



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia

**Corso di laurea in Scienze psicologiche dello
sviluppo, della personalità e delle relazioni
interpersonali**

Elaborato finale

**L'attentional blink e l'ipotesi della consapevolezza
parziale**

Attentional blink and the hypothesis of partial consciousness

Relatrice/Relatore

Prof.ssa/Prof. Roberto dell'Acqua

Laureanda/o: Valentini Laura
Matricola: 1220717

Anno Accademico 2021/2022

Sommario

INTRODUZIONE	2
ATTENTIONAL BLINK	4
CHE COS'È L'ATTENTIONAL BLINK?.....	4
IPOTESI DELLA CONSAPEVOLEZZA PARZIALE	8
PROCEDURA UTILIZZATA NEGLI ARTICOLI E RISULTATI OTTENUTI	9
ESPERIMENTO DI SERGENT E DEHAENE	9
<i>Esperimento 1</i>	9
Risultati	11
<i>Esperimento 2</i>	11
Risultati	12
<i>Esperimento 3</i>	13
Risultati	14
SANDER NIEUWENHUIS & ROY DE KLEIJN	15
<i>Esperimento 1</i>	15
Risultati	16
<i>Esperimento 2</i>	17
Risultati	17
JAMES C. ELLIOTT, BENJAMIN BAIRD, BARRY GEISBRECHT	19
<i>Esperimento 1</i>	19
Risultati	20
<i>Esperimento 2</i>	20
Risultati	21
ESPERIMENTO DI EISERBECK	21
Risultati	22
CONSIDERAZIONI GENERALI	24
BIBLIOGRAFIA	25

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni con lo sviluppo delle neuroscienze nell'ambito della psicologia viene sempre più approfondito lo studio della coscienza e della consapevolezza umana ed i possibili limiti ad essa collegati.

Nel credo comune, un oggetto visivo o viene percepito coscientemente o non lo è. Quando l'oggetto visivo è percepito coscientemente, di quell'oggetto solitamente riusciamo a dire il nome (se l'oggetto ne ha uno e noi abbiamo avuto modo di familiarizzare con l'oggetto ed il suo nome nel passato) nonché a descriverne le caratteristiche fisicamente più evidenti. Quando l'oggetto non è percepito coscientemente, dell'oggetto non riusciamo a dire pressoché nulla, nemmeno se è comparso o meno all'interno del nostro campo visivo. In pratica, il credo comune si regge sull'assunto che la separazione, quantomeno nel dominio della visione, tra ciò che è percepito o meno sia netta e dicotomica. Questo assunto è al centro della presente disamina della letteratura scientifica in materia, alla luce di alcune recenti dimostrazioni che sembrano suggerire che la divaricazione tra visione cosciente e non cosciente sia invece di tipo graduale. Sommarariamente, in base a questa nuova prospettiva alcune delle caratteristiche visive di un oggetto potrebbero essere percepite coscientemente in un contesto in cui altre caratteristiche dello stesso oggetto potrebbero non esserlo. I lavori che descriveremo hanno fatto uso di un paradigma sperimentale che si dimostra ideale per studiare se i risultati dell'elaborazione visiva umana siano dicotomicamente classificabili come coscienti e non coscienti o se la visione cosciente sia graduale. Questo paradigma è denominato presentazione seriale rapida visiva (o RSVP, dall'acronimo dell'inglese Rapid Serial Visual Presentazione). Il paradigma di presentazione seriale rapida viene spesso utilizzato in contesti sperimentali dove si intende presentare brevemente uno stimolo visivo rendendone ardua la visione cosciente tramite la

generazione di una perturbazione attentiva nota come 'Attentional Blink' (o con il suo acronimo AB). Nel prosieguo della tesi, ribadirò in maggior dettaglio le predizioni empiriche che le due prospettive teoriche sopra enunciate consentono di fare in campo sperimentale, descriverò le caratteristiche distintive del paradigma RSVP e dell'effetto AB. Descriverò di seguito i lavori scientifici che suggeriscono che la prospettiva teorica corretta a cui fare riferimento quando si parla di coscienza visiva sia quella offerta dall'idea che la visione cosciente è graduale, piuttosto che dicotomica. Concluderò con osservazioni critiche circa i limiti degli studi descritti e sulle possibili spiegazioni alternative.

ATTENTIONAL BLINK

Che cos'è l'attentional blink?

Il fenomeno noto come 'Attentional Blink' (AB) fu per la prima volta descritto da Raymond, Shapiro & Arnell (1992) sebbene i rapporti precedentemente pubblicati rivelassero l'esistenza dello stesso risultato ma non veniva utilizzato questo stesso termine.

