



## Investi con la testa

Quando il cuore e il cervello aiutano la performance



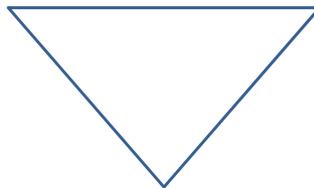
**Duccio Martelli**

*Università di Perugia, Harvard University*



## Introduzione (1/4)

**Finanza tradizionale**  
*(esperto finanza)*



**Finanza comportamentale**  
*(esperto finanza psicologo)*

**Neurofinanza**

*Esperto in finanza  
Psicologo  
Neuroscienziato*

- ❖ Finanza tradizionale → come dovremmo comportarci in teoria
- ❖ Finanza comportamentale → come ci comportiamo in pratica
- ❖ **Neurofinanza** → **Perché ci comportiamo così**

## Introduzione (2/4)

- ❖ Grazie all'utilizzo di strumenti di ricerca propri delle neuroscienze, è possibile **studiare i driver biologici** che influenzano le decisioni finanziarie di un individuo, **andando ad analizzare principalmente l'organo che effettua tali decisioni: il cervello**
- ❖ Applicando diverse metodologie di analisi funzionale (anche su soggetti con lesioni neurologiche) ed altre tecniche fisiologiche (es. *analisi della conduttanza cutanea*), i neuroscienziati hanno aiutato a chiarire il **processo neurale sottostante** e le **aree coinvolte nella presa di decisioni finanziarie** (corrette o meno che fossero)

## Introduzione (3/4)

- ❖ Sin dall'inizio, gli studi sono stati convergenti con le ricerche della finanza comportamentale, **confermando il ruolo fondamentale delle emozioni** (e delle parti del cervello che le generano)
  - ❑ *Anzi, i soggetti affetti da patologie e che non provano emozioni non sembrano gestire meglio il loro denaro*
- ❖ Alcune ricerche, inoltre, hanno dimostrato come la presa decisionale utilizzi gli **stessi sistemi neurali impiegati nell'elaborazione dei sentimenti e delle emozioni**

## Introduzione (3/4)

- ❖ Nel corso degli ultimi due decenni, le ricerche nel campo della neurofinanza hanno prodotto **risultati interessanti**
  - ▶ Es.: l'eccitazione data dalle droghe e l'atto di acquistare titoli **dipendono dallo stesso network nervoso**: in altre parole, generano lo stesso piacere
  
- ❖ L'**obiettivo** dell'incontro odierno è darvi una breve introduzione circa il funzionamento del nostro cervello e mostrarvi un'**applicazione pratica delle potenzialità** di questa nuova disciplina (la *neurofinanza*) tramite **la presentazione un "semplice" esperimento**

## Agenda

- ❖ Il nostro rapporto con il denaro
- ❖ Einstein aiutaci tu!
- ❖ Alcune dritte per non cadere (ancora) in errore...
- ❖ Il futuro della finanza

## Agenda

- ❖ **Il nostro rapporto con il denaro**
- ❖ Einstein aiutaci tu!
- ❖ Alcune dritte per non cadere (ancora) in errore...
- ❖ Il futuro della finanza

## Il rapporto con il denaro

- ❖ Nel nostro immaginario, avere un'elevata ricchezza sembrerebbe rendere la vita più semplice...



- ❖ Le statistiche dimostrano invece che non è così: **il denaro è ai primi posti tra le cause di stress**

*Quale reddito dobbiamo (o dovremmo) guadagnare per far fronte alle spese tipiche di una famiglia ?*



## Il rapporto con il denaro

- ❖ Nel 2014 una ricerca sullo stress condotta annualmente dall'Associazione Americana di Psicologia si è **focalizzata proprio sul denaro e sul rapporto che le persone hanno con i propri risparmi**



- ✓ Fin dal 2007 (prima edizione della ricerca) **il denaro ha sempre rappresentato uno dei principali fattori di stress**, indipendentemente dall'andamento dell'economia
- ✓ Dal 2008 è stato inoltre sempre al primo posto e **3 americani su 4 affermano di essere stati stressati motivi finanziari almeno una volta (il 25% addirittura molto stressati!)**

## Il rapporto con il denaro

- ❖ Sebbene lo stress generato, **le persone sembrano avere un atteggiamento positivo (overconfidence?) nei confronti del denaro e delle proprie finanze:**



## Rendimenti investimenti vs Rendimento investitori

- ❖ Numerosi studi sono stati condotti per cercare di **quantificare l'impatto del comportamento dell'investitore sul rendimento del portafoglio**
- ❖ **Si compara il rendimento effettivo ottenuto dal cliente con quello conseguito dal fondo**



Settimana mondiale dell'investitore

11

## Rendimenti investimenti vs Rendimento investitori

**?** *Esiste davvero una differenza tra i due rendimenti?* **?**

- ❖ **Assolutamente sì!**
- ❖ Di solito **il rendimento degli investitori è molto inferiore rispetto al rendimento prodotto dall'investimento**
- ❖ In altre parole, **gli investitori stanno perdendo denaro**

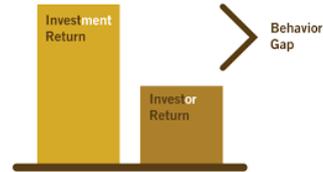


Settimana mondiale dell'investitore

12

## Il *behavior gap*

- ❖ Il termine ***behavior gap*** descrive proprio la differenza tra il rendimento ottenuto dall'investitore e quello ottenuto dal suo investimento



- ❖ La **scelta migliore** sarebbe quella di **mettere i nostri risparmi in un fondo e lasciarli lì**. Ma **molti investitori non lo fanno**: preferiscono entrare ed uscire dal fondo con un *timing purtroppo pessimo*

## Il *behavior gap*

- ❖ Alcuni clienti sono consci di questo loro atteggiamento e **ricercano una controparte (un consulente) che li aiuti a tenere a freno questi impulsi**
- ❖ **Questi comportamenti sono tanto più forti, quanto maggiore è la volatilità all'orizzonte...**



## Il *behavior gap*

❖ In presenza di crolli di mercato (ad es. -30%) i clienti sono portati a vendere per la paura, **ma oramai il danno è fatto!**

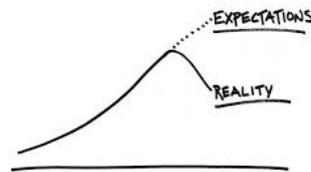
❖ Agire in preda al panico non è saggio

❖ **Le azioni erano molto più rischiose sui massimi** (vedi contesto attuale), **rispetto a quando hanno subito un crollo**; tuttavia allora i nostri clienti erano ben felici di comprare e detenere titoli rischiosi



## La memoria corta (*miopia*)

❖ Questa è dovuto al fatto che per natura **siamo portati ad effettuare delle previsioni basandoci esclusivamente su ciò che è avvenuto nel recente passato**



❖ In presenza di scenari negativi, quindi, la situazione di domani sarà ancora peggiore; viceversa nel caso di contesti positivi (*strategie momentum*)

## La memoria corta (*miopia*)

❖ Allungando invece il nostro periodo di analisi (bastano solo pochi anni), ci accorgiamo che **i mercati sono ciclici!**



- ❖ Dove erano i mercati nel 2008?
- ❖ Dove sono oggi nel 2017?

