

# NEUROECONOMIA

Bornato 3.2.12  
psicoterapeuta

Dr. G. Castiglione, psichiatra e

- Il mio incontro casuale con Kahneman e la sua economia della felicità



- Daniel Kahneman, 5.3.1934, psicologo, professore emerito di psicologia ed affari pubblici all'Università di Princeton, è stato insignito del Nobel per l'economia nel 2002 „per aver integrato risultati della ricerca psicologica nella scienza economica, specialmente in merito al giudizio umano e alla teoria delle decisioni in condizioni d'incertezza“. È stato inserito dalla rivista Foreign Policy nella lista dei „top global thinkers“ ed è considerato il maggiore psicologo vivente.

Copyright © 2011

# THINKING, FAST AND SLOW



DANIEL  
KAHNEMAN

WINNER OF THE NOBEL PRIZE IN ECONOMICS



# 1. Trasformazione del concetto di utilità

- Secondo la teoria economica classica i comportamenti degli agenti decisionali sono razionali e finalizzati a una massimizzazione dell'utilità. (Bernoulli, Bentham)
- Identificazione tra desiderabilità ed esperienza di felicità

- Stati edonici soggettivi
- la prevedibilità dell'esperienza edonica assunta per certa è nella realtà tutt'altro che scontata (utilità prevista).
- "l'esperienza edonica associata a un particolare stimolo o a un certo atto di consumo può cambiare anche di molto con il passar del tempo e al mutare delle circostanze" ( paraplegici/vincitori di lotteria).

- Lo stesso dicasi per il passato (utilità retrospettiva) e addirittura per il presente (utilità momentanea)
- l'utilità non è attribuibile agli stati ma alle variazioni di questi rispetto ad un punto di riferimento.
- " i principali portatori di utilità sono eventi, non stati; in particolare, l'utilità viene attribuita in funzione di perdite o guadagni rispetto ad un punto di riferimento spesso coincidente con lo stato di riferimento " (Kahneman, Tversky, 1979)

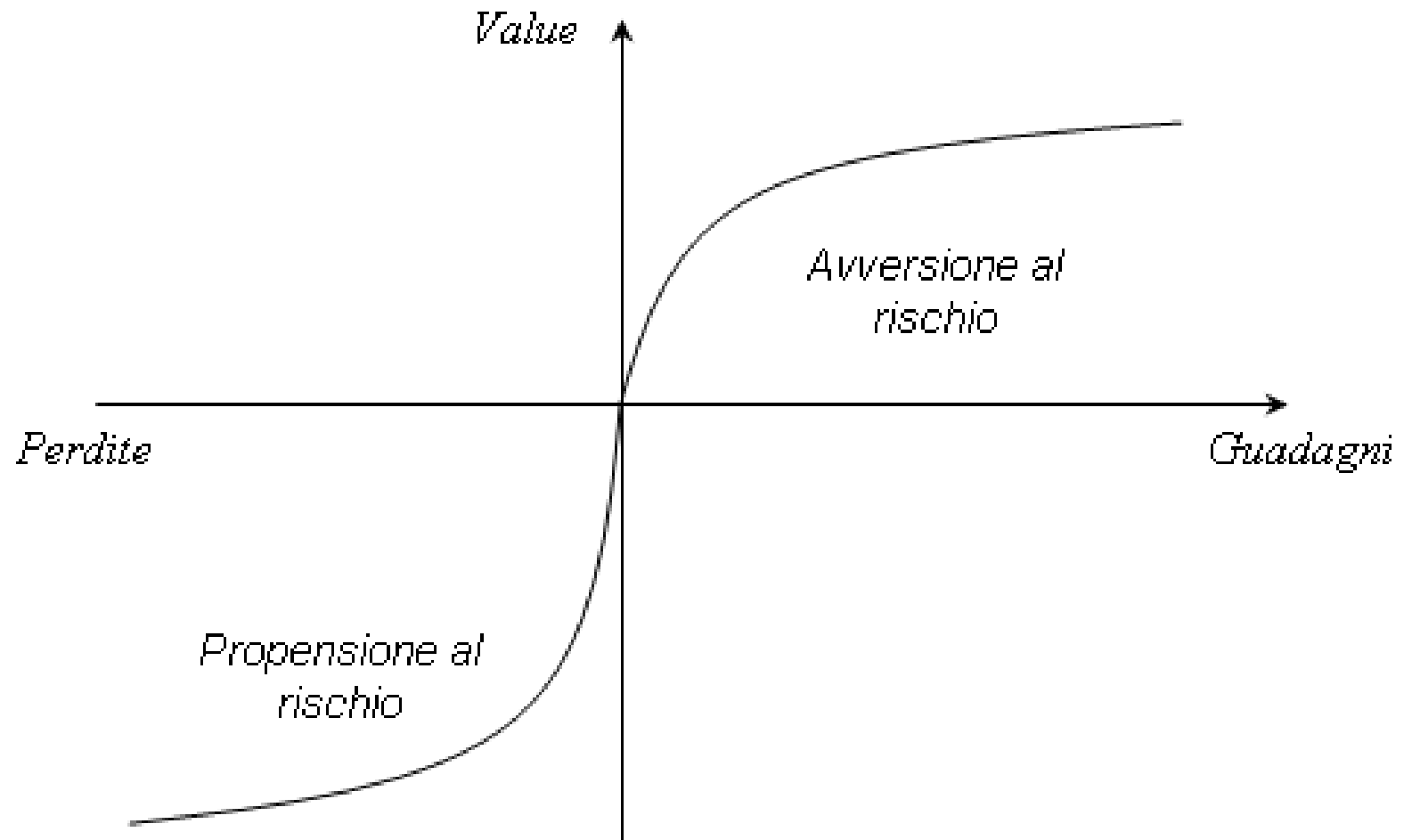
# Utilità decisionale e sperimentata

- Utilità decisionale: peso assegnato a un risultato nella decisione“
- Utilità sperimentata: „misura dell'esperienza edonica prodotta dall'esito“ della decisione.



## 2. Avversione alle perdite

- "Le perdite appaiono più consistenti dei corrispondenti guadagni" (Kahneman e Tversky, 1979).
- un guadagno e una perdita dello stesso valore assoluto non hanno lo stesso effetto sulla scelta, ma una perdita ha proporzionalmente un impatto maggiore.




- il valore delle pendenze nei due quadranti, detto coefficiente di avversione alle perdite, si colloca intorno a 2:1 (Tversky e Kahneman 1991, 1992).
- Cosa che spiega l'effetto dotazione (Thaler): l'individuo fa molta più fatica a cedere un bene che ad acquisirlo. La valutazione del valore monetario di un oggetto è doppio in chi lo possiede già rispetto a chi deve ancora acquisirlo (tazze).