L'attentional blink consiste nell'impossibilità di discriminare correttamente un evento nel momento in cui la nostra attenzione è temporaneamente concentrata su qualcos'altro. Per far emergere questo limite dell'attenzione è necessario porre l'attenzione stessa in condizioni critiche: rendere cioè il compito di selezione dell'informazione difficile. Il paradigma utilizzato a questo scopo si basa sul metodo noto come presentazione visiva seriale rapida (RSVP) di stimoli quali lettere, numeri o immagini. Questo paradigma consiste nella presentazione di stimoli in rapida successione, di norma al centro del monitor del computer, nella stessa posizione spaziale in modo tale che il secondo stimolo vada a coprire e nascondere quello precedente. Una rappresentazione schematica di tale paradigma è rappresentata in Figura 1.

Ogni sequenza RSVP è di regola preceduta da un punto di fissazione che tipicamente corrisponde ad una croce al centro dello schermo e va ad indicare il punto esatto in cui la sequenza di stimoli verrà presentata. Tipicamente ogni stimolo ha una durata di presentazione di 15-120 millisecondi (ms) e può essere seguito o meno da una schermata vuota.

All'interno di ogni sequenza di stimoli sono inseriti due stimoli target (T1 e T2) che possono essere definiti da caratteristiche semantiche (ad es. categoria alfanumerica: due numeri all'interno di una sequenza di lettere), fisiche (ad es. il colore: due lettere bianche presentate all'interno di una sequenza di lettere di colore nero), o da una combinazione di queste caratteristiche.

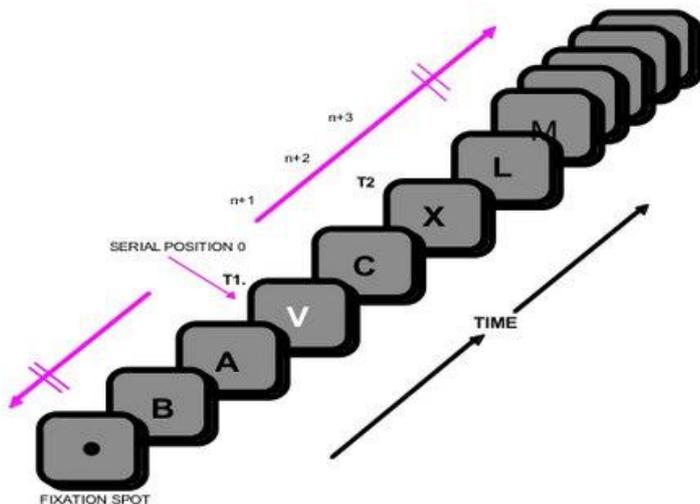


Figura 1 Rappresentazione schematica dell'attentional blink. In questo esempio la sequenza di stimoli è preceduta da un punto di fissazione e dopo un breve intervallo di tempo esso scompare e inizia la sequenza di stimoli. T1 è, in questo caso, una lettera di colore bianco presentata tra lettere di colore nero. T2 è la lettera X.

Due sono tipicamente i fattori manipolati sistematicamente in questo paradigma sperimentale. Il primo fattore riguarda l'intervallo temporale di presentazione dei due stimoli target: viene modificando il numero di distrattori presenti tra T1 e T2. Il secondo fattore riguarda il tipo di compito che viene richiesto ai partecipanti riguardo T1: nella condizione di controllo ai partecipanti viene chiesto di ignorare T1 e di identificare unicamente T2 quando presente (single-task), in questo caso la prestazione si aggira attorno al 90% di risposte corrette; nella condizione sperimentale invece i partecipanti devono rilevare T1 e T2 (dual-task) riportando le loro risposte utilizzando la tastiera del computer senza alcuna limitazione temporale (non vengono registrati i tempi di reazione), in questa condizione l'accuratezza delle risposte decade a livello casuale (attorno al 50%) quando T2 è presentato nelle posizioni immediatamente successive rispetto a T1 (short-lag), per poi tornare ad un livello ottimale quando i due target sono più distanti (long-lag): effetto tipico generato dall'attentional blink (Figura 2).