## La troppa fiducia nelle proprie capacità (*overconfidence*)

❖ Altro tipico errore è quello di **non considerare i mercati azionari così rischiosi, come invece lo sono nella realtà**



❖ Questo perché sentiamo parlare di investimenti ogni giorno; **ci sono in qualche modo familiari...**

❖ Ma **investire sui mercati finanziari è come fare un'immersione nel Mar Rosso...**



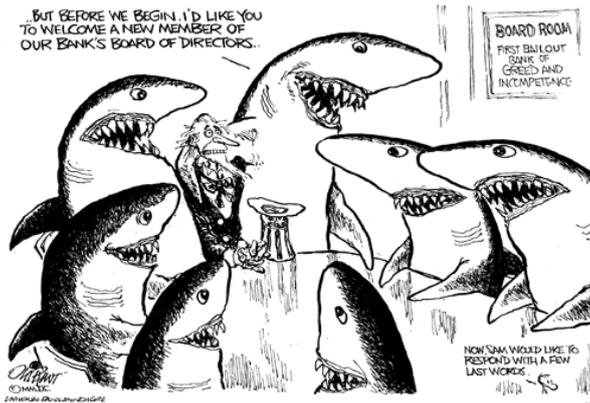
## La troppa fiducia nelle proprie capacità (*overconfidence*)

- ❖ Sapendo della bellezza dei fondali, siamo tentati di fare delle immersioni organizzate.
- ❖ Il problema (anche per i più esperti!) è che **se non prendiamo queste immersioni seriamente, e non valutiamo correttamente il rischio e la preparazione necessaria per affrontare il mare, possiamo subirne le conseguenze...**



## La troppa fiducia nelle proprie capacità (*overconfidence*)

❖ **Lo stesso avviene anche nei mercati finanziari!**



Settimana mondiale dell'investitore

21

## La troppa fiducia nelle proprie capacità (*overconfidence*)

❖ L'**overconfidence** non colpisce solo i neofiti, ma **ha effetti negativi anche sugli investitori esperti** che operano sul mercato da molti anni



❖ Un caso estremo è il **fondo Long-Term Capital Management (LTCM)** costituito e gestito anche da alcuni premi Nobel

- ✓ Tali investitori avevano ipotizzato una perdita massima giornaliera di circa \$35 mln. Non avevano considerato tuttavia il fatto che i mercati cambiano!

Un giorno del 1998 persero oltre \$550 mln (16 volte tanto).

Il fondo chiuse poco tempo dopo con \$3 bln di perdita

Settimana mondiale dell'investitore

22

## Paura e Avidità oppure Paura vs Avidità?

- ❖ La **paura** e l'**avidità** sono due facce della stessa medaglia o sono due emozioni differenti?

???



## Paura e Avidità oppure Paura vs Avidità?

- ❖ **Sono due mozioni molto differenti!** Non possiamo avere paura ed essere avidi allo stesso tempo...
- ❖ Occorre **capire quale delle due è più importante per ciascuno di noi**
  - ❑ La maggior parte degli investitori sono avversi al rischio (*predomina la paura*), altri amano invece il rischio (*sono avidi*)

***Occorre quindi saper gestire i nostri investimenti in funzione dell'aspetto emotivo predominante!***

## Paura e Avidità oppure Paura vs Avidità?

- ❖ Nel caso di **investitori avversi al rischio**, occorre **ridurre il dolore delle perdite** ad un livello sopportabile.
- ❖ In altre parole **occorre essere più conservativi**
- ❖ Nel caso di **investitori amanti del rischio**, occorre **aumentare il piacere dei guadagni**
- ❖ Occorre quindi essere **più aggressivi**

## Paura e Avidità oppure Paura vs Avidità?

**??? Quale delle sue strategie è la migliore ???**

- ❖ Le due strategie sono **entrambe ottimali**, ma **non possono essere perseguite simultaneamente**
- ❖ Lo stesso di quanto accade nelle **strategie growth e value**, che performano meglio in differenti contesti di mercato (la prima nei mercati toro, la seconda in quelli orso)

## Cosa fare in presenza di (potenziale) behavior gap?

*Cosa dovremmo quindi fare se il cliente ci chiede di liquidare  
la posizione perché il mercato è sceso?*

**ATTENDERE**

## Cosa fare in presenza di (potenziale) behavior gap?

- ❖ **Conviene di solito aspettare che la situazione finanziaria (ed emotiva) si sia stabilizzata e solo in quel momento rivedere** eventualmente il piano originario di investimento, in modo da capire se i bisogni del nostro cliente sono effettivamente cambiati
- ❖ **Discorso simile vale nel caso di picchi di mercato.** In queste fasi i clienti sono soliti distanziarsi dal programma originario investendo in titoli azionari rischiosi, ma non percepiti come tali. **Ancora una volta è consigliabile aspettare** che la situazione torni alla normalità per modificare eventualmente il piano degli investimenti stabilito

## Il behavior gap

- ❖ Se sul fronte degli investimenti finanziari **questo modo di ragionare è solitamente poco percepito dal cliente.**
- ❖ Ipotizziamo ora un investimento immobiliare.

❖ **Domanda:** Comprereste una casa come forma di investimento che nei due anni precedenti a raddoppiato il valore?



In 2 anni ...



## Il behavior gap

- ❖ Se la risposta a questa domanda è no, **perché dovremmo tenere questo comportamento con le azioni???**



In 2 anni ...



- ❖ Anche se quanto visto non è nuovo, **i nostri clienti (e noi!) siamo portati a tenere questo comportamento tutte le volte...**

## Il self-attribution bias

- ❖ Non dovrebbe quindi meravigliarci il fatto che **la maggior parte delle persone sia insoddisfatta quando parla (realmente!) del proprio denaro**
- ❖ Ne deriva quindi che **gli errori negli investimenti sono errori dell'investitore**: le azioni infatti non possono sbagliare, ma gli investitori sì...
- ❖ *Quando infatti effettuiamo un investimento in un titolo vincente, il merito è nostro; quando invece investiamo in un titolo poco performante, la colpa è sempre di qualcun altro (self-attribution bias)*



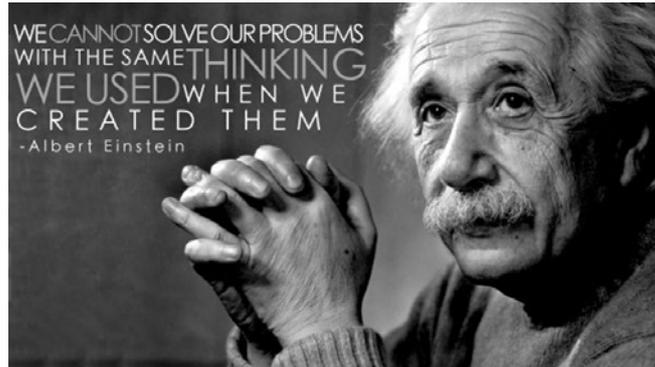
## Il behavior gap

- ❖ È come un bambino che butta in terra un barattolo di marmellata nell'atto di volerlo prendere e dice: *"È caduto a terra il barattolo!"*. Dovrebbe correttamente dire: *"Ho buttato in terra il barattolo!"*
- ❖ *Così come non possiamo dare la colpa al barattolo perché non siamo stati in grado di prenderlo (e quindi di analizzare i vari fattori di contesto), così **non dovremmo incolpare gli investimenti, se le nostre decisioni erano sbagliate***



## Il behavior gap

Dovremmo solamente accettare le nostre responsabilità,  
altrimenti **commetteremo sempre lo stesso errore...**



## Due sistemi di pensiero

### Sistema 1

- ✓ Veloce ed automatico
- ✓ Involontario e sempre attivo
- ✓ Sforzo limitato
- ✓ Basato su aspetti inconsci ed emotivi



