

Lo Sviluppo Cognitivo nel Ciclo di Vita

STP A.A. 2018-2019

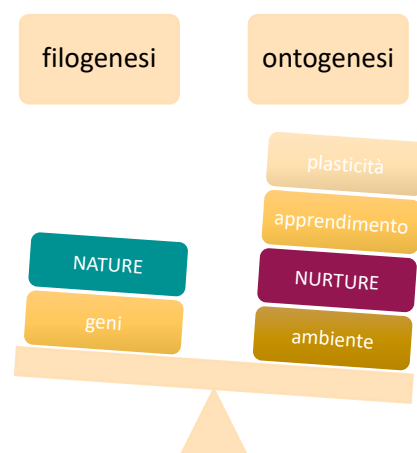
040PS – M-PSI/04

Cinzia Chiandetti, PhD

Modulo I GRATIFICAZIONE RITARDATA



Il corso – programma Modulo I



Gratificazione immediata o ritardata?

- Il marshmallow test (Mischel, 1960)
 - Compito di gratificazione ritardata
- Bambini in età prescolare siedono ad un tavolo e in un piattino davanti a loro c'è un dolcetto
- Lo sperimentatore dice loro che hanno due possibilità
 - Possono mangiarlo subito
 - Possono aspettare che lo sperimentatore faccia ritorno e ottenerne due se nel frattempo non hanno mangiato quello a disposizione
- Lo sperimentatore esce dalla stanza
- Una telecamera riprende il comportamento dei bambini



La prestazione dei bambini

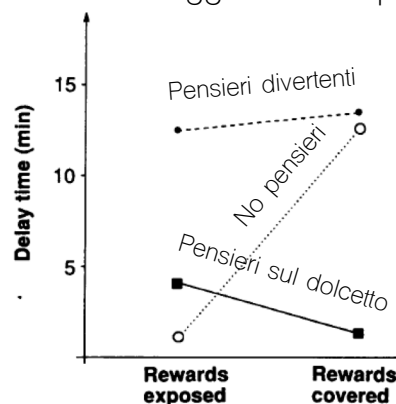
- Avete notato il comportamento dei bambini che hanno resistito più a lungo?
 - I bambini cercavano di *distrarsi* dal desiderio
 - Giocavano con altre cose
 - Si canticchiavano una canzoncina
 - Guardavano altrove
 - In breve, facevano tutto il possibile per dimenticare il marshmallow

La prestazione dei bambini

- Prendendo spunto da queste osservazioni, in un secondo studio Mischel ha posto di nuovo il marshmallow di fronte ad un nuovo gruppo di bambini facendo lo stesso accordo
 - Ma divise il gruppo in 3 sottogruppi
 1. Uno era istruito ad immaginare come i marshmallow assomigliassero alle nuvole (tondeggianti, bianche e morbide)
 2. Uno era istruito a immaginare le caratteristiche del marshmallow (quanto dolce, gommoso e morbido)
 3. Uno era istruito a visualizzare i pretzel (quanto croccanti e salati)
- I bambini del primo gruppo (nuvole) aspettarono fino a 3 volte di più dei bambini istruiti a concentrarsi sul marshmallow
- Pensare alla piacevolezza del salato dei pretzel, però, produsse l'attesa più prolungata del secondo premio

La prestazione dei bambini

- Fattori che influenzano la prestazione dei bambini:
 - il dolcetto è visibile oppure occluso
 - lo sperimentatore suggerisce dei pensieri



Gli effetti longitudinali

- Ci sono effetti sul lungo periodo di queste differenze individuali?
- La psicologia del ciclo di vita spesso utilizza il **metodo longitudinale** per valutare gli effetti a lungo termine di certe variabili
 - Molti aspetti cambiano nel tempo
 - ad es. le capacità cognitive
 - Ma alcuni possono rimanere stabili oppure correlare con altri, o essere predittori del comportamento futuro

Gli effetti longitudinali – 1

- Da adolescenti (12 anni dopo il primo test del marshmallow)
- Misurando attraverso opportuni questionari vari aspetti del loro carattere e la loro carriera scolastica, i ricercatori hanno trovato che:
 - **coloro che erano stati capaci di esercitare un controllo cognitivo sugli impulsi immediati** risultavano anche avere **risultati scolastici migliori** (vi è una correlazione positiva tra i minuti attesi prima di mangiare la marshmallow e il punteggio conseguito nel Sat, il test per l'ammissione all'università)
 - **più sicuri di loro stessi**
 - **maggior autonomia**