# Teoria del prospetto

- descrive il comportamento di scelta in condizioni di rischio.
- Secondo tale teoria (Kahneman e Tversky, 1975), le persone tendono ad avere una maggiore propensione al rischio in condizione di perdita rispetto a quella di guadagno. (investimenti rischiosi, crollo delle vendite nei mercati immobiliari quando i prezzi calano)

# 3 Framing effect

- Effetto di contestualizzazione o di inquadramento
- I medesimi risultati oggettivi possono essere giudicati perdite o guadagni a seconda del contesto o del profilo dello stato di riferimento (Tversky e Kahneman 1986)
- attacco a un principio fondamentale della razionalità, quello dell'invarianza, secondo il quale la decisione razionale è influenzata solo dal contenuto del problema e non dal modo di presentarlo

- 
- Kahneman ha invece dimostrato che in diversi casi il contesto in cui l'individuo si trova a operare la scelta, ha un effetto determinante sulla scelta stessa tale per cui due diverse formulazioni dello stesso problema conducono a due diverse decisioni da parte della maggioranza degli individui.

# Economia comportamentale

- „L'***inconscio cognitivo*** altro non è che il programma di default cablato nella nostra mente, al quale deleghiamo il compito di processare i dati necessari a orientarsi nel mondo“ (M. Motterlini, *ibidem*)

# Decision-making e teoria dei giochi

- 1994: Nobel a J. Nash e J. Harsanyi „per l'analisi degli equilibri per i giochi non cooperativi“
- Equilibrio di Nash: in che modo un giocatore potrebbe razionalmente massimizzare il proprio profitto con tecniche di cooperazione o di conflitto
- 2005: Nobel a R. Aumann e Th. Schelling „per aver migliorato la nostra comprensione del conflitto e della cooperazione attraverso

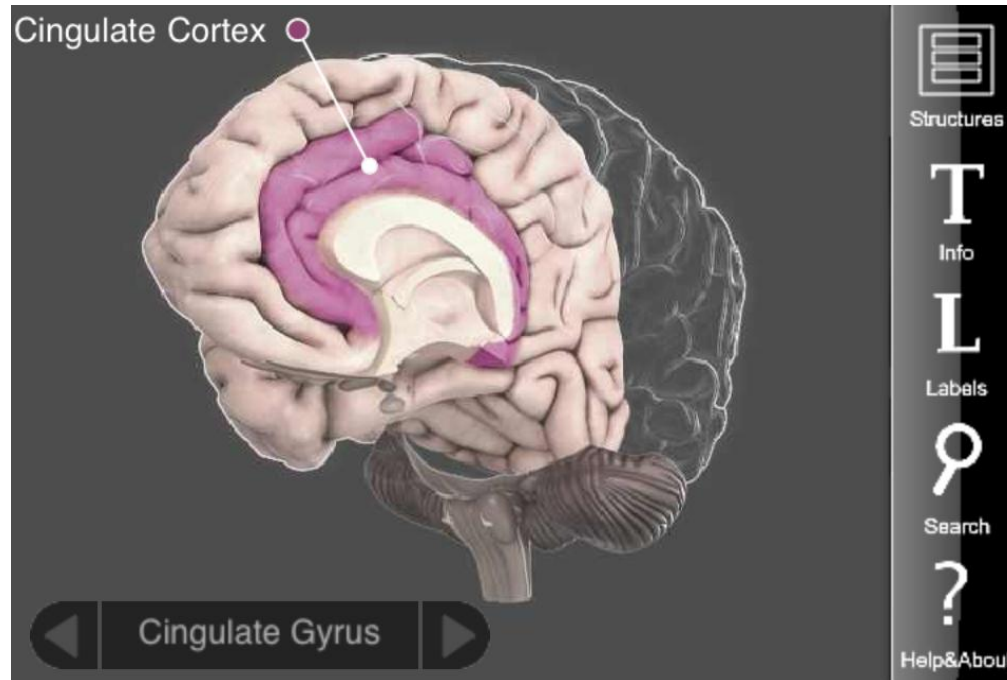


# Neuroeconomia

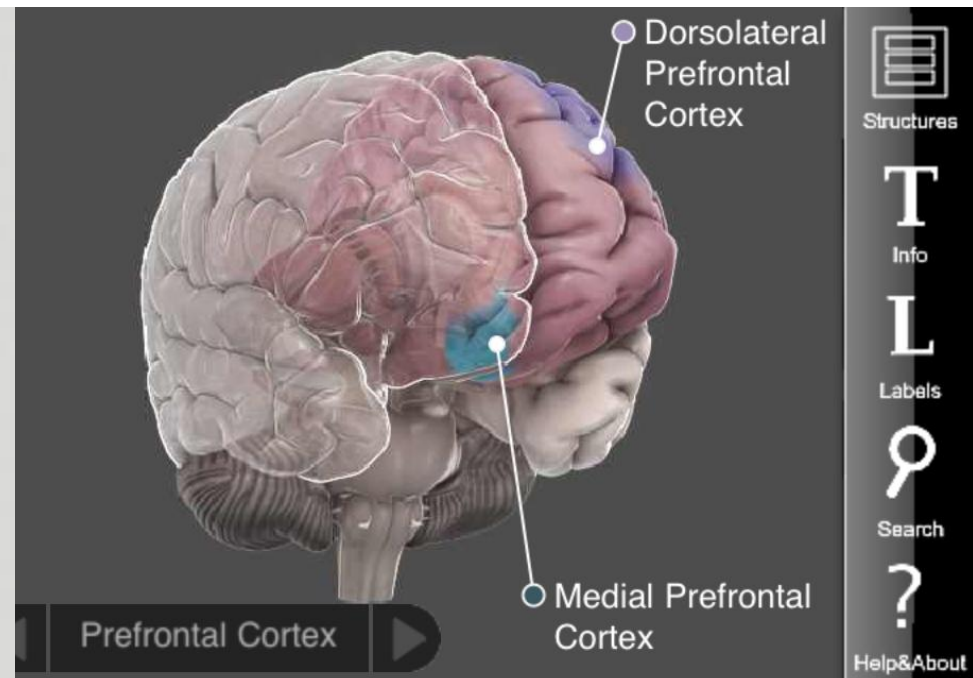
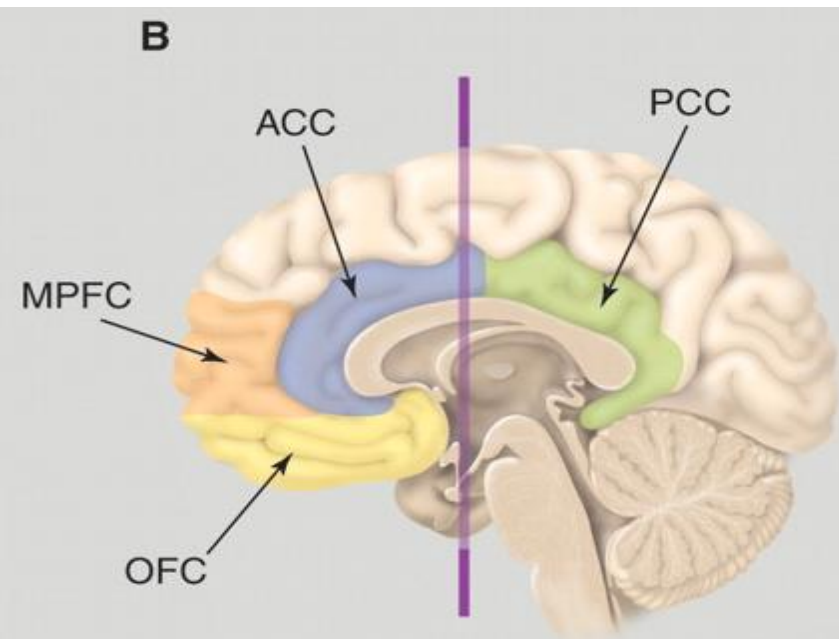
- Sviluppo neuroscienze e in part. Neuroimaging
- Termine coniato da P.W. Glimcher nel 2003
- „Combinazione di teorie matematiche, paradigmi sperimentali e dati comportamentali raccolti in laboratorio e sul campo a proposito delle scelte che le persone fanno (economia) e i loro correlati neurali misurabili (neuroscienze)“ (Colin F. Camerer)