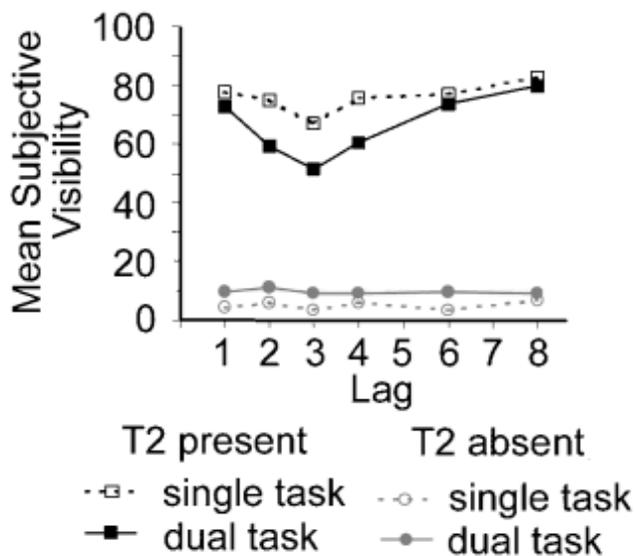


Figura 2 il grafico mostra come la visibilità soggettiva di T2 è imprecisa negli intervalli T1/T2 brevi (short lag), ma si ripristina poi il livello di accuratezza negli intervalli T1/T2 più lunghi. I risultati per le condizioni single-task e dual-task per T2 presente e assente sono mostrati separatamente

Poiché T1 viene presentato all'interno della sequenza RSVP sia nella condizione sperimentale che in quella di controllo, ne consegue che non è la semplice presentazione fisica di T1 a determinare l'effetto AB, quanto piuttosto il fatto che nella condizione sperimentale i soggetti debbano porre attenzione a T1 per poter rispondere accuratamente al termine della prova.

Si è inoltre osservata una peculiarità associata alla condizione sperimentale: se T2 segue immediatamente T1 (circa 100 ms) si può osservare che in alcuni casi la prestazione associata a T2 è notevolmente migliore rispetto alla condizione in cui T2 viene presentato dopo 200-600 ms. Questa peculiarità è stata etichettata con il termine "lag-1 sparing" (T2 viene preservato dall'effetto AB).

Secondo questo paradigma il rilevamento del secondo (T2) di due stimoli target presentati in un flusso di stimoli distrattoti è spesso compromesso se segue il primo stimolo target (T1) entro un periodo di 200-600 ms considerato "la finestra temporale critica" per osservare l'effetto AB. Questa compromissione transitoria nel rilevare il secondo di due bersagli rivela una grave limitazione temporale nella nostra capacità di assistere consapevolmente a molteplici eventi visivi. Questo fenomeno può essere

spiegato assumendo che, se l'attenzione è occupata ad analizzare T1, non si riesce ad analizzare anche T2 se questo viene presentato subito dopo il primo stimolo, come se tale elemento non fosse visto a causa di una momentanea mancanza dell'attenzione.

IPOSTESI DELLA CONSAPEVOLEZZA PARZIALE

Comprendere i determinanti psicologici e neurobiologici della coscienza costituisce una sfida importante nella scienza contemporanea.

Le alternative sulla natura della coscienza postulano due differenti filoni di pensiero: la consapevolezza di un oggetto è un fenomeno tutto o niente o che la consapevolezza possa essere parziale.

L'ipotesi tutto o niente prevede che quando viene identificata una caratteristica di un oggetto, tutte le altre caratteristiche dovrebbero di conseguenza essere consapevolmente accessibili.

L'ipotesi della consapevolezza parziale (Kouider, de Gardelle, Sackur e Dupoux, 2010) suggerisce invece che la coscienza di diversi livelli di rappresentazione può verificarsi in modo indipendente per differenti livelli di rappresentazione. Una caratteristica di un oggetto può raggiungere la coscienza del soggetto mentre altre caratteristiche dello stesso oggetto non la raggiungono: si potrebbe per esempio essere consapevoli del colore di un oggetto senza poterne identificare la forma.

Queste previsioni contrastanti sono state testate in diversi esperimenti utilizzando il paradigma dell'attentional blink: il riconoscimento del primo stimolo target evoca una finestra temporale nella quale si valuta la coscienza per diverse caratteristiche del secondo bersaglio.

Studi recenti evidenziano che l'accesso alla coscienza viene evidenziato come graduale basandosi su misure di consapevolezza continue piuttosto che discrete (tutto o niente) come riporterò negli studi che seguono.

PROCEDURA UTILIZZATA NEGLI ARTICOLI E RISULTATI OTTENUTI

Lo scopo dei qui riportati esperimenti è indagare l'ipotesi della consapevolezza parziale distinguendola dalle teorie tutto o niente. Questo sarà possibile esaminando l'accuratezza delle discriminazioni indipendenti di due caratteristiche dello stesso oggetto durante la finestra temporale dell'attentional blink.

L'affermazione chiave dell'ipotesi della consapevolezza parziale prevede che sia possibile osservare una compromissione dell'accuratezza per una caratteristica di T2 anche in quegli studi in cui un'altra caratteristica di T2 è riportata accuratamente. Al contrario, l'ipotesi tutto o niente prevede che se ci fosse coscienza di una caratteristica di un oggetto, allora si dovrebbe essere in grado di riportarne anche le altre caratteristiche.