#### Esempi attività automatiche:

- $2 + 2 = 4$
- Guidare l'auto in strade deserte
- Riconoscere le emozioni

### Sistema 2

- ✓ Lento e laborioso
- ✓ Si attiva «on demand»
- ✓ Richiede attenzione
- ✓ Basato su esperienze personali

#### Esempi attività pensate:

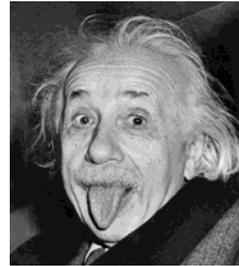
- Focalizzare l'attenzione su qualcosa
- $17 \times 24 = ???$
- Guidare l'auto nel traffico
- Numeri di telefono

## Due sistemi di pensiero

**Sistema 1**  
*automatico*



**Sistema 2**  
*ragione*

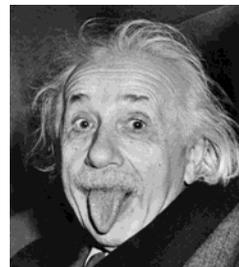


## And the winner is...

**Sistema 1**  
*automatico*



**Sistema 2**  
*ragione*



## Quando vince la razionalità

Ad essere sinceri, non sempre il Sistema 1 prevale.

**Vi sono situazioni in cui è *la ragione ad avere la meglio...***



## Situazioni di conflitto

Essere troppo concentrati fa perdere dunque la visione d'insieme.

**??? Cosa succede se si verificano situazioni di conflitto ???**

*Vediamo un esempio...*

## Situazioni di conflitto

**ATTENZIONE:** NON devi dire la parola, bensì il colore con il quale è scritta. Hai 30 secondi per leggere tutte le parole.

**GIALLO AZZURRO MARRONE**  
**NERO ROSSO VERDE NERO**  
**GIALLO ROSSO MARRONE**  
**VERDE NERO AZZURRO ROSSO**  
**MARRONE VERDE AZZURRO**

## Situazioni di conflitto

**ATTENZIONE:** NON devi dire la parola, bensì il colore con il quale è scritta. Hai 30 secondi per leggere tutte le parole.

**GIALLO AZZURRO MARRONE**  
**NERO ROSSO VERDE NERO**  
**GIALLO ROSSO MARRONE**  
**VERDE NERO AZZURRO ROSSO**  
**MARRONE VERDE AZZURRO**

## Situazioni di conflitto

È più probabile essere uccisi:

a) **Da uno squalo**

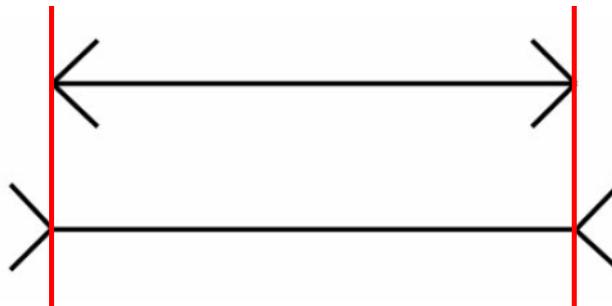


b) **Da una mucca**



## Situazioni di conflitto

Ed un ultimo esempio...



*Quale asta è  
più lunga?*

## Situazioni di conflitto

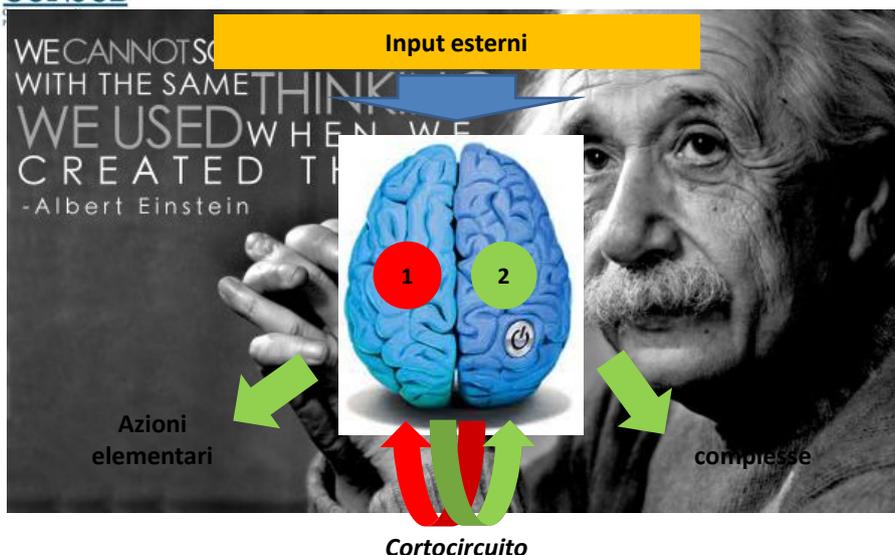
**Solitamente siamo portati a pronunciare la parola, anziché dire il nome del colore.**

Ed un ultimo esempio...



**Senza i riferimenti, la seconda asta sembra essere sempre la più lunga, benché si abbia la consapevolezza che non è affatto così...**

## Situazioni di conflitto



## Agenda

- ❖ Il nostro rapporto con il denaro
- ❖ **Einstein aiutaci tu!**
- ❖ Alcune dritte per non cadere (ancora) in errore...
- ❖ Il futuro della finanza

## Anatomia dei neuroni

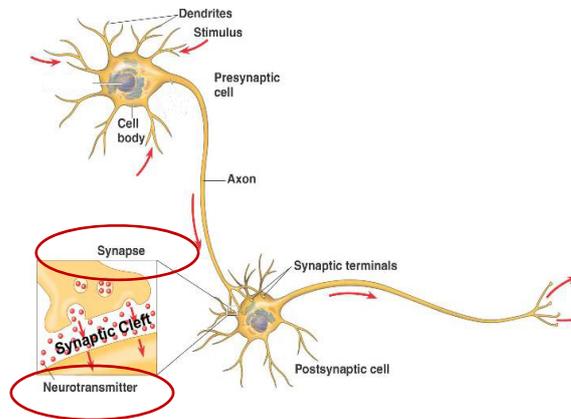
### Neuroni (o cellule nervose)

- ❖ Sono l'**unità base** del sistema nervoso
- ❖ Sono cellule nervose eccitabili, **che ricevono, elaborano o spediscono informazioni ad altre cellule nervose** per mezzo di **impulsi elettrici**
- ❖ Comunicano con gli altri neuroni **attraverso segnali elettrici e chimici**

## Anatomia dei neuroni

C'è uno spazio fra i neuroni chiamato **sinapsi**

I messaggi passano attraverso le sinapsi per mezzo di sostanze chimiche, chiamate **neurotrasmettitori**



## Anatomia dei neuroni

**Ci sono tre tipi di neuroni:**

- 1. I neuroni motori**  
Spediscono segnali ai muscoli del nostro corpo per dire loro di muoversi
- 2. I neuroni sensoriali**  
Spediscono segnali agli organi sensoriali
- 3. I neuroni trasmettitori**  
Connettono i neuroni con altri neuroni

## Il sistema nervoso

I **sistemi generali** sono i seguenti:

- ❖ **I sistemi sensoriali** che acquisiscono e processano le informazioni provenienti dall'ambiente circostante (es, il sistema visivo, uditivo, ...)
- ❖ **I sistemi motori** che rispondono alle informazioni ricevute con la creazione di reazioni
- ❖ **I sistemi associativi** che collegano i sistemi sensoriali (*input*) e motori (*output*) del sistema nervoso e rappresentano la base per le funzioni cerebrali complesse, c.d. di *ordine superiore* (percezione, attenzione, cognizione, emozione, pensiero razionale, ...)