Gli effetti longitudinali – 2

- Da adolescenti (12 anni dopo il primo test del marshmallow)
- Misurando attraverso opportuni questionari vari aspetti del loro carattere e la loro carriera scolastica, i ricercatori hanno trovato che:
 - **coloro che si erano rivelati i più irresistibilmente e immediatamente golosi** avevano più probabilità di **sviluppare problemi comportamentali**
 - **godevano di bassa autostima**
 - venivano visti dagli altri come **testardi, frustrati e invidiosi**
 - in media avevano **punteggi al Sat inferiori**

Il marshmallow test

- Due quesiti restavano aperti:
 1. Primo: la capacità di autocontrollo è una caratteristica individuale predeterminata o può essere appresa?
 - Quindi può essere modificata nel tempo?
 2. Secondo: una tale capacità si esprime in termini di differenze neurobiologiche?

Gli effetti longitudinali – 3

- I ricercatori hanno deciso di reclutare queglii stessi “bambini”, nel pieno dei loro quarant'anni e sottoporli a un esperimento analogo

Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later

B. J. Casey^{a,1}, Leah H. Somerville^a, Ian H. Gotlib^b, Ozlem Ayduk^c, Nicholas T. Franklin^a, Mary K. Askren^d, John Jonides^d, Marc G. Berman^d, Nicole L. Wilson^e, Theresa Teslovich^a, Gary Glover^f, Vivian Zayas^g, Walter Mischel^{h,1}, and Yuichi Shoda^{e,1}

^aSackler Institute for Developmental Psychobiology, Weill Cornell Medical College, New York, NY 10065; ^bDepartment of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305; ^cDepartment of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720; ^dDepartment of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109; ^eDepartment of Psychology, University of Washington, Seattle, WA 98195; ^fLucas Imaging Center, Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA 94305; ^gDepartment of Psychology, Cornell University, Ithaca, NY 14853; and ^hDepartment of Psychology, Columbia University, New York, NY 10027

Gli effetti longitudinali – 3

Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later

B. J. Casey^{a,1}, Leah H. Somerville^a, Ian H. Gotlib^b, Ozlem Ayduk^c, Nicholas T. Franklin^a, Mary K. Askren^d, John Jonides^d, Marc G. Berman^d, Nicole L. Wilson^e, Theresa Teslovich^a, Gary Glover^f, Vivian Zayas^g, Walter Mischel^{h,1}, and Yuichi Shoda^{e,1}

^aSackler Institute for Developmental Psychobiology, Weill Cornell Medical College, New York, NY 10065; ^bDepartment of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305; ^cDepartment of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720; ^dDepartment of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48109; ^eDepartment of Psychology, University of Washington, Seattle, WA 98195; ^fLucas Imaging Center, Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA 94305; ^gDepartment of Psychology, Cornell University, Ithaca, NY 14853; and ^hDepartment of Psychology, Columbia University, New York, NY 10027

- I ricercatori hanno predisposto un nuovo compito, simile all'originale, ma adeguato all'età:
 - **GO/NO-GO TASK**
 - FASE DI RISCALDAMENTO: posti di fronte a uno schermo, i partecipanti dovevano inizialmente premere un tasto quando appariva una faccia di uomo o di donna
 - FASE 1: dopo qualche minuto, veniva chiesto loro di premere il pulsante quando appariva una faccia sorridente o triste
 - FASE 2: si chiedeva loro di **NON PREMERE** il pulsante quanto vedevano una faccia sorridente. Questa era la nuova condizione "marshmallow" in quanto occorre un momento di riflessione e controllo cognitivo per resistere all'impulso di premere il pulsante alla vista di qualcosa di attraente, nello specifico, un sorriso

Gli effetti longitudinali – 3

- Risultati: proprio nella FASE 2, coloro che da bambini si avventavano sul marshmallow sono anche coloro che commettono più sbagli da adulti
 - Questo ci mostra che la capacità di controllare gli impulsi è una caratteristica individuale relativamente stabile negli anni

Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later

B. J. Casey^{1,2}, Leah H. Somerville³, Ian H. Gotlib⁴, Ozlem Ayduk⁵, Nicholas T. Franklin⁶, Mary K. Akken⁷, John Jonides⁸, Marc G. Berman⁹, Nicole L. Wilson¹⁰, Theresa Teslovich¹¹, Gary Glover¹², Vivian Zayas¹³, Walter Mischel¹⁴, and Yuichi Shoda¹⁵

¹Roslin Institute for Developmental Psychology, Weill Cornell Medical College, New York, NY 10065; ²Department of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305; ³Department of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720; ⁴Department of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48106; ⁵Department of Psychology, University of Washington, Seattle, WA 98195; ⁶Lucas Imaging Center, Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA 94305; ⁷Department of Psychology, Cornell University, Ithaca, NY 14853; ⁸Department of Psychology, Columbia University, New York, NY 10027

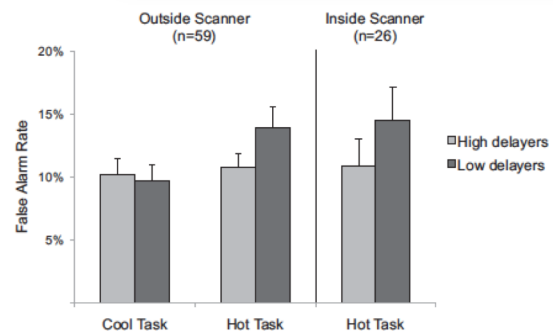


Fig. 1. *Left:* Experiment 1 (outside the scanner). High and low delayers do not differ in performance on a go/nogo task when cues are “cool” stimuli (neutral facial expressions), but low delayers make more errors when the cues are “hot” (emotional faces). *Right:* Experiment 2 (inside the scanner). A similar pattern is observed. Error bars denote SEM.

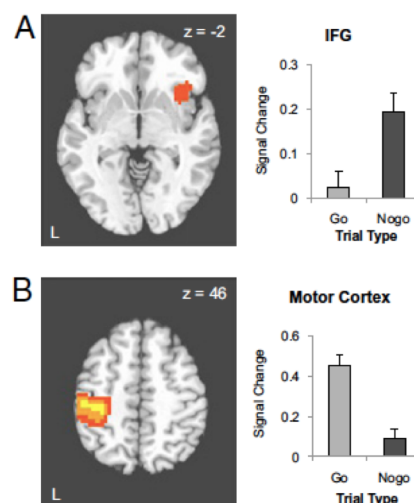
Le basi neurobiologiche

- Attraverso l'imaging cerebrale si è potuto osservare i correlati neurali
- Le aree coinvolte sono principalmente due:
 1. lo striato ventrale, centro della ricompensa che intercetta quanto ci dà più immediatamente piacere (sex, shopping, droga, sport, e marshmallows), e noto per essere coinvolto nel gioco d'azzardo patologico e nelle dipendenze;
 2. il giro frontale inferiore del lobo frontale, implicato nell'inibizione di comportamenti indesiderabili

Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later

B. J. Casey^{1,2}, Leah H. Somerville³, Ian H. Gotlib⁴, Ozlem Ayduk⁵, Nicholas T. Franklin⁶, Mary K. Akken⁷, John Jonides⁸, Marc G. Berman⁹, Nicole L. Wilson¹⁰, Theresa Teslovich¹¹, Gary Glover¹², Vivian Zayas¹³, Walter Mischel¹⁴, and Yuichi Shoda¹⁵

¹Roslin Institute for Developmental Psychology, Weill Cornell Medical College, New York, NY 10065; ²Department of Psychology, Stanford University, Stanford, CA 94305; ³Department of Psychology, University of California, Berkeley, CA 94720; ⁴Department of Psychology, University of Michigan, Ann Arbor, MI 48106; ⁵Department of Psychology, University of Washington, Seattle, WA 98195; ⁶Lucas Imaging Center, Department of Radiology, Stanford University School of Medicine, Stanford, CA 94305; ⁷Department of Psychology, Cornell University, Ithaca, NY 14853; ⁸Department of Psychology, Columbia University, New York, NY 10027