# Quali NT e quali strutture ?

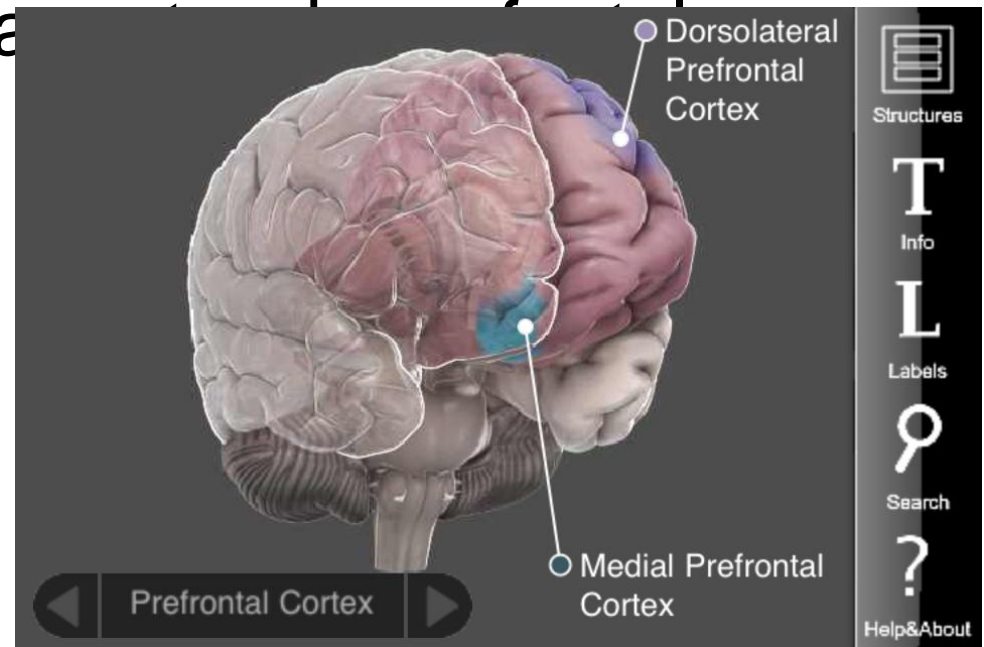
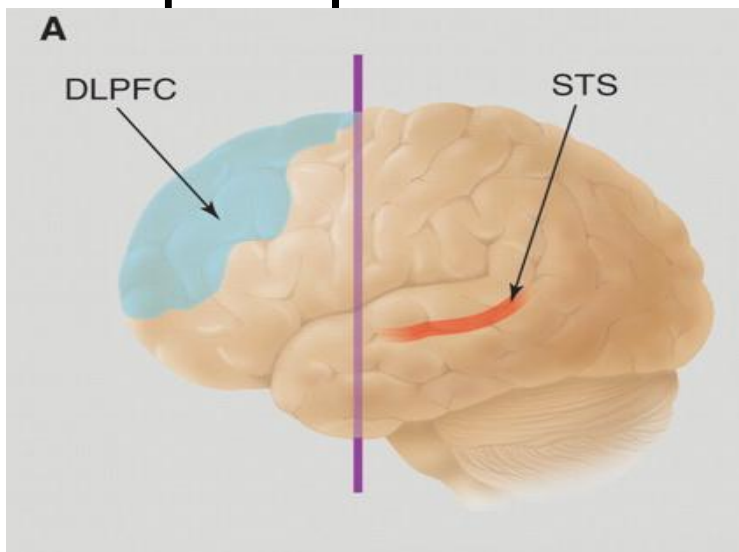
- L'aspettativa di una forte ricompensa motiva i soggetti a scegliere un'azione anche ad alto prezzo, e per questo è importante la dopamina della corteccia anteriore del cingolo



- L'incertezza degli esiti può promuovere scelte rischiose e comportamenti di esplorazione e in questo sembrano essere implicate la noradrenalina e la corteccia orbitofrontale