## Il sistema nervoso centrale

Nel sistema nervoso centrale le cellule nervose sono classificabili in due gruppi distinti:

1. **I nuclei** che sono **raggruppamenti localizzati di neuroni** nel cervelletto, tronco cerebrale e nel midollo spinale
2. **Le corteccie** che sono **strati di cellule nervose** negli emisferi cerebrali e nel cervelletto

Abbiamo poi **gli assoni** che sono raccolti in fasci più o meno simili ai nervi nel sistema periferico

**Materia grigia**

Aree ricche di neuroni

**Materia bianca**

Aree ricche di assoni

## Il cervello: struttura

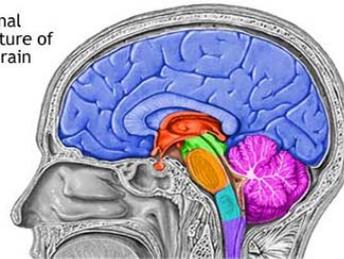
### L'ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE

❖ **Cervello**, composto da oltre 100 miliardi di neuroni

Il sistema centrale è suddiviso in sette aree:

1. **Gli emisferi cerebrali**
2. **Il diencefalo** (*diencephalon*)
3. **Il mesencefalo** (*midbrain*)
4. **Il pon** (*pons*)
5. **Il cervelletto** (*cerebellum*)
6. **Il midollo** (*medulla*)
7. **Il midollo spinale** (*spinal cord*)

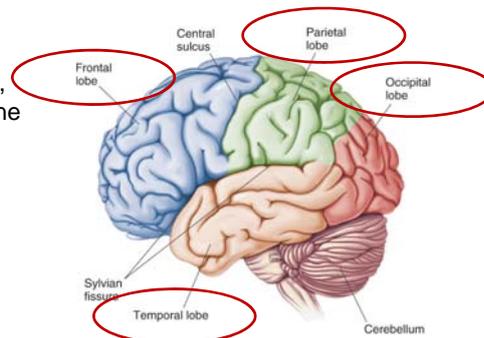
Internal structure of the brain



## Il cervello: struttura

**1. Gli emisferi cerebrali** (destro e sinistro) sono divisi in **quattro lobi**:

1. **Frontale**  
Decision-making, ragionamento, emozioni, personalità, formazione della memoria, pianificazione
2. **Parietale**  
Sensazioni corporee (tocco, pressione, dolore, temperatura, consistenza), posizione e orientamento spaziale
3. **Temporale**  
Udito, organizzazione del linguaggio e comprensione, recupero delle informazioni
4. **Occipitale**  
Visione, processo visuale



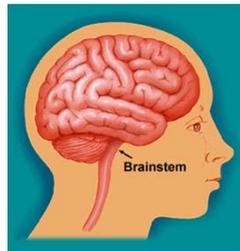
## Il cervello: struttura

2. **Diencefalo**

3. **Mesencefalo**

4. **Pon**

6. **Midollo**



**Tronco encefalico**

Connette il cervello con il midollo spinale

È responsabile delle seguenti azioni:

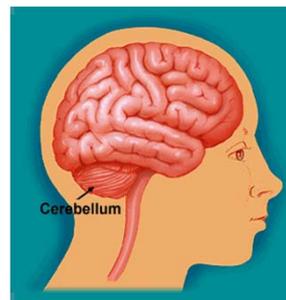
- Respirare
- Inghiottire
- Battito cardiaco
- Pressione sanguigna
- Livello di coscienza

## Il cervello: struttura

5. **Cervelletto**

È essenziale per:

- L'equilibrio e la postura
- Il coordinamento e la pianificazione dei movimenti
- L'apprendimento di task motori e lo stoccaggio delle informazioni



## Il cervello: struttura

### 7. Midollo spinale

Colonna di nervi dal cervello al coccige protetta dalle vertebre

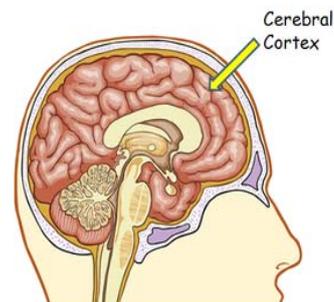
È responsabile della conduzione dei segnali dal cervello al resto del corpo



## La corteccia cerebrale

### LA CORTECCIA CEREBRALE

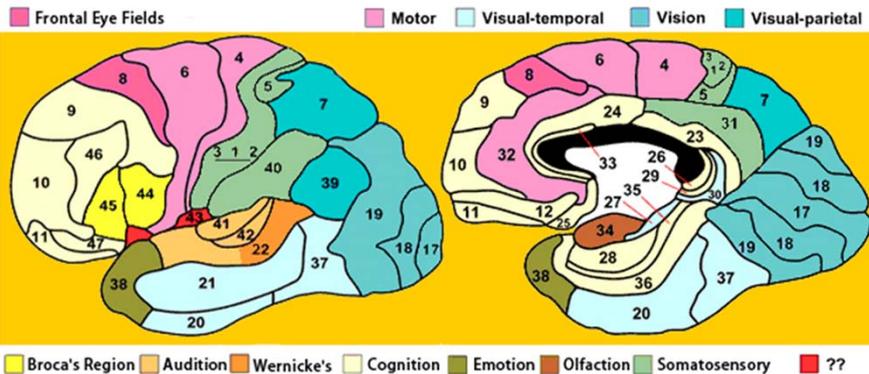
- ❖ La corteccia cerebrale rappresenta la **superficie più esterna degli emisferi cerebrali**
- ❖ È formata da **sei differenti strati di cellule** organizzate in colonne
- ❖ Le cellule in una stessa colonna **hanno simili caratteristiche**
- ❖ **La corteccia cerebrale può essere divisa in quattro lobi** (*frontale, parietale, temporale e occipitale*)



## La corteccia cerebrale

### AREE FUNZIONALI DELLA CORTECCIA CEREBRALE

Da un punto di vista funzionale, la corteccia è divisa in **numeroso aree cerebrali**, mappate per la prima volta nel 1909 da Brodmann



Settimana mondiale dell'investitore

57

## Come funziona il nostro cervello

Il cervello umano interpreta le informazioni che riceve, al fine di monitorare e regolare il corpo.