Gli esperimenti si basano sul presupposto che la consapevolezza parziale dovrebbe riflettersi in una percezione sempre più precisa di T2 con ritardi T1–T2 più lunghi (long-lag).

Esperimento di Sergent e Dehaene

I primi esperimenti che indagarono la possibile esistenza della consapevolezza parziale sono stati condotti da Claire Sergent e Stanislas Dehaene nel 2004 e sono i seguenti:

Esperimento 1

Questo studio comprende 10 madrelingua francesi (5 uomini) con età compresa tra i 20 e 25 anni.

In questo esperimento gli stimoli utilizzati venivano presentati su uno sfondo nero al centro dello schermo del computer.

Lo stimolo target T1 veniva presentato in bianco e poteva essere “XOOX” o “OXXO”, entrambi avevano la stessa probabilità di comparire ed occupavano il settimo o il decimo posto all’interno della sequenza RSVP.

Il target T2, di colore blu, corrispondeva ad una parola numerica francese di 4 caratteri: “DEUX,” “CINQ,” “SEPT,” or “HUIT” che poteva essere presente come no. Nel caso in cui fosse stata assente (T2-assente) veniva presentata una schermata vuota al suo posto.

I distrattori, anch’essi blu, sono caratterizzati da stringhe di 4 lettere ad esclusione di Q, T e X presentate in maniera casuale (Figura 3).

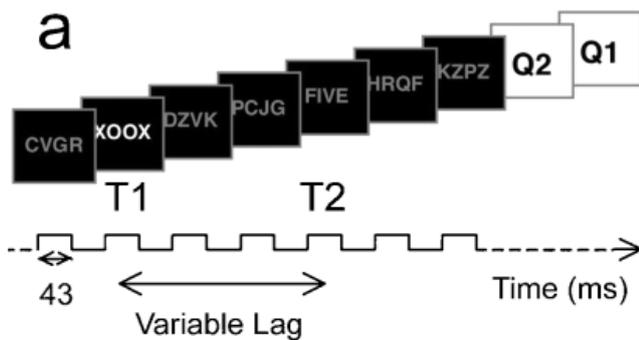


Figura 3 ciascuna prova consisteva in un RSVP inclusi due target (T1 e T2) separati da un ritardo variabile seguiti da una domanda su T2 (Q2: scala di visibilità), e nella condizione di duplice compito una domanda su T1 (Q1). Nell’esperimento vero e proprio T2 era una parola numerica francese. La linea del tempo rappresenta la successione della presentazione e dei periodi vuoti degli stimoli.

Tutti gli stimoli della sequenza RSVP sono stati presentati per 43 ms ed intervallati da spazi vuoti di altri 43 ms.

T2 è stato presentato al ritardo 1, 2, 3, 4, 6 o 8 dopo T1 (il che corrisponde rispettivamente ad un ritardo di 86, 172, 258, 344, 516 o 688 ms).

Ai partecipanti veniva chiesto di valutare la visibilità dello stimolo target T2 su una scala a 21 punti che va da “non visto” sulla sinistra a “massima visibilità” sulla destra. La loro scelta veniva fatta muovendo il cursore sullo schermo e premendo la barra spaziatrice della tastiera per confermare la decisione senza essere sottoposti a pressione temporale. Di seguito gli veniva chiesto di riportare quali fossero le lettere centrali dello stimolo T1 (“OO” o “XX”).

Ogni partecipante ha eseguito 32 prove con T2-presente e altrettante con T2-assente.

Risultati

Le prove con risposta T1 errata sono state eliminate.

La valutazione media della visibilità di T2 nelle diverse condizioni ha seguito il modello classico dell'attentional blink.

Nella condizione critica (T2-presente, dual-task), la visibilità media di T2 è diminuita dal ritardo 1 (73%), al ritardo 3 (51,5%) per poi aumentare nuovamente fino a raggiungere l'80% al ritardo 8.

Con T2-assente, le distribuzioni mostravano un singolo picco allo 0% di visibilità (> 60% delle risposte). Al contrario, con T2-presente e chiaramente visibile (cioè al ritardo 8), le distribuzioni mostravano un singolo picco al 100% di visibilità (47% delle risposte nella condizione di single-task e 49,3% nella condizione dual-task).

In sintesi, sebbene la scala di visibilità soggettiva sia stata progettata per essere sensibile ai continui cambiamenti nella percezione, i partecipanti l'hanno utilizzata in modo tutto o niente. L'AB non ha comportato una riduzione graduale della visibilità di T2, ma ha piuttosto comportato ad un aumento della percentuale di prove in cui T2 è stato perso e ha avuto la stessa visibilità delle prove con target assente. Questi risultati supportano l'ipotesi che l'AB consista in una perdita stocastica totale o nulla dell'accesso cosciente a T2.