Le basi neurobiologiche

- Gli adulti che hanno risultati peggiori in termini di autocontrollo mostrano
 1. una maggiore attivazione dello striato

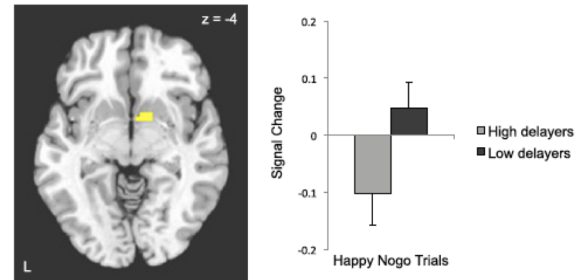


Fig. 4. Low delay ability in early childhood predicts greater recruitment of ventral striatum when inhibiting responses to positive social cues 40 y later. *Left:* Activation map for the three-way interaction of task, emotion, and delay group depicting ventral striatum activity thresholded at $P < 0.05$, small volume corrected, displayed on a representative high-resolution T1-weighted axial image. *Right:* Ventral striatal response to happy "nogo" trials in high and low delays.

Le basi neurobiologiche

- Gli adulti che hanno risultati peggiori in termini di autocontrollo mostrano
 2. insufficiente reclutamento del giro frontale inferiore
- Come a dire: il marshmallow è troppo buono e non riesco a resistergli!

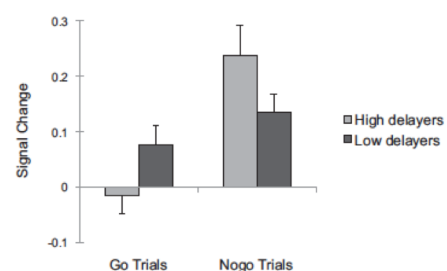


Fig. 3. Differential inferior frontal gyrus recruitment between nogo and go trials is more pronounced in high delays than in low delays. The right inferior gyrus (region shown in Fig. 2A) showed a significant interaction between group and trial type, with greater polarization of inferior frontal gyrus response to "nogo" relative to "go" trials for high delays. Error bars denote SEM.

Gli effetti longitudinali – conclusioni 1

- L'autocontrollo è importante in molti domini nella nostra vita
 - Se hai autocontrollo, sei più capace di prestare attenzione all'insegnante e quindi hai più possibilità di apprendere
 - Se hai autocontrollo, sei più capace di considerare il futuro e attuare una serie di scelte che ti porteranno ad avere un reddito superiore
- Più ci troviamo in situazioni in cui abbiamo bisogno di autocontrollo, più probabile sarà che cadiamo in tentazione
 - Es. Siete a dieta: acquistate il pranzo prima che vi venga fame in modo da non cadere nella tentazione (errore) di comprare *junk food*

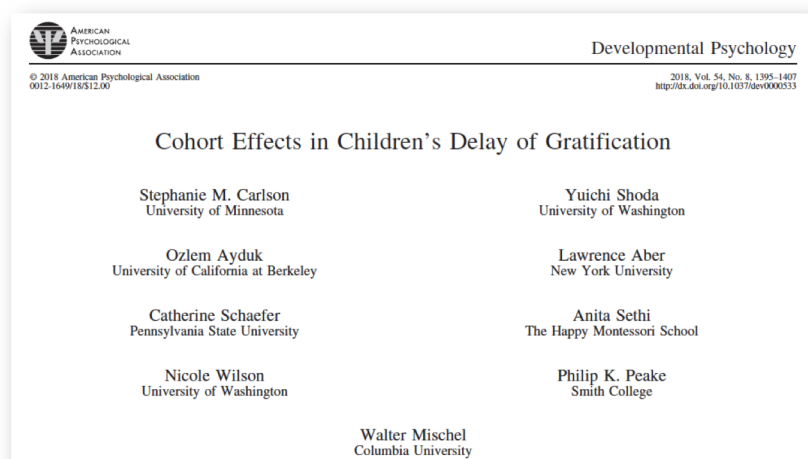
Gli effetti longitudinali – conclusioni 1

- Come imparare l'autocontrollo a quarant'anni, se non lo si sa già esercitare a quattro anni, è un problema che anche uno degli esperimenti più lunghi al mondo non ha saputo risolvere
- MA un certo grado di autocontrollo può essere insegnato/imparato
 - Un certo grado perché nelle dipendenze, ad esempio, il problema non è l'autocontrollo ma risiede nei circuiti neurali legati alla ricompensa irrimediabilmente modificati (sensibilizzati)