Il cervello è responsabile per le azioni legate al pensiero, all'apprendimento, alla memoria ed alle emozioni

***Differenti aree cerebrali hanno funzioni differenti***

Settimana mondiale dell'investitore

58

## Come funziona il nostro cervello

LEFT BRAIN FUNCTIONS	RIGHT BRAIN FUNCTIONS
Small Picture	Big Picture
Verbal Communication	Nonverbal Communication
Small Muscle Control	Large Muscle Control
Intelligence Quotient	Emotional Quotient
Word Reading	Comprehension
Math Calculations	Math Reasoning
Processing Information	Interpreting Information
Conscious Actions	Unconscious Actions
Positive Emotions	Negative Emotions
Receiving Auditory Input	Interpreting Auditory Input
Linear and Logical Thinking	Gets Abstract Concepts
Curious and Impulsive Actions	Cautious and Safe Actions
Like Routine/Sameness	Likes Newness, Novelty
Activates Immunity	Suppresses Immunity

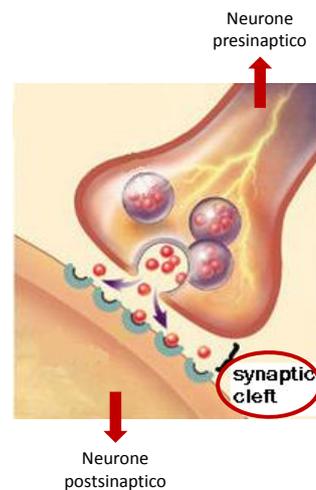
## I neurotrasmettitori

Le **sinapsi** sono il luogo dove l'impulso nervoso passa da una cellula (*neurone presinaptico*) all'altra (*neurone postsinaptico*)

C'è uno spazio fra due neuroni chiamato **fessura sinaptica**

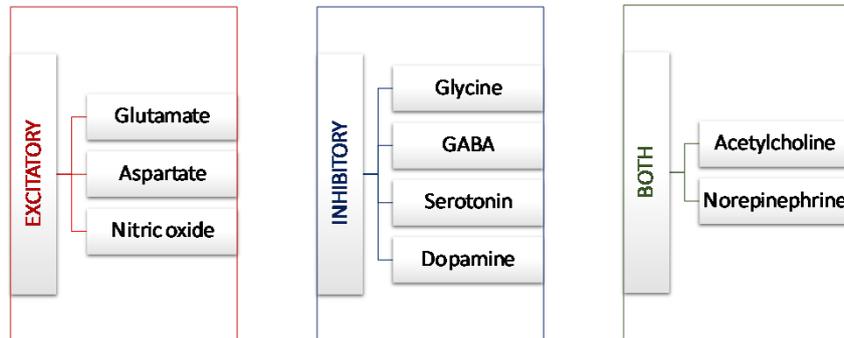
Il segnale elettrico (il *potenziale di azione*) si ferma al termine del neurone presinaptico e parte un segnale chimico che permette di superare lo spazio fra i neuroni

Un **impulso nervoso** infatti **non può superare la fessura sinaptica**, ecco perché sono necessari i segnali chimici per portare l'informazione, ossia i **neurotrasmettitori**



## I neurotrasmettitori: tipologie

### TYPES OF NEUROTRANSMITTERS



## I neurotrasmettitori eccitatori

### GLUTAMMATO

- ❖ È il neurotrasmettore eccitatorio più diffuso nel cervello
- ❖ È utilizzato in molti processi nella normale fase di attività del cervello, incluso la cognizione, la memoria e l'apprendimento

## I neurotrasmettitori inibitori

### ACIDO GAMMA-AMMINOBUTIRICO (GABA)

- ❖ È sintetizzato direttamente dal glutammato
- ❖ Il GABA è il neurotrasmettitore inibitorio più importante (ed è presente in concentrazioni elevate nel sistema nervoso centrale)
- ❖ Previene un sovraeccitamento da parte del cervello a causa di ansia o stress
- ❖ Una carenza di GABA in alcune aree può portare anche a crisi epilettiche

### SEROTONINA

- ❖ Regola l'attenzione, il sonno, l'appetito, l'umore
- ❖ Regola le emozioni ed il comportamento
- ❖ Livelli elevati portano a comportamenti aggressivi
- ❖ Livelli bassi invece possono portare stati depressivi e pensieri suicidi

## I neurotrasmettitori inibitori

### DOPAMINA

- ❖ È associata a meccanismi di ricompensa
- ❖ È generalmente coinvolta nei processi legati all'attenzione, motivazione, piacere/ricompensa, movimenti volontari
- ❖ Gli schizofrenici hanno troppa dopamina in circolazione
- ❖ I malati di Parkinson hanno invece una carenza di dopamina

## I neurotrasmettitori a doppia azione

### ACETILCOLINA

- ❖ L'acetilcolina è stato il primo neurotrasmettitore ad essere scoperto
- ❖ È usato dal sistema nervoso autonomo come inibitore
- ❖ È coinvolto nella stimolazione dei muscoli, inclusi quelli del sistema gastro-intestinale

### NORADRENALINA

- ❖ Porta il sistema nervoso in uno stato di "massima allerta"
- ❖ Aumenta il battito cardiaco, la pressione sanguigna, dilata le pupille, aumenta i livelli di energia, l'umore e l'interesse
- ❖ Interviene nel processo di formazione dei ricordi
- ❖ Aiuta il corpo a performare bene in situazioni di stress (moderato)

## Alcuni esempi

**L'alcool colpisce direttamente i ricettori** della serotonina, del GABA e del glutammato

### Inibisce i ricettori del glutammato

- ❖ Mancanza di coordinamento, perdita di memoria, blackout, linguaggio farfugliato, barcollamento

### Amplifica gli effetti del GABA

- ❖ Accresce un modo di fare inibito (es. la fiacchezza)
- ❖ L'attività neuronale rallenta – **effetti sedativi dell'alcool**

### Innalza i livelli di dopamina

- ❖ Eccitamento, piacere, assuefazione



## Come leggere i segnali del corpo

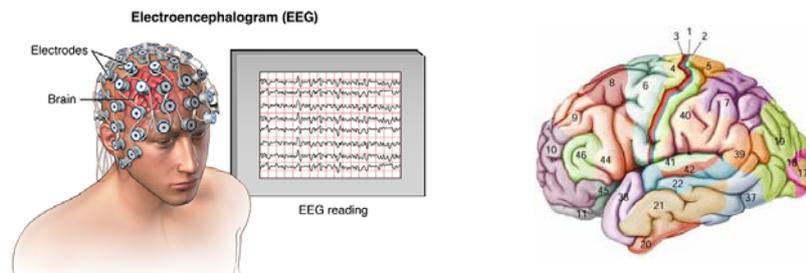
Esistono **numerose metodologie** e tecniche per leggere il comportamento del nostro corpo e soprattutto del nostro cervello.

In particolare, tre tecniche oggi fra le più utilizzate sono:

- ❖ L'**elettroencefalografia** (EEG)
- ❖ La **risonanza magnetica funzionale** (fMRI)
- ❖ La **misurazione del battito cardiaco**, della **pressione sanguigna** e della **risposta galvanica** (sudorazione cutanea)

## Elettroencefalografia (EEG)

- ❖ L'EEG è una tecnica non invasiva che registra l'attività cerebrale di gruppi di neuroni con una **risoluzione temporale di pochi millisecondi**
- ❖ L'EEG misura l'attività neuronale mediante l'**utilizzo di una pluralità di elettrodi posti sulla testa**



## Elettroencefalografia (EEG)

In sintesi:

- ❖ **Quando i neuroni sono attivi, piccole scariche elettriche sono prodotte localmente**
- ❖ L'EEG misura la corrente generata durante l'eccitazione delle sinapsi di una moltitudine di neuroni posti l'uno sull'altro nella corteccia cerebrale
- ❖ **Solo un'attività di un numero elevato di neuroni può generare una sufficiente attività elettrica, in modo che questa possa essere registrata sulla superficie della testa**

## Elettroencefalografia (EEG)

In sintesi:

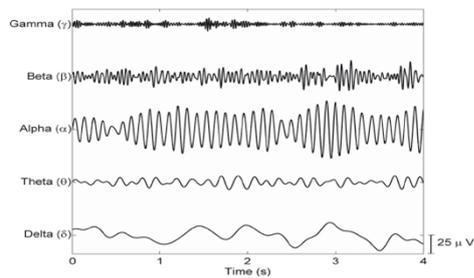
- ❖ Fra gli elettrodi e gli strati neuronali infatti **la corrente deve attraversare una serie di ostacoli**, quali la pelle, il cranio e una serie di strati cerebrali
- ❖ Ecco spiegato il motivo per cui i segnali elettrici registrati dall'EEG **devono essere amplificati in maniera significativa** per poter essere interpretati