Esperimento 2

I modelli di risposta tutto o niente osservati nell'Esperimento 1 potrebbero riflettere un bias di risposta verso entrambe le estremità della scala. I partecipanti potrebbero aver utilizzato un criterio decisionale preciso, implementando le istruzioni in modo tale che il compito diventasse una scelta forzata tra "T2 visto" e "T2 non visto". L'esperimento 2

esclude questa possibilità mostrando che con le stesse istruzioni dell'esperimento 1, i partecipanti hanno utilizzato spontaneamente la scala in modo continuo nel giudicare la visibilità di parole mascherate di durata variabile.

Questo studio comprende 10 soggetti francofoni (6 donne) con età tra 21 e 25.

Le parole target utilizzate erano le stesse dell'esperimento 1. I distrattori invece sono stati creati da disposizioni semicasuali di forme romboidali e quadrate, coprendo l'area centrale dello schermo.

Ogni prova è iniziata con una croce di fissazione presentata al centro dello schermo, mostrata per 301 ms 473 ms con uguale probabilità, seguita poi dal target T2 (parola numero o spazio vuoto), un distrattore e la stessa scala di visibilità soggettiva utilizzata nell'esperimento 1.

Sono state utilizzate sei diverse durate per il target T2: 14, 29, 43, 57, 71 e 86 ms.

Ogni partecipante ha eseguito 40 prove target-presente e 40 prove target-assenti in ciascuna condizione di durata di T2.

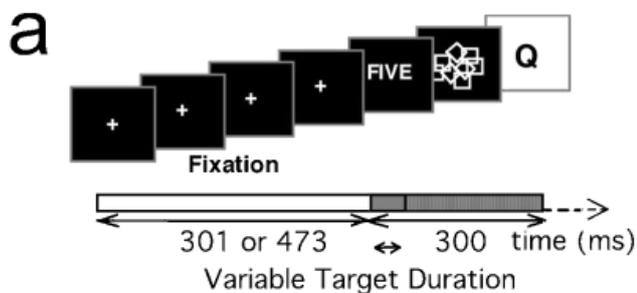


Figura 4 la croce di fissazione è stata presentata per almeno 301 ms per ogni prova, è poi seguita da T2 (che nell'esperimento vero e proprio era una parola numerica francese). Q rappresenta la scala di visibilità.

Risultati

Nelle condizioni T2-presente la visibilità soggettiva media aumentava significativamente con l'aumentare della durata di esposizione: le distribuzioni della risposta mostrano uno spostamento graduale verso una maggiore visibilità con l'aumento della durata del target, producendo una significativa interazione Visibilità-Durata.

A differenza dei risultati ottenuti nell'esperimento 1, in questo caso, la distribuzione era unimodale con risposte raggruppate attorno a un unico indice di visibilità. I partecipanti non hanno utilizzato la scala di visibilità soggettiva in modo tutto o niente, essa era invece sensibile ai cambiamenti gradualmente nella percezione degli stimoli target.

Esperimento 3

Questo terzo studio ha combinato i modelli dei due esperimenti precedenti: viene variato sia il ritardo tra il primo e il secondo target (T1/T2) che la durata di T2.

Gli autori prevedevano che i partecipanti avrebbero mostrato un misto di modelli di risposta discreti e continui: con un long-lag T1-T2 e con l'aumento della durata di T2 le risposte si sposterebbero gradualmente verso una maggiore visibilità; mentre nella condizione di short-lag la distribuzione della risposta si dividerebbe e diventerebbe bimodale, con un picco che appare all'estremità "non vista" della scala.

A questo esperimento hanno preso parte 10 soggetti madrelingua francesi (5 donne) con età compresa tra 21 e 25 anni.

Ogni prova consisteva in una serie RSVP identica a quella dell'esperimento 1, tranne per il fatto che la sequenza si concludeva con una schermata bianca di 129 ms seguita dal target T2, dal distrattore dell'esperimento 2 (disposizioni semicasuali di forme romboidali e quadrate) ed infine dalle scale di valutazione. (Figura 5).

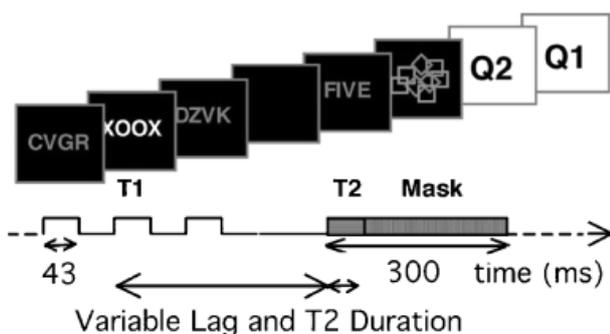


Figura 5 I partecipanti hanno risposto sia a domande su T2 (Q2: scala di visibilità) che su T1 (Q1). Nell'esperimento vero e proprio T2 era una parola numerica francese. La linea del tempo rappresenta la successione della presentazione degli stimoli e dei periodi vuoti.