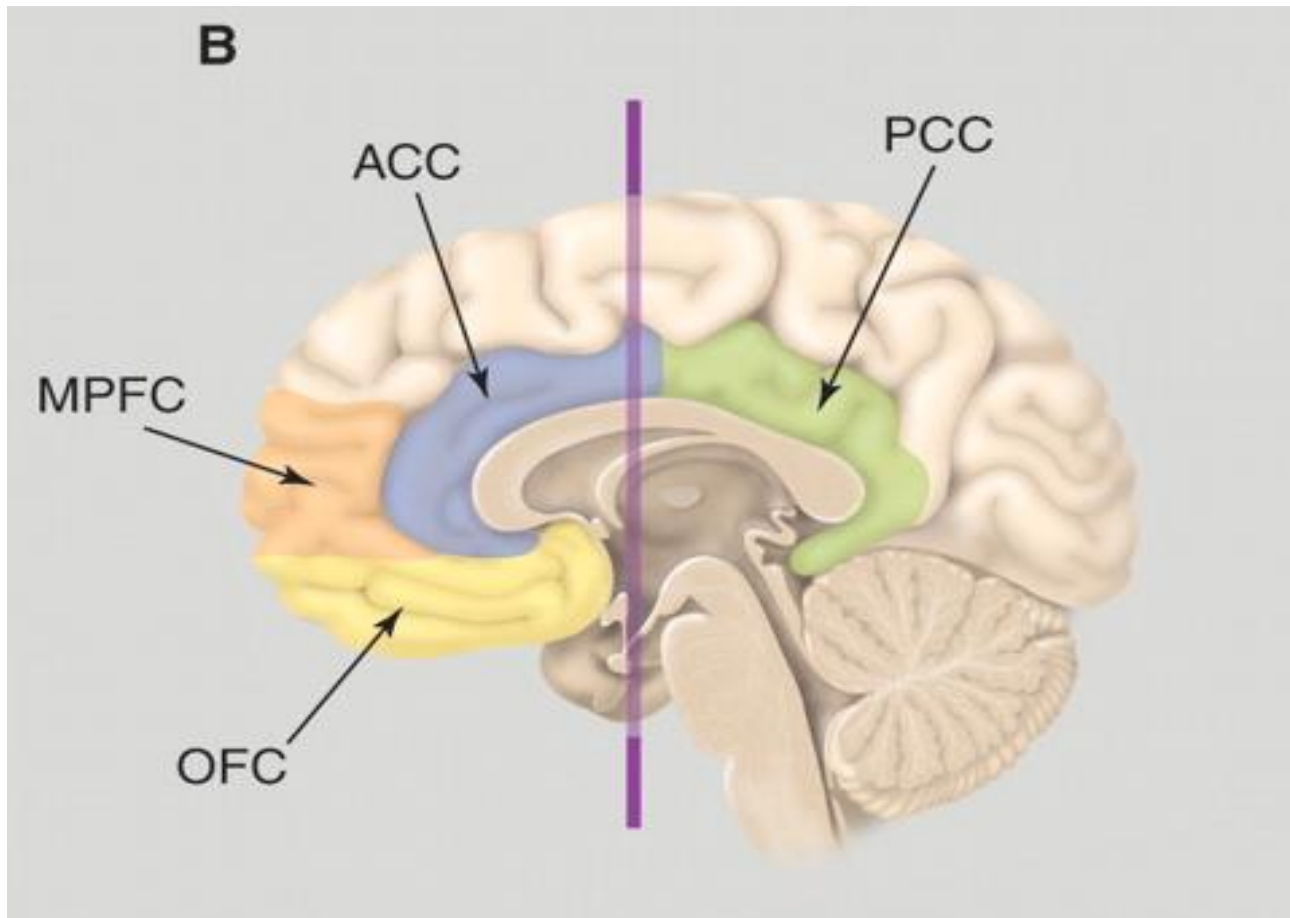
- Ambienti predicibili promuovono la considerazione di ricompensa a lunga dilazione e la chiave di questi comportamenti sono la serotonina e la parte dorsale dello striato come pure la corteccia prefrontale dorsolaterale.



- In particolare le regioni laterale, mediale e ventrale della corteccia prefrontale sarebbero specializzate risp.
- nella rappresentazione degli stati rilevanti dell'ambiente
- nell'aggiornamento della desiderabilità delle azioni alternative
- nella predizione dei valori di ricompensa attesa

Daeyeol Lee, 2007)

# Corteccia orbito-frontale, c. prefrontale mediale, cingolato ant. e post.



# Doppio sistema di elaborazione

---

- emozionale, rapido a base amigdaloidea (?)
- Razionale, ritardato, a base corticale

# Processi decisionali, con, senza rischi

- Influenza delle emozioni sul processo di elaborazione del rischio
- Influenza del contesto: differenza o meno tra situazioni di decisione e prive di decisione (anticipazioni)
- Influenza delle perdite sul processo di elaborazione



# rischio

---

- Incertezza relativa a quale delle diverse possibilità di risultato si andrà incontro, laddove la probabilità di ciascun risultato è nota
- Ambiguità descrive una forma di incertezza in quale probabilità e/o possibili esiti sono sconosciuti

# Risonanza magnetica funzionale

- Aumento del fabbisogno d'ossigeno in una particolare area, variazione della concentrazione di ossigeno nei globuli rossi, e quindi nell'emoglobina (Blood Oxygenation Level Dependent – BOLD), il che produce un diverso segnale magnetico che viene percepito e trasformato in immagine