## Le oscillazioni nel tempo

- ❖ In condizioni di normalità, il cervello produce una continua attività elettrica di tipo oscillatorio
- ❖ Le c.d. **onde cerebrali** sono la rappresentazione grafica dell'attività elettrica del cervello
- ❖ **Circa il 90% dei segnali registrati dall'EEG sembra casuale:** attività spontanea del cervello oppure semplicemente rumore
- ❖ **In realtà, non è così.** Le oscillazioni possono essere associate a particolari stati mentali, differenti livelli di coscienza o stati patologici
- ❖ I ritmi dell'EEG dipendono dal range di frequenza nelle quale esse si muovono
- ❖ Ogni banda è identificata con una lettera greca

## Le oscillazioni nel tempo

RHYTHM	FREQUENCY (Hz)	AMPLITUDE ( $\mu V$ )	MENTAL STATES-LEVEL OF CONSCIOUSNESS
Gamma $\gamma$	> 30	1 – 20	Attention, arousal, object recognition, brain activation
Beta $\beta$	14 – 30	1 – 20	Focused attention, vigilance, diffuse arousal, brain activation
Alpha $\alpha$	8 – 13	10 – 200	Relaxed wakefulness
Theta $\theta$	3 – 7	5 – 100	Deep sleep
Delta $\delta$	0.5 – 3	20 – 200	Sleep, pathological conditions.



## Il neurofeedback

- ❖ Il Neurofeedback è una tecnica attraverso la quale si impara ad influenzare la propria attività cerebrale.
- ❖ Così come i muscoli, che grazie all'attività fisica si allenano, **LA CAPACITÀ DI PRESTAZIONE DEL CERVELLO PUO' ESSERE ALLENATA E MIGLIORATA !!!**
- ❖ Durante una sessione di neurofeedback, software dedicati estrapolano le caratteristiche del segnale EEG registrato in tempo reale, per monitorare l'attività cerebrale e fornire al soggetto un feedback circa la sua performance



## Il neurofeedback

- ❖ Mediante dei giochi è possibile capire la **capacità del soggetto di modulare una particolare area cerebrale** (es. concentrazione, calcolo, ...) e quindi una specifica banda di frequenza
- ❖ Il gioco mostra ad esempio un sottomarino che si muove verso l'alto o il basso **in accordo con la sincronizzazione e la potenza di un dato range di frequenze che il soggetto riesce a modulare attivamente** su una certa area cerebrale.



## Il neurofeedback

- ❖ Maggiore è la capacità del soggetto di controllare quella specifica area del cervello, maggiore è la potenza in quella banda, **maggiore sarà il punteggio finale ottenuto dal soggetto**
- ❖ Lo **scopo del gioco** è ovviamente quello di **ottenere il punteggio più alto**, concentrandosi il più possibile sulla performance
- ❖ Sarà **solo il soggetto** a **CONTROLLARE IL SOTTOMARINO**, cercando di **MODULARE LA SUA ATTIVITÀ CEREBRALE**



## Il neurofeedback

- ❖ Nella pratica, l'esperimento si può articolare in **più parti**:
  - Una prima fase (c.d. "*blind*") dove **il soggetto non è a conoscenza** della banda che sarà monitorata e sulla quale dovrà lavorare;
  - Una seconda fase dove invece **viene dichiarato l'obiettivo** (il soggetto conosce quindi in anticipo lo stato mentale sul quale lavorare).
- ❖ Entrambe le fasi si caratterizzano per una serie di **trial (prove)** della durata di ca. 1 minuto/cad. inframezzate da una breve pausa (30 secondi)



# Il neurofeedback

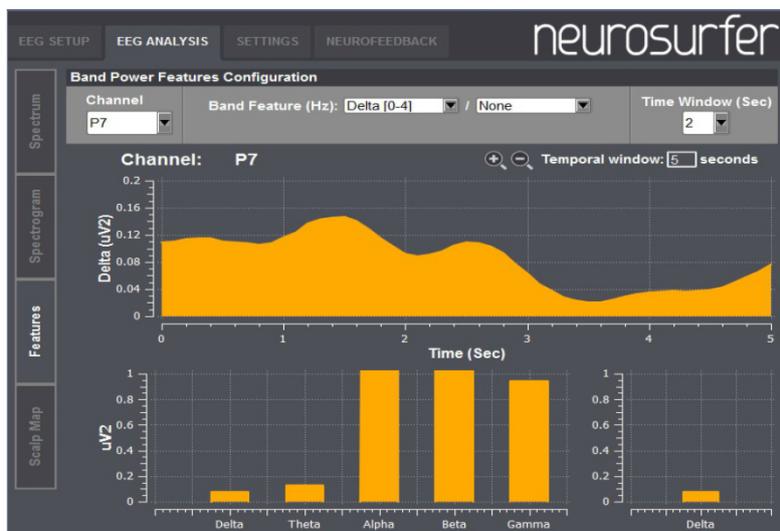
Tab: EEG Setup / Pane: Time Domain



Settimana mondiale dell'investitore

77

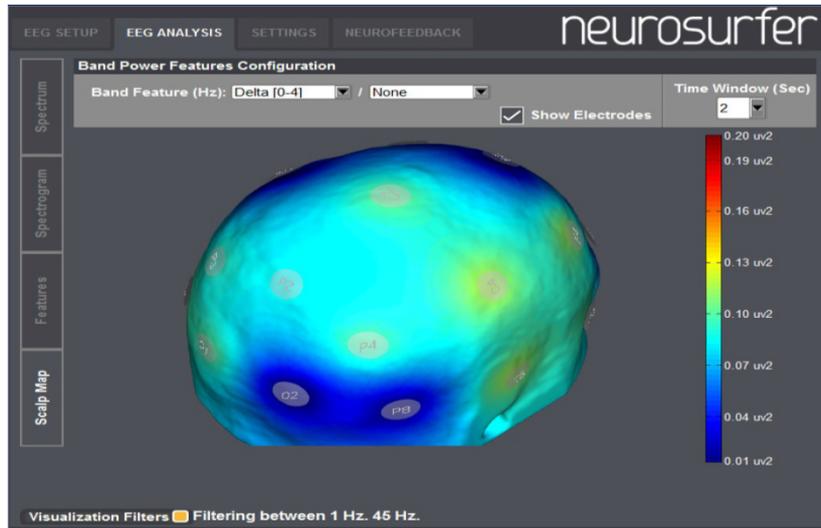
# Il neurofeedback



Settimana mondiale dell'investitore

78

## Il neurofeedback



## Agenda

- ❖ Il nostro rapporto con il denaro
- ❖ Einstein aiutaci tu!
- ❖ **Alcune dritte per non cadere (ancora) in errore...**
- ❖ Il futuro della finanza

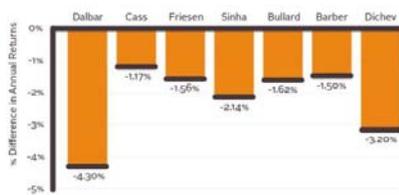
## Avere una Formula 1 e perdere contro dei go-kart



❖ **Con il fondo migliore la maggior parte dei clienti perde soldi!!!**

❖ Solo il 10% ottiene una performance identica a quella del fondo

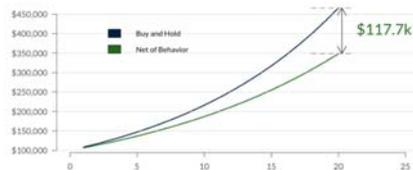
## Avere una Formula 1 e perdere contro dei go-kart



### ESTIMATES OF THE BEHAVIOR GAP

The behavior gap measures the loss that the average investor incurs as a result of emotional responses to market conditions. Several academics have studied and estimate the gap to be between 1.17% and 4.30% per annum.