In questo esperimento sono state utilizzate sei diverse durate per T2 (14, 29, 43, 57, 71 e 86 ms), due diversi ritardi (3 e 8, rispettivamente corrispondenti a 258 ms e 688 ms), e unicamente la condizione a dual-task utilizzata nell'esperimento 1 (riportare la visibilità di T2 e successivamente riportare le lettere centrali di T1).

Ogni partecipante ha eseguito 32 prove T2-presente per ciascuna combinazione di ritardo e durata di T2 e 8 prove T2-assenti per ciascuna combinazione di ritardo e durata di T2.

Risultati

Le prove con una risposta T1 errata (dal 2% all'11% tra i partecipanti) sono state scartate.

Nella condizione T2-presente la visibilità media di T2 aumentava significativamente con la durata di T2 indicando un significativo effetto AB. Nella condizione T2-assente, invece, la durata non aveva alcun effetto sulla visibilità media del target.

La visibilità media di T2 era leggermente superiore al ritardo 3 rispetto al ritardo 8, ma non vi è stata alcuna interazione significativa ritardo-durata. Alle due durate T2 più brevi (14 e 29 ms), le distribuzioni di risposta hanno mostrato un picco allo 0% di visibilità, mentre durate T2 più elevate, si potevano distinguere due gruppi di risposte: un picco allo 0% di visibilità che diminuiva con il ritardo e un picco che si spostava gradualmente verso una maggiore visibilità con l'aumentare della durata di T2 e quindi si dissociava progressivamente dal picco allo 0%.

Quindi sebbene i partecipanti abbiano utilizzato una scala graduale in risposta ai cambiamenti della durata di T2, il fenomeno AB ha prodotto comunque modelli di risposta tutto o niente.

Sergent e Dehaene concludono quindi dicendo che: mentre la riduzione della durata di un target induce un graduale degrado della percezione soggettiva, il deficit AB provoca una perdita totale o nulla dell'accesso cosciente.

Sander Nieuwenhuis & Roy de Kleijn

Esperimento 1

Questo esperimento è una replica dell'esperimento realizzato da Sergent e Dehaene (2004), ma con la presenza di due notevoli modifiche: non è stata inclusa una condizione di single-task ed è stata utilizzata una scala a 7 punti anziché a 21 per indicare la visibilità soggettiva di T2.

Questo studio comprende 12 studenti dell'Università di Leiden che hanno partecipato a una sessione di circa 45 minuti in cambio € 6,50.

Sono stati presentati 3 differenti tipologie di stringhe di lettere: gli stimoli target (T1) potevano essere presentati come "OXXO" o "XOOX", gli stimoli target (T2) consistevano in una parola numerica olandese di quattro lettere: "DRIE", "VIER", "VIJF" o "ACHT" (simili alle parole numeriche francesi usate da Sergent e Dehaene). Tutti gli altri elementi presentati erano distrattori, costituiti da quattro consonanti disposte in maniera casuale.

Tutti gli stimoli sono stati presentati in blu su sfondo nero, ad eccezione di T1 che è stato presentato in bianco.

Ogni prova iniziava con una croce di fissazione, presentata per 1.000 ms al centro dello schermo del computer, ed era poi seguita da un flusso RSVP di stringhe da 10 a 20 lettere visualizzate per 43 ms ed intervallate da spazi vuoti di 71 ms.

Lo stimolo T1 è stato presentato alle posizioni 7 o 10. La distanza temporale tra T1 e T2 è sistematicamente variata tra 1, 2, 3, 4, 6 e 8 elementi, corrispondenti a ritardi di

114, 228, 342, 456, 684 e 912 ms. Dopo la presentazione di T2, sono stati visualizzati altri due distrattori.

In metà delle prove T2 è stato sostituito con uno schermo vuoto, in aggiunta, per evitare che le prove con assenza di T2 potessero essere troppo evidenti, il 20% di tutti i distrattori è stato sostituito con uno schermo vuoto, ad eccezione dei distrattori immediatamente precedenti o successivi a T1 o T2 e l'ultimo distrattore nel flusso RSVP.

Ai partecipanti è stato chiesto di valutare la visibilità soggettiva di T2 su una scala orizzontale a 7 punti (da "non visto" sulla sinistra, a "massima visibilità" sulla destra) e successivamente è stato loro chiesto di definire le due lettere centrali di T1 (che potevano essere "OO" o "XX") premendo il tasto O o X sulla tastiera del computer.