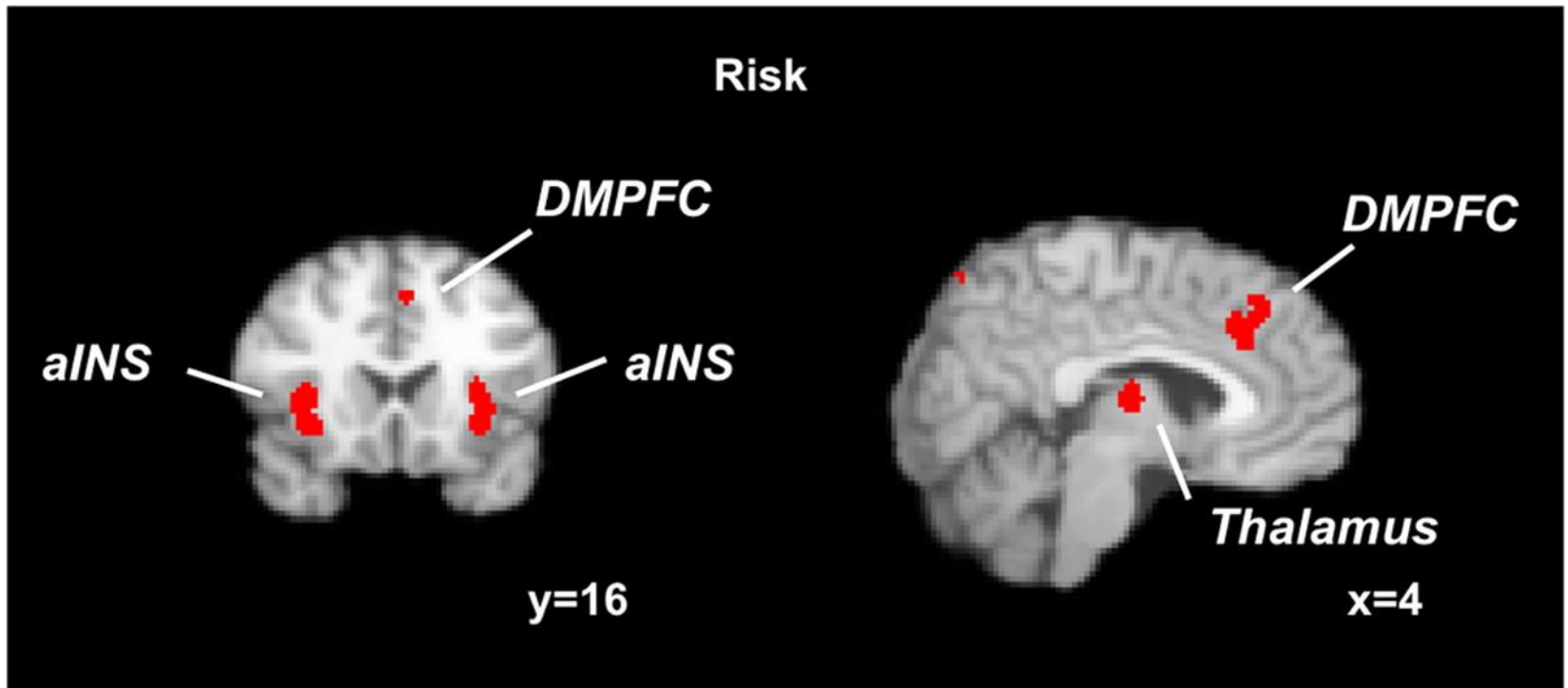
# metodo

- Meta-analisi quantitativa di voxel (volumetric pixel, punti-immagine, foci) con il metodo di misurazione di attivazione likelihood (ALE).
- Utilizzando studi (30) di risonanza magnetica funzionale che mostravano l'intero cervello in giovani adulti coinvolti in esperimenti di processazione del rischio (con o senza decisione)

# Risultati

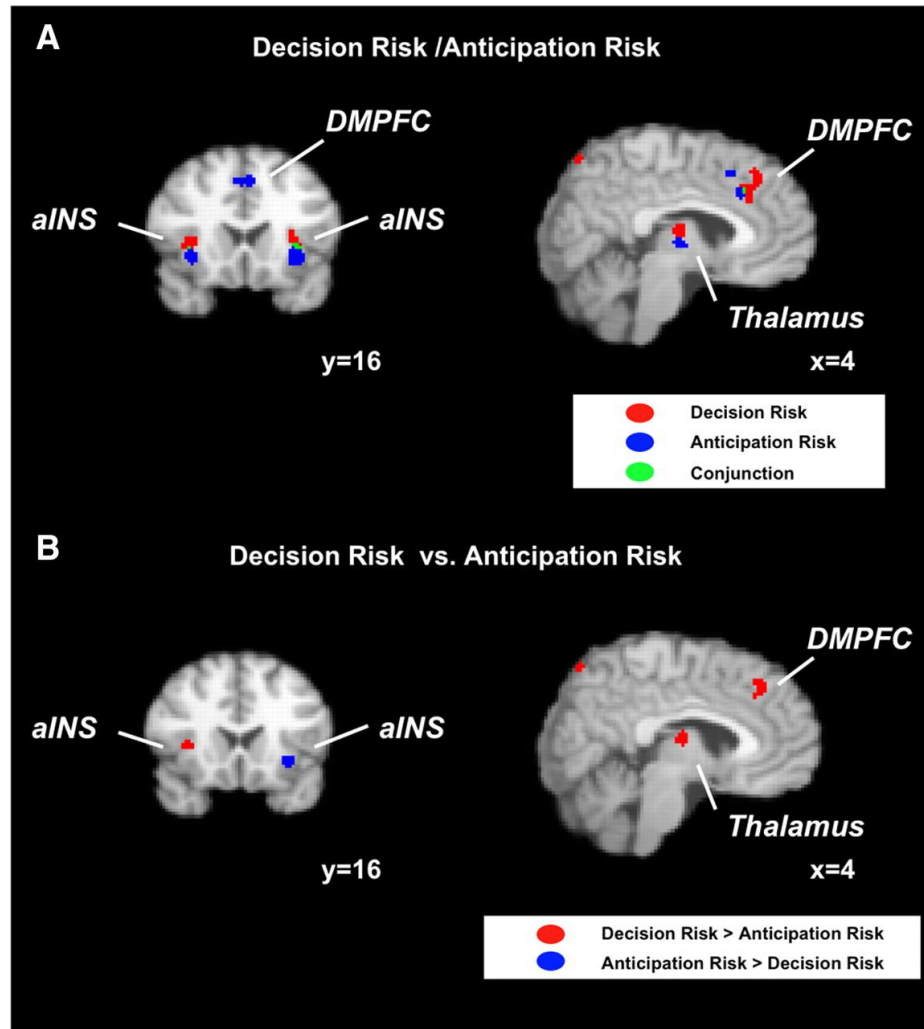
- Rappresentazioni neurale del rischio:
- Insula anteriore bil.
- Talamo
- Corteccia prefrontale dorsomediale (DMPFC)
- Corteccia prefrontale dorsolaterale dx (DLPFC)
- Corteccia parietale
- Giro precentrale sn.
- Corteccia occipitale

## Neural representations of risk.



Mohr P N C et al. J. Neurosci. 2010;30:6613-6619

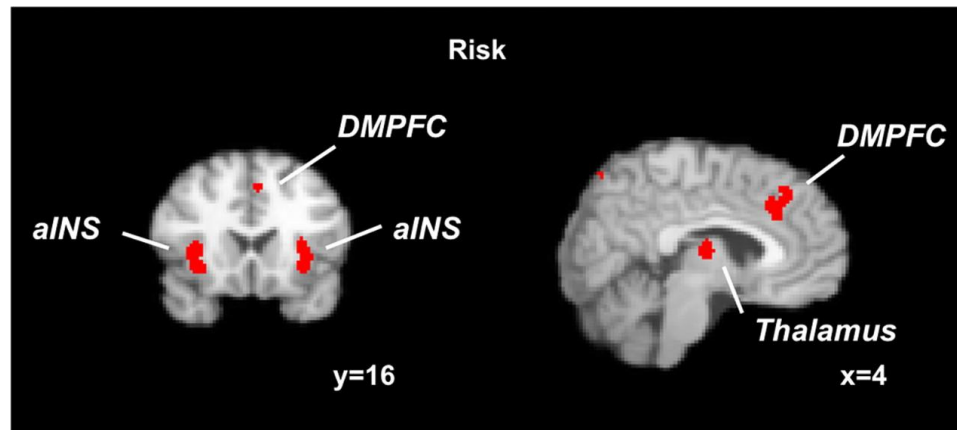
# Neural representations of decision risk and anticipation risk.