### Estimated Growth of \$100k Over 20 Years



Based on an expected annual return of 8% less 1.98% based on the Friesen & Sapp estimate of the loss in investor returns due to behavior.

## Avere una Formula 1 e perdere contro dei go-kart

- ❖ Se il nostro comportamento ha un impatto così negativo, **forse dovremmo investire tutti i nostri risparmi in un conto di deposito...**



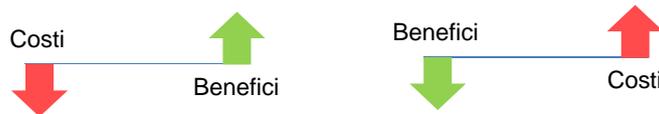
## Il behavior gap

- ❖ Nella pratica, siamo portati a **prendere le nostre decisioni** di investimento **sulla base di ciò che sentiamo e non sulla base di ciò che conosciamo**
- ❖ I mercati orso ci mettono paura, quelli toro euforici. Ma sappiamo bene che per essere profittevoli **in finanza esiste una sola regola: comprare basso e vendere alto**
- ❖ **Possiamo quindi cambiare il nostro atteggiamento nel mondo degli investimenti?** Alcuni ce la fanno in autonomia, ma **la maggior parte di noi non riesce ad uscire da questo circolo vizioso da sola...**

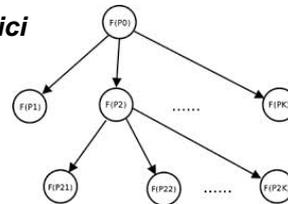
## Quando abbiamo bisogno di un aiuto

Poiché è **semplice riconoscere gli errori altrui, ma non i nostri**, abbiamo bisogno di un aiuto specie in quelle situazioni dove...

**a) ...è facile cadere in tentazione**



**b) ...le variabili in gioco sono molteplici**



## Quando abbiamo bisogno di un aiuto

**c) ...la frequenza è ridotta**



**Practice makes perfect!**  
(anche in campo finanziario...)

Ma quante volte  
prendiamo le seguenti  
decisioni?



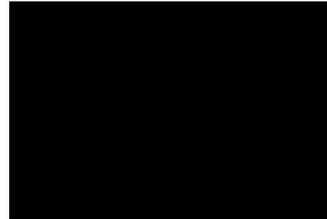
## Quando abbiamo bisogno di un aiuto

d) *...i feedback sono completamente assenti*

*Visione del risultato*



*Bendati*



## Quando abbiamo bisogno di un aiuto

e) *...non conosciamo bene i nostri gusti*



*oppure non comprendiamo le alternative*



## Come è possibile essere di aiuto

Negli anni recenti è stata sviluppato un **nuovo approccio** volto a condizionare il comportamento degli individui, **senza imporre** loro *nessuna decisione, né escludere a priori alcuna opzione*

Il fine è quello di **promuovere comportamenti ritenuti socialmente desiderabili**, anche sfruttando positivamente gli errori comportamentali degli individui

- N**centives
- U**nderstand mappings
- D**efaults
- G**ive feedback
- E**xpect errors
- S**tructure complex choices



## i) Gli incentivi

Affinché gli individui intraprendano la giusta direzione, occorre dare loro degli **incentivi espressi nella maniera opportuna**.



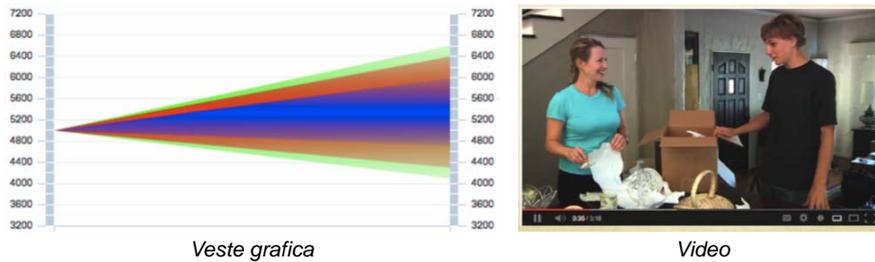
*Non sarebbe opportuno esprimere i vantaggi in altra maniera???*



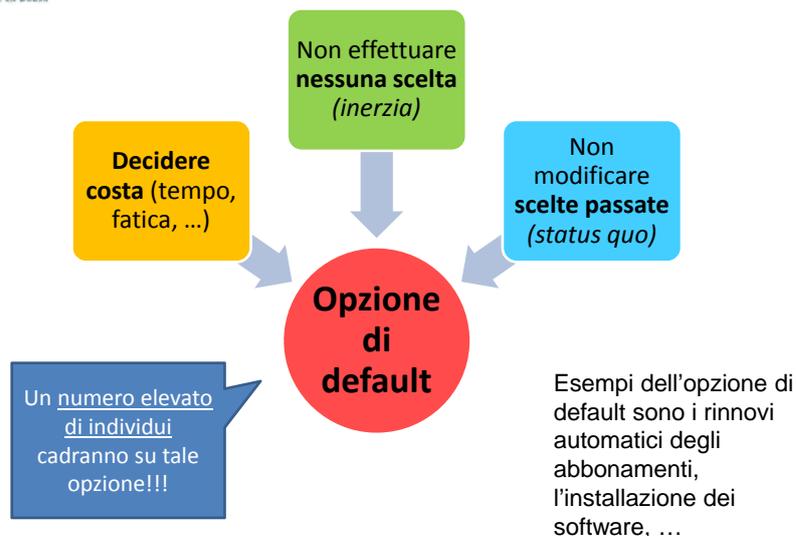
## ii) Individuazione delle alternative

Un buon sistema dovrebbe supportare gli individui nell'**individuazione delle possibile alternative** e quindi nella **scelta dell'opzione migliore**.

Per far questo è opportuno *educare* i soggetti **passando da informazioni di tipo numerico ad altre presentate in formato grafico o video**.



## iii) Opzione di default



## iv) Avere un feedback

Il modo migliore per incrementare le performance è...

- i. dare un **giudizio sulle azioni e sui risultati raggiunti**,
- ii. ma soprattutto dare un **warning in caso di possibili futuri malfunzionamenti**.

Un numero eccessivo di allarmi porta tuttavia alla **non considerazione** degli stessi da parte dell'utente e quindi alla loro inefficacia



## v) Correzione degli errori prevedibili

**Gli individui commettono errori, molti dei quali prevedibili:** essi infatti derivano o da distrattone o dalla mancanza di abitudine.

Sta al sistema cercare (ove possibile) di **correggere questi sbagli**.



## vi) Prendere decisioni complesse

Quando il numero delle opzioni disponibili / variabili da considerare aumenta, **gli individui sono propensi ad adottare strategie semplificate.**

Gelateria 1



Gelateria 2



## Principali errori in campo previdenziale

Sono proprio i **fattori comportali** ad influenzare maggiormente il processo decisionale, rispetto a fattori di tipo finanziario o economico, sebbene nella realtà gli individui posizionino i fattori finanziari al primo posto (*indagine Covip*)



La **procrastinazione**

Non acquisire da subito l'**abitudine a risparmiare**

L'**avversione alle perdite**

Provare ad **arricchirsi in fretta**

L'**assenza di disciplina**

Farsi coinvolgere dall'**emotività**

## a) La procrastinazione

È il rinvio delle decisioni ad una data futura, indipendentemente dall'ambito al quale le scelte si riferiscono.