Sono state eseguite un totale di 32 prove per ciascun ritardo sia per le condizioni T2-presente che per quelle T2-assente, risultando in un totale di 192 prove T2-presente e 192 prove T2-assente.

Risultati

Un'analisi dei risultati ha mostrato un effetto significativo del ritardo sulle valutazioni di visibilità negli studi T2- presenti. Le valutazioni di visibilità sono scese dal 77% al ritardo 1 al 65% al ritardo 2, quindi sono aumentate all'83% al ritardo 6, indicando un tipico fenomeno dell'attentional blink.

Nelle prove con T2-assente le valutazioni di visibilità sono molto basse e non vengono influenzate dai ritardi, si osserva un singolo picco allo 0% di visibilità (>80% delle prove). Contrariamente, negli studi T2-presenti in cui T2 era chiaramente visibile (al di fuori dell'attentional blink, ai ritardi 6 e 8), la distribuzione ha mostrato un prominente picco al 100% di visibilità (~ 55% degli studi).

Il modello delle valutazioni di visibilità era più simile a quello ottenuto in uno studio replica di Sergent, Baillet e Dehaene (2005), che portò all'abbandono del termine "tutto

o niente” riferendosi invece ad una “transazione discontinua” tra percezione inconscia e conscia.

Esperimento 2

Questo esperimento replica quello precedente (esperimento 1) ma vengono utilizzate le scommesse post-decisione come misura alternativa della valutazione della consapevolezza.

Questo studio comprende 13 partecipanti ai quali viene offerto un pagamento di € 6,50 più un premio di performance.

Ogni sequenza RSVP presentata è stata seguita da una scala in cui veniva chiesto di scommettere una somma di denaro sulla presenza o assenza di T2 (“...indica quanti soldi sei disposto a scommettere sulla presenza o meno del secondo bersaglio.”). Per ottimizzare il confronto con i risultati dell’esperimento 1 è stata utilizzata una scala di puntata post-decisione che raggruppava le decisioni su presenza/assenza e importo puntato in un’unica decisione. La scala di scommesse era composta da sette posizioni: € 0,60, € 0,40 e € 0,20 da puntare sull’assenza o presenza di T2, e € 0 scommessa. La scala è stata etichettata “assente” all’estremità sinistra e “presente” all’estremità destra. Quando i partecipanti hanno valutato correttamente T2 come assenti o presenti hanno ricevuto la somma di denaro scommessa; al contrario invece, quando hanno scommesso un importo sul lato sbagliato della scala di scommessa hanno perso l’importo puntato. I partecipanti sono stati informati che un 10%, determinato casualmente, di tutte le scommesse successive alla decisione sarebbe stato pagato dopo l’esperimento.

Risultati

Da questo studio emerge che per le prove T2-presenti, i punteggi medi delle scommesse sono diminuiti da €0,49 al ritardo 1 a €0,41 al ritardo 2, per poi aumentare nuovamente a € 0,49 al ritardo 6.

Nelle prove T2-assente, invece, i partecipanti generalmente scommettevano "T2 assenti", sebbene i punteggi delle scommesse fossero più distribuiti rispetto alle valutazioni di visibilità nell'Esperimento 1. È interessante notare che le distribuzioni per le prove T2-presente hanno mostrato un unico ampio picco alla puntata massima T2-presente (>63% delle prove) e quasi nessuna puntata a T2-assenti (< 9%) anche durante la finestra temporale dell'attentional blink.

Una possibile spiegazione di questi risultati può essere affidata al fatto che la ricompensa monetaria affidata ad una buona performance abbia di fatto aumentato lo sforzo e la motivazione dei partecipanti portando così ad una loro maggiore sensibilità percettiva (i partecipanti si sono maggiormente sforzati di vedere T2 riuscendoci così più frequentemente). Tuttavia, precedenti studi realizzati da Olivers & Nieuwenhuis (2005) sulla consapevolezza durante l'attentional blink e le possibili conseguenze relative a ricompense offerte ai soggetti degli studi hanno dimostrato che: offrire ricompense monetarie legate alle prestazioni non migliorano le performance durante l'attentional blink. Nel loro esperimento hanno dimostrato che i gruppi comprendenti una ricompensa monetaria non mostravano alcun notevole miglioramento nei risultati rispetto ai gruppi standard. Pertanto, l'aumento della motivazione non sembra essere un resoconto soddisfacente del miglioramento delle prestazioni osservate. I risultati suggeriscono che la durata, ma non l'entità dell'attentional blink, può essere ridotta in condizioni di maggiore motivazione.