Mohr P N C et al. J. Neurosci. 2010;30:6613-6619

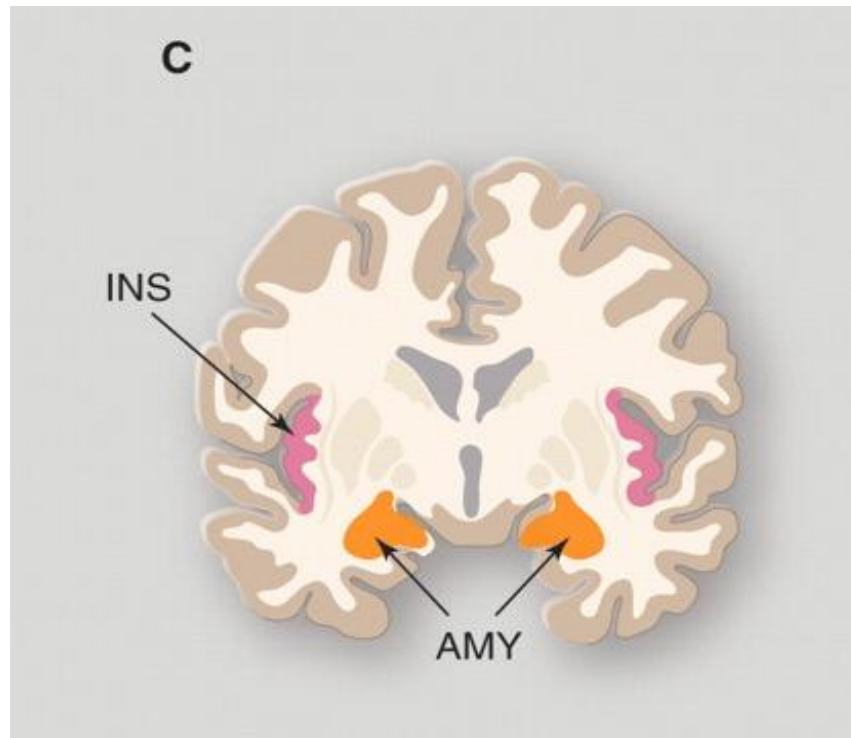
# Insula ant.

- L'insula ant. è attivata sia da decisioni rischiose che da anticipazioni del rischio, prev. però in caso di potenziali perdite.



- Tale regione è nota per l'elaborazione di emozioni negative quali ansia, disillusione, dispiacere, disgusto, ma anche per la mappatura degli stati corporei interni.

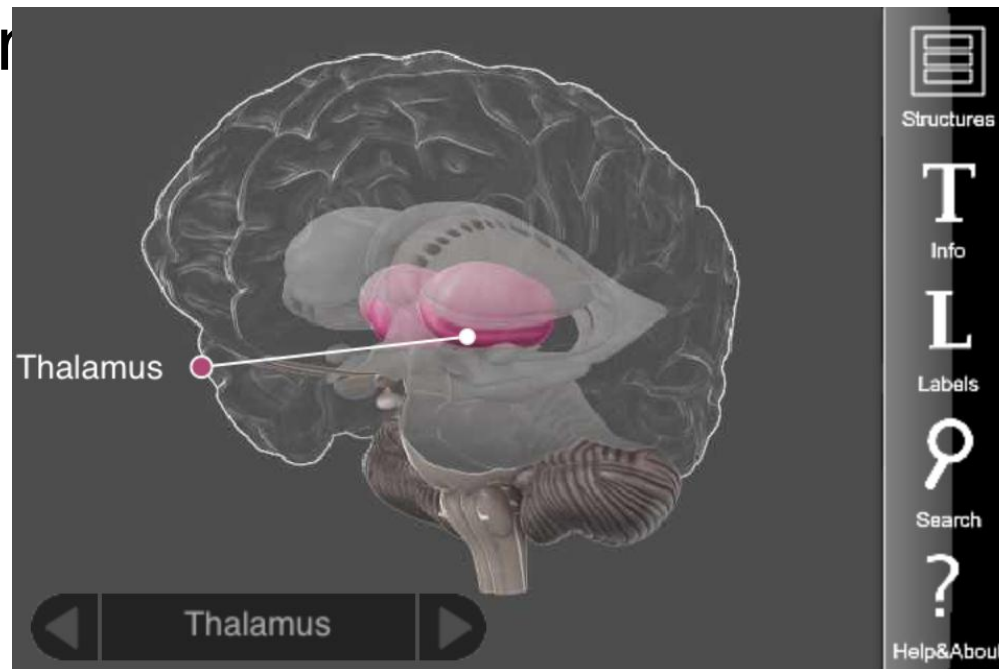
- L'attivazione dell'insula ant. in caso di potenziali perdite evidenzia l'influenza del fattore perdite nel processo di elaborazione del rischio.





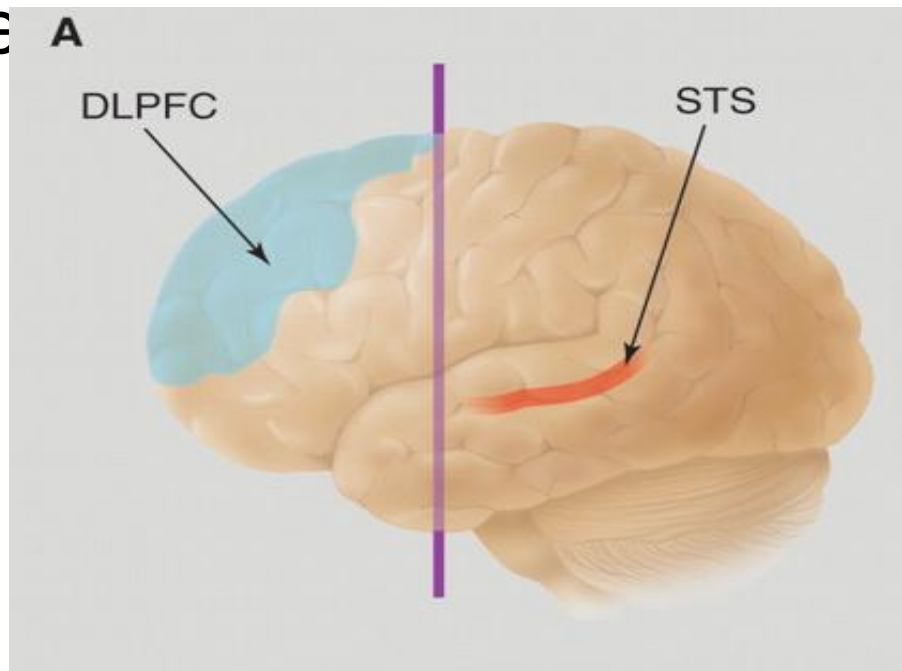
# Talamo

- Rappresentazione del rischio nel talamo dorso-mediale e posteriore, quest'ultimo attivo nell'elaborazione di emozioni quali il dispiacere
- Connessione ad alte regioni della rete di elaborazione



# DLPFC e corteccia parietale

- Corteccia prefrontale dorsolaterale e corteccia parietale vengono attivate in caso di **decisioni di rischio** ma non nel caso di situazioni in cui non è prevista una decisione o questa è già stata presa