Gli effetti longitudinali – conclusioni 1

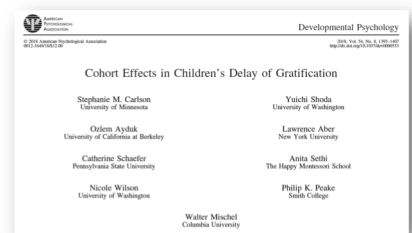
- Strategie per resistere alle tentazioni
 1. Allontanarsene
 2. se non possibile 1) distrarsi, occupando la mente con altre attività piacevoli
 3. Contestualizzare l'oggetto della tentazione (pensare ad attributi neutri/negativi piuttosto che positivi/caldi)
 4. Porre tempistiche definite (c'è un vantaggio a sapere esattamente quanto si dovrà attendere)
 5. Porre scadenze realistiche (aiuta a vedere i risultati dell'impegno)
 6. Rievocare le conseguenze negative
- Ovviamente non sono “ricette” valide in generale...

I risultati in diverse “epoche” Effetto coorte



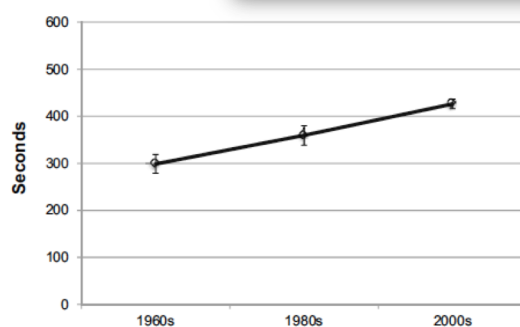
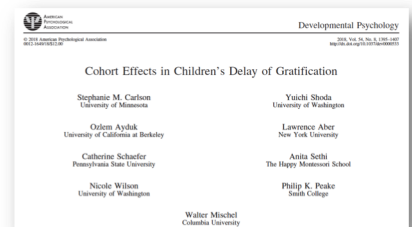
I risultati in diverse “epoche” Effetto coorte

- Sono stati intervistati 358 adulti americani
 - Il 72% ha riferito di ritenere che i bambini di oggi attenderebbero meno a lungo dei bambini degli anni '60
 - Il 75% ha anche riportato di credere che i bambini di oggi avrebbero un minor grado di autocontrollo



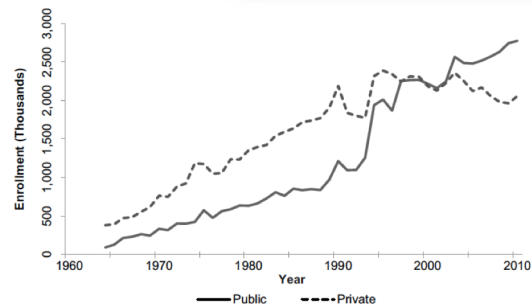
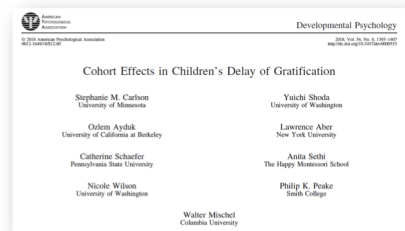
I risultati in diverse “epoche” Effetto coorte

- Contrariamente alle aspettative della maggior parte delle persone, i bambini valutati nel compito del marshmallow negli anni 2000 attendono in media
 - due minuti più a lungo (su 10) rispetto ai bambini degli anni 60
 - un minuto di più rispetto a quelli degli anni 80



I risultati in diverse “epoche” Effetto coorte

- Quali potrebbero essere le ragioni di tale incremento?
 - Punteggi più alti in test QI
 - Globalizzazione e Sviluppo tecnologico con conseguenze sul cambiamento economico
 - Aumento di pensiero astratto
 - Educazione precoce (nel '68 solo il 15.7% dei bimbi tra 3 e 4 anni frequentava la scuola negli USA) e cambiamento nello stile parentale (supportare l'autonomia del bambino invece che esercitare controllo)



I risultati in diverse “epoche” Effetto coorte

- I cambiamenti osservati in questo campione sono unici o si applicano a popolazioni di diverse nazionalità
 - Ovvero quanto estendibili e replicabili sono questi risultati?
- Cosa causa davvero il cambiamento?
- Quali sono i meccanismi che hanno consentito questo cambiamento?