Ma c'è un momento in cui non rimandiamo mai la decisione...



Settimana mondiale dell'investitore

97

## a) La procrastinazione



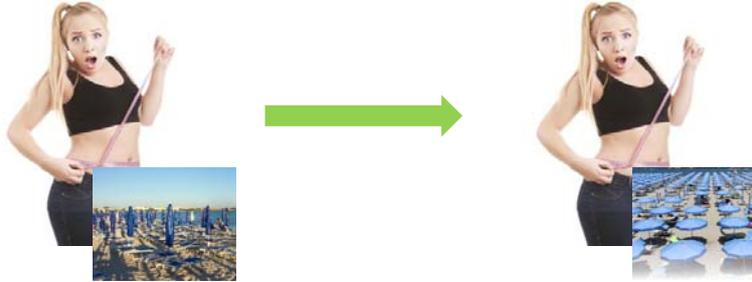
*Ma intorno a noi...*



Settimana mondiale dell'investitore

98

## a) La procrastinazione



Discorso analogo vale **anche in ambito previdenziale**, dove (i) a fronti di costi certi (l'accantonamento dei risparmi) corrispondono invece benefici più aleatori (nel tempo e negli importi) e (ii) la convinzione di poter accantonare il necessario a partire da domani

## b) Il rapporto con il rischio

Dalla **Teoria del Prospetto**...

...nel dominio dei guadagni, i risparmiatori sono **avversi al rischio**

... nel dominio delle perdite, i risparmiatori sono **amanti del rischio**

Il **risparmio previdenziale** è percepito dagli individui come un ostacolo (un costo), in quanto impedisce di effettuare ulteriori spese correnti

Gli investitori sono quindi **amanti del rischio**: non accantonano!

## c) L'assenza di disciplina

*Partiamo con il piede giusto ma...*

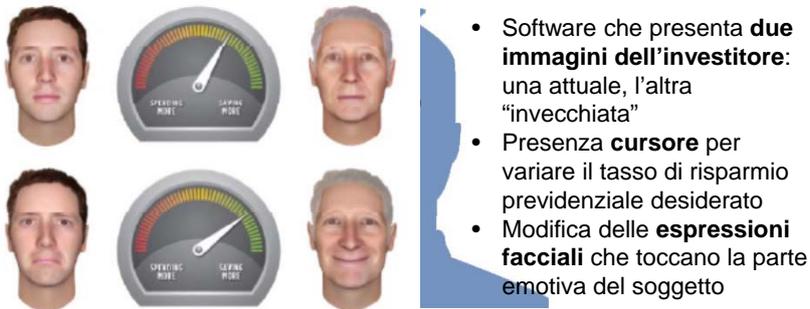


Settimana mondiale dell'investitore

101

## Come risolvere il problema del... rinvio delle scelte nel tempo

Un approccio innovativo è la c.d. «**macchina del tempo**»...



Settimana mondiale dell'investitore

102

## Come risolvere il problema della...visione dell'accantonamento come costo

L'accantonamento ai fini  
previdenziali **non è un costo oggi...**



**...ma un ricavo domani!**

## Come risolvere il problema della...mancanza di disciplina

Circa il 70% degli individui è consapevole che il risparmio ai fini  
previdenziali non è sufficiente; quello che manca loro è la **disciplina**.

### a) CONSAPEVOLI



**Vincoli personali**  
(es. contratti «con  
noi stessi»)

### b) INCONSAPEVOLI



**Espedienti**  
(es. piani di iscrizione  
automatica)

## Agenda

- ❖ Il nostro rapporto con il denaro
- ❖ Einstein aiutaci tu!
- ❖ Alcune dritte per non cadere (ancora) in errore...
- ❖ **Il futuro della finanza**

## Conclusioni

- ❖ In sintesi, abbiamo visto come...
  - i. **...le prestazione del nostro cervello possano essere allenate e migliorate**
  - ii. ...il neurofeedback sia uno strumento che permette di migliorare le nostre performance
  - iii. ...attraverso sedute di training sia possibile imparare a sincronizzare le nostre onde cerebrali rispetto a determinate frequenze
  - iv. **...sia possibile estendere (dato da uno specifico task) lo stesso livello di concentrazione anche alle altre attività professionali quotidiane**

## Conclusioni

- ❖ Se pensate che questa sia fantascienza... **avete sbagliato!**

### Il "doping" del cervello avvantaggia gli atleti

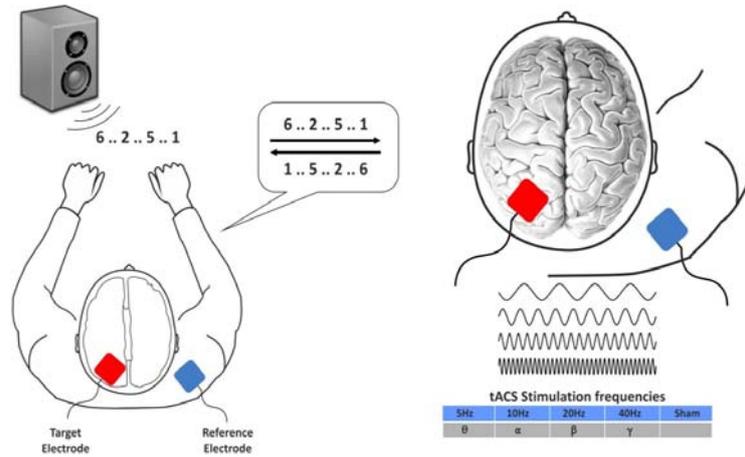
*Studio preliminare condotto su un gruppo di sciatori negli Usa:  
stimolazioni elettriche cerebrali migliorano le prestazioni sportive. Il  
dispositivo invia energia alla corteccia motoria, che controlla le abilità  
fisiche. E sembra anche ridurre la percezione della fatica*

*(Fonte: La Repubblica, 14 marzo 2016)*

## Conclusioni

- ❖ La **neuro-stimolazione** può essere quindi paragonata alla *stimolazione di un qualsiasi altro muscolo* (es. riabilitazione o miglioramento del tono muscolare)
- ❖ A differenza dell'EEG, che rileva solo l'attività elettrica, la **neuro-stimolazione invece può essere rischiosa**, perché invia un flusso di microscariche elettriche a bassa intensità al cervello

## Un esempio di neurostimolazione



## Conclusioni

- ❖ Risulta tuttavia ovvio che...
- ❖ ...se la neuro-stimolazione è **svolta correttamente** (ossia secondo protocolli clinici internazionali)
  - i rischi sono pressoché nulli;
- ❖ ...se **si supera l'intensità o la durata** consigliata
  - gli effetti non sono ancora noti, ma **certamente sono negativi !!**

## Conclusioni

- ❖ Resta quindi da rispondere ad un'ultima domanda:

**Quale futuro avranno queste metodologie  
nel campo della finanza ?**

Dal nostro punto di vista, sia il neurofeedback, che la neurostimolazione diventeranno dei **programmi di formazione**, al pari dei tradizionali corsi d'aula, **per i professionisti del mondo della finanza** (consulenti, gestori, analisti, ...)



**Duccio Martelli**

*Università di Perugia, Harvard University*

**[duccio.martelli@unipg.it](mailto:duccio.martelli@unipg.it)**