# Doppio processo di elaborazione

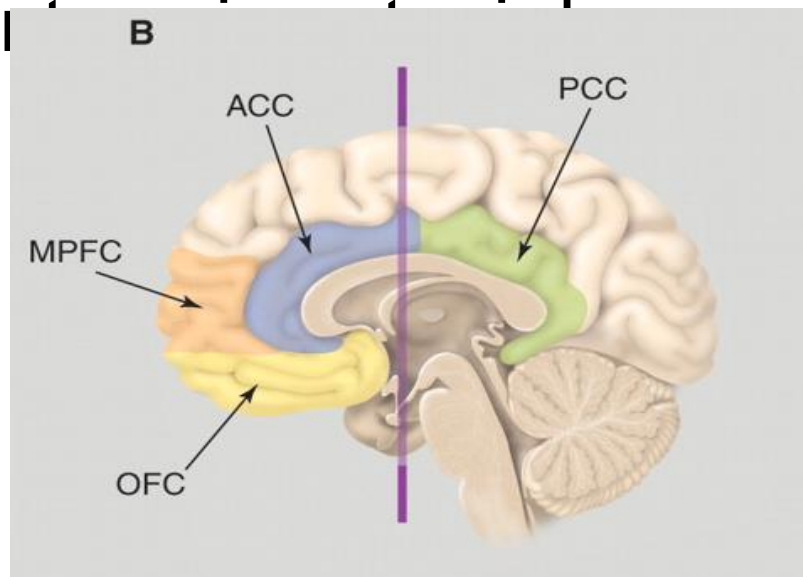
- Stimolo pot. rischioso (gioco, investimento) viene sottoposto a
- due processi paralleli e reciproci di elaborazione: emozionale e razionale

# Elaborazione emozionale

- Nel primo attivazione dell'insula induce:
  - -stima veloce ed approssimativa del potenziale risultato -
  - -prepara l'organismo all'azione di evitamento
- L'attivazione del talamo riflette verosimilmente un'anticipazione del dispiacere in risposta ad esiti potenzialmente -

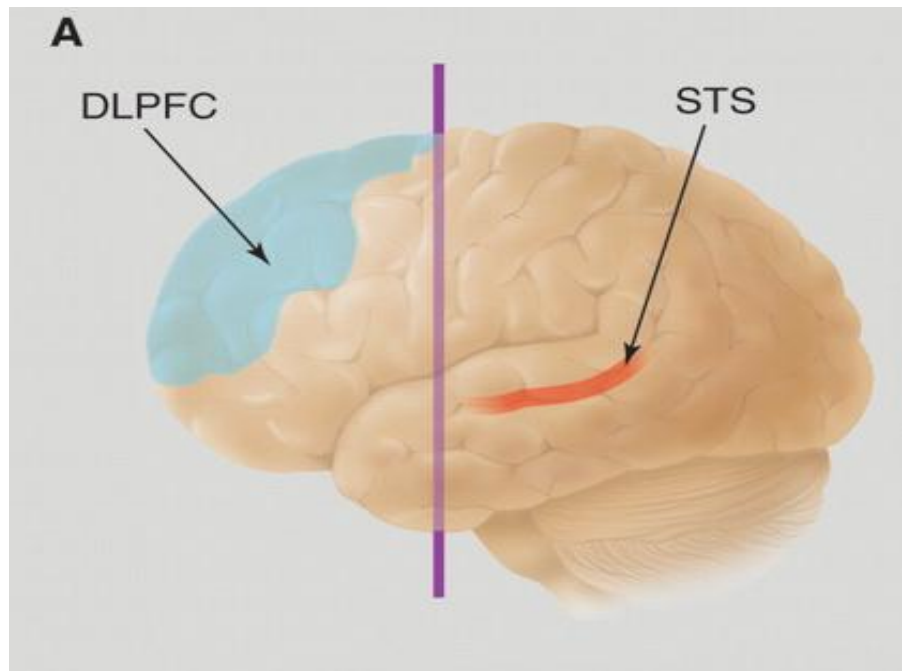
# Elaborazione razionale

- Avviene a livello della corteccia prefrontale dorsomediale (DMPFC) che calcola la varianza dei risultati o la probabilità di una perdita, prob. sulla base delle informazioni provenienti da insula ant. e talamo con costante interazione con i processi.



# Decisione

In caso di decisione la corteccia parietale e quella prefrontale dorsolaterale (DLPFC) integrano l'informazione del rischio con altri aspetti (es. ricompensa attesa) e modellano la decisione