La prospettiva comparata

- Comprendiamo quindi che è una sorta di missione cruciale quella di comprendere la natura dell'autocontrollo nell'essere umano, magari per capire come migliorarlo o esercitarlo e renderlo più forte
- A questo proposito è utile la prospettiva comparata
 - È cruciale dissociare certi fenomeni come la moralità, le regole e le norme sociali e il ruolo del linguaggio nel comportamento libero così da capire se altri processi emotivo-cognitivi possano contribuire nel processo di *decision-making*
 - In seguito, possiamo sviluppare tecniche utili all'autocontrollo negli umani

La prospettiva comparata

- Altri primati, come gli scimpanzé, e alcune scimmie del Nuovo Mondo, come le scimmie capuccine, sono in grado di attendere per ottenere una maggior quantità di premio alimentare

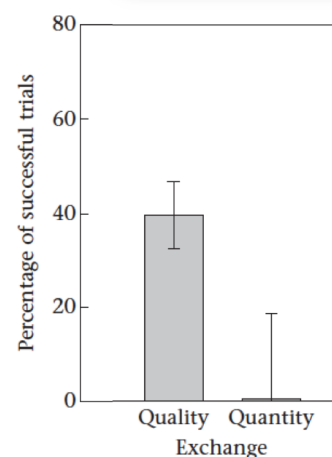


La prospettiva comparata

- Il fatto che altre scimmie si comportino come noi, forse non ci sorprende molto e mostra che antecedenti di questa capacità sono sicuramente condivisi e prescindono dal solo sviluppo di norme culturali e sociali
- Il risultato è però molto importante perché in natura può essere rischioso rifiutare del cibo subito attendendo una risorsa maggiore in futuro
 - è più suscettibile alla predazione / competizione
- Tuttavia, questa capacità potrebbe essere alla base di una flessibilità cognitiva che porta vantaggi in altri domini cognitivi

La prospettiva comparata

- E i corvidi come se la cavano?
 - Anche i corvidi sanno procrastinare il momento della “gratificazione”
 - MA non tanto per una quantità maggiore di cibo, quanto piuttosto per un bocconcino di qualità superiore



La prospettiva comparata

- 4 specie di pappagalli compiono delle scelte economiche
 - Analisi costi/benefici per massimizzare il profitto
- Quindi, non solo inibire l'impulso ma anche valutare il risultato futuro per decidere se attendere ha senso



La prospettiva comparata

- Il pappagallo apprende a scambiare gettoni per ottenere del cibo
 - Un gettone per cibo "scarso"
 - Un gettone per cibo di medio valore
 - Un gettone per cibo "ottimo"
- Nel test, doveva scegliere se prendere il cibo subito o scambiare il gettone, ma c'era la situazione in cui selezionare un gettone portava ad una ricompensa di uguale valore o inferiore



La prospettiva comparata

Condition	Initial token	Choice between	Economic decision	
1 LT (LF vs HT)	Low	Low Food	High Token	Token
2 MT (MF vs HT)	Medium	Medium Food	High Token	Token
3 LT (LF vs MT)	Low	Low Food	Medium Token	Token
4 MT (MF vs LT)	Medium	Medium Food	Low Token	Food
5 MT (MF vs MT)	Medium	Medium Food	Medium Token	Food
6 HT (HF vs HT)	High	High Food	High Token	Food

La prospettiva comparata

- Risultati:
- I pappagalli hanno rifiutato la ricompensa immediata e hanno scelto il gettone nelle prove in cui pagava con un cibo di qualità superiore
 - Quindi i pappagalli sono capaci di massimizzare i profitti
- Alcuni individui non riuscivano a fare la scelta economicamente vincente
 - Quindi alcuni fattori motivazionali possono influenzare il processo decisionale
- Lo studio delle altre specie supera alcuni limiti etici e vincoli pratici della ricerca condotta sull'uomo a supporto della comprensione di alcune questioni cruciali