuitive and analytical thinking. His research shows how biases and heuristics shape decision-making, often leading to errors in judgment. Kahneman's dual-system theory, which distinguishes between fast, intuitive thinking and slow, deliberate reasoning, has significantly impacted psychology, economics, and behavioral science. His insights continue to influence how we understand cognition, decision-making, and human rationality, with implications for shaping our society.*

**Keywords:** intuition, rationality, judgment, decision-making.

### **Riferimenti bibliografici**

- De Martino B. et al. (2006), *Frames, Biases, and Rational Decision-Making in the Human Brain*, in *Science*, 313, pp. 684-687.
- Erdelyi M.H. (1985), *Freud cognitivista*, trad. it. Bologna, Il Mulino, 1988.
- Frederick S. (2002), *Automated Choice Heuristics*, in T. Gilovich, D. Griffin e D. Kahneman (a cura di), *Heuristics and Biases. The Psychology of Intuitive Judgment*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 548-558.
- Kahneman D. (2005), *Mappe di razionalità limitata. Indagine sui giudizi e le scelte intuitive*, trad. it. in M. Motterlini e M. Piattelli Palmarini (a cura di), *Critica della ragione economica*, Milano, Il Saggiatore, pp. 77-140.
- Kahneman D. (2012), *Pensieri lenti e veloci*, trad. it. Milano, Mondadori.
- Kahneman D. e Frederick S. (2005), *A Model of Heuristic Judgment*, in K.J. Holyoak e R.G. Morrison (a cura di), *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 267-293.
- Kahneman D. e Tversky A. (a cura di) (2000), *Choices, Values and Frames*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Kahneman D. e Tversky A. (2005), *Prospect Theory: un'analisi delle decisioni in condizioni di rischio* (1979), trad. it. in M. Motterlini e F. Guala (a cura di), *Introduzione all'economia cognitiva e sperimentale*, Milano, Università Bocconi Editore, pp. 63-95.
- Kihlstrom J.F. (1987), *The Cognitive Unconscious*, in *Science*, 237, 4821, pp. 1445-1452.

- Marvin M. (1981), *Jokes and their Relation to the Cognitive Unconscious*, in L. Vaina e J. Hintikka (a cura di), *Cognitive Constraints on Communication*, Dordrecht, Reidel.
- Motterlini M. (2011), *La psicoeconomia di Charlie Brown. Strategie per una società più felice*, Milano, Rizzoli.
- Smith V. (2005), *Razionalità costruttivista e razionalità ecologica*, trad. it. in M. Motterlini e M. Piattelli Palmarini (a cura di), *Critica della ragione economica*, Milano, Il Saggiatore, pp. 141-232.
- Sunstein C. e Thaler R.H. (2008), *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*, New Haven, Yale University Press.
- Tversky A. e Kahneman D. (1971), *Belief in the Law of Small Numbers*, in *Psychological Bulletin*, 76, pp. 105-110.
- Tversky A. e Kahneman D. (1981), *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice*, in *Science*, 211, pp. 453-458.
- Tversky A. e Kahneman D. (1982a), *Judgments of and by Representativeness*, in D. Kahneman, P. Slovic e A. Tversky (a cura di), *Judgment Under Uncertainty. Heuristics and Biases*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 84-98.
- Tversky A. e Kahneman D. (1982b), *Evidential Impact of Base Rates*, in D. Kahneman, P. Slovic e A. Tversky (a cura di), *Judgment under Uncertainty. Heuristics and Biases*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 153-160.
- Tversky A. e Kahneman D. (1991), *Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference Dependent Model*, in *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 1039-1061.
- Wager D. et al. (2004), *Placebo-Induced Changes in fMRI in the Anticipation and Experience of Pain*, in *Science*, 20, pp. 1162-1167.