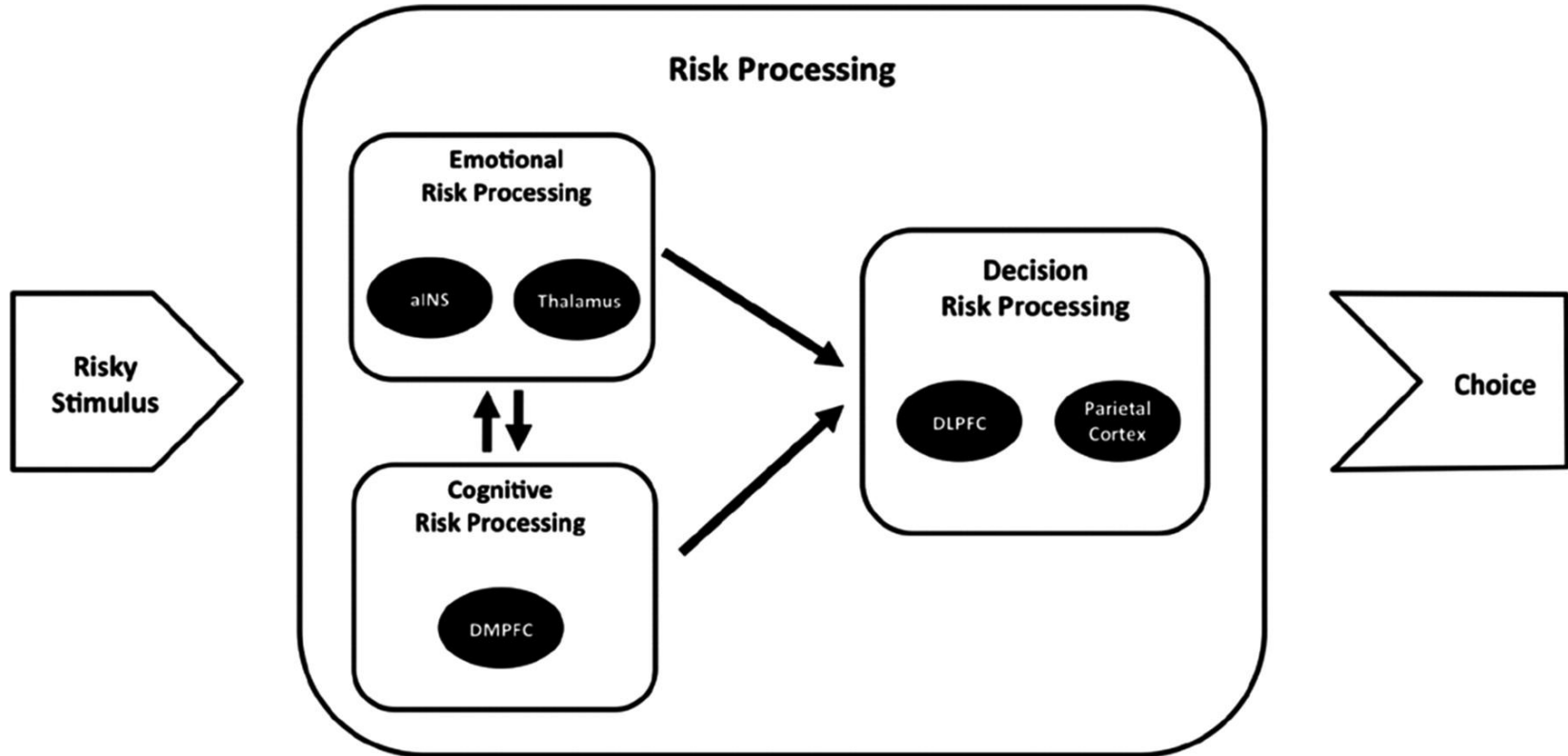


# Rischio senza decisione

---

- In assenza di decisioni da prendere (es tombola) il processo si arresta dopo l'elaborazione emozionale e cognitiva.

# A potential mechanism of risky decision making.

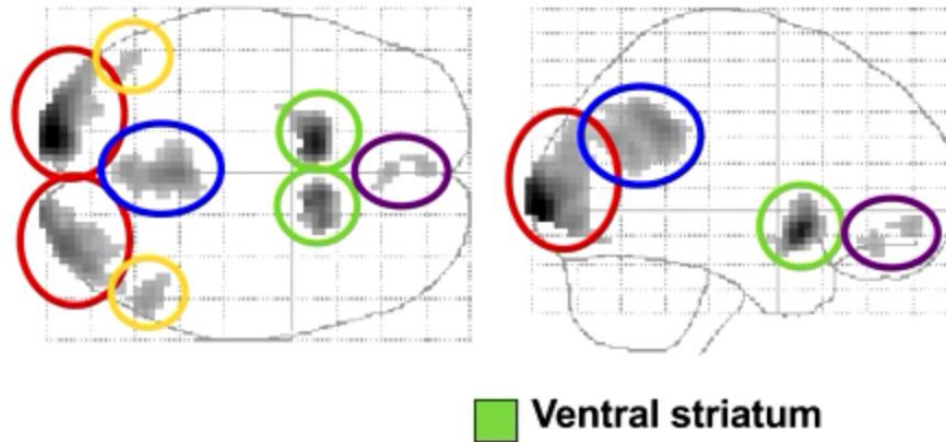



Mohr P N C et al. J. Neurosci. 2010;30:6613-6619



# Ricompensa/guadagno

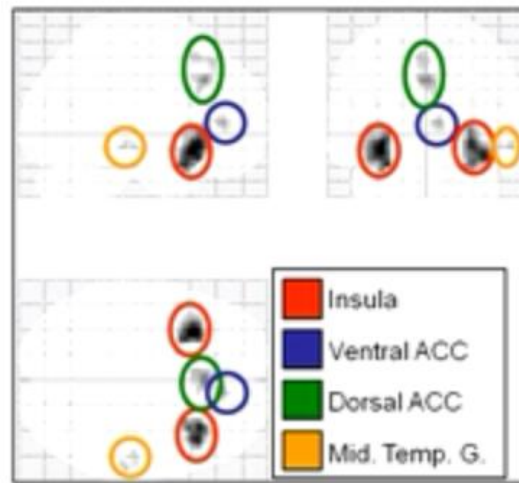
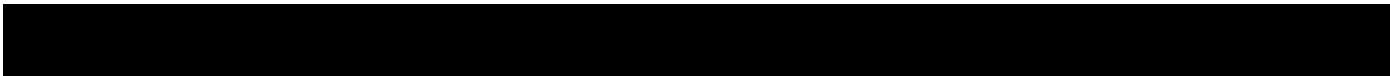
- Striato mediale
- la cui attivazione dipende dalla relazione tra la propria condizione ed il confronto



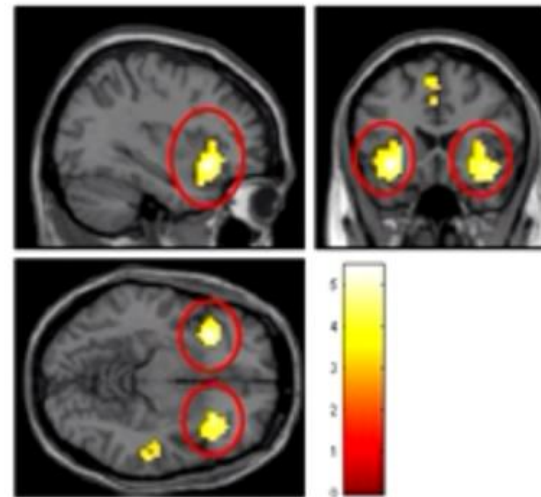
- 
- i principali portatori di utilità sono eventi, non stati; in particolare, l'utilità viene attribuita in funzione di perdite o guadagni rispetto ad un punto di riferimento spesso coincidente con lo status quo” (Kahneman e Tversky, 1979).

# Gratificazione e dispiacere

- Gioco dell'ultimatum:



Verlust von Geld



Schmerzempfinden



# Bibliografia essenziale

- Kahneman D., Economia della felicità, Il sole 24 ore, 2007
- Merciai S., Cannella B., La psicoanalisi nelle terre di confine, Cortina Ed., Milano 2009
- Motterlini M., Trappole mentali, Rizzoli, Milano, 2008
- Precht R.D., Die Kunst, kein Egoist zu sein, Goldmann, 2011
- <http://itunes.apple.com/ch/itunes-u/forschung/id402206737>

Mohr, M., Biele, G., & Hauke, R. (2010). Neural Processing of Risk. *e Journal of Neuroscience*, May 12, 2010, 30(19):6613-6619. Retrieved from: <http://www.jneurosci.org/cgi/content/abstract/30/19/6613>

Clark, L., Bechara, A., Damasio, H., Aitken, M., Sahakian, B., & Robbins, T. (April 3, 2008). Differential effects of insular and ventromedial prefrontal cortex lesions on risky decision-making. *BRAIN*, 131 (5). Retrieved from: <http://0-brain.oxfordjournals.org.ilsprod.lib.neu.edu/content/131/5/1311.full>