I risultati ottenuti da questo studio possono pertanto essere meglio compresi come risultanti da un cambiamento nel criterio di risposta: anche negli studi T2-presente che i partecipanti classificherebbero come visibilità soggettiva bassa o addirittura nulla (<

50%), i partecipanti hanno solitamente un accesso cosciente minimo a T2 sufficiente per giustificare una scommessa sulla presenza di T2 (> del criterio € 0).

Questa possibilità è coerente con le affermazioni secondo cui le scommesse post-decisione potrebbero stimolare i partecipanti a segnalare anche gli stimoli percepiti debolmente.

James C. Elliott, Benjamin Baird, Barry Geisbrecht

Esperimento 1

Questo studio comprende 19 studenti (11 femmine) dell'Università della California, Santa Barbara con età media 18,4 anni.

Gli stimoli utilizzati erano lettere maiuscole presentate su uno schermo grigio: sia T1 che T2 potevano essere una qualunque lettera ad esclusione di: B, G, Q, R, V e W. T1 veniva presentato in bianco, T2 corrispondeva alla prima lettera non nera (rossa, verde o blu) dopo T1. Tutti i distrattori antecedenti a T2 erano neri, quelli successivi a T2 erano invece di colore rosso, verde o blu.

Anche in questo esperimento è stata presentata una croce di fissazione iniziale seguita da una sequenza RSVP in cui tutti gli elementi venivano presentati per 96 ms senza intervallo intrastimolo.

T1 è sempre stato presentato al decimo posto, T2 invece variava con un ritardo di 2, 3, 4, 5 o 9.

Dopo il distrattore finale nella sequenza RSVP, era presente un intervallo vuoto di 500-1000 ms, seguito dalle schermate di risposta T1 e T2.

Il totale era di 300 prove presentate in 4 blocchi di 75 prove ciascuno.

I partecipanti hanno avviato ogni prova premendo la barra spaziatrice sulla tastiera e gli è stato chiesto di identificare ciascun target digitandone l'identità sulla tastiera e di riportare inoltre il colore di T2 premendo r, g o b.

Risultati

I risultati di questo esperimento vanno ad esaminare l'accuratezza del colore in quelle prove in cui l'identità della lettera è stata riportata correttamente. Allo stesso modo, la seconda analisi ha esaminato l'accuratezza dell'identità della lettera in quelle prove in cui il colore è stato riportato accuratamente.

Anche in questo caso è stato rilevato un effetto attentional blink nel rilevamento del colore di T2, nonostante ci fosse stato un accurato rilevamento dell'identità della lettera, in modo tale che vi fosse una diminuzione della precisione nei ritardi iniziali ma non nei ritardi successivi.

Per confronto, l'accuratezza di T2 per colore e identità è stata tracciata anche indipendentemente dal fatto che l'altra caratteristica fosse riportata accuratamente o meno. È di fatto possibile che durante l'attentional blink i partecipanti stessero semplicemente indovinando entrambe le caratteristiche di T2 e che non fosse stata estratta alcuna informazione su nessuna delle due caratteristiche. Quando veniva segnalato il colore (rosso, verde o blu), le prestazioni sono state significativamente migliori del caso in tutti i ritardi. Allo stesso modo, quando si riportava l'identità T2, le prestazioni erano significativamente superiori alla probabilità, di conseguenza, in media, è improbabile che i partecipanti si limitassero a indovinare.

Come previsto, la precisione di T1 è stata complessivamente buona. In oltre le misurazioni hanno rilevato che il ritardo tra i due stimoli target ha avuto un effetto significativo sulle prestazioni di T2 in modo che tali prestazioni siano notevolmente migliorate all'aumentare del ritardo.

Esperimento 2

Questo studio comprende 26 studenti (18 femmine) dell'Università della California, Santa Barbara con età media 18,4 anni.

Tutti gli aspetti di questo esperimento corrispondono a quelli riportati nell'esperimento 1 a parte l'identità di T2 che era sempre equivalente a: H, S o X.

L'esperimento include 2 attività separate: un'attività single-task in cui i partecipanti riportavano solo il colore e l'identità del target T2 e ignoravano T1, e un'attività dual-task in cui i partecipanti riportavano il colore e l'identità di T2 e l'identità di T1.

Risultati

In primo luogo, è stata esaminata l'accuratezza del colore su quelle prove in cui i partecipanti hanno riportato accuratamente l'identità. Le analisi AB standard erano coerenti con l'esperimento 1. È stata evidenziata una significativa interazione tra compito e ritardo: il tempo tra i due target ha influenzato notevolmente l'accuratezza del compito specialmente nella condizione di dual-task rispetto a quella di single-task (chiaro indicatore dell'effetto AB). L'accuratezza di T1 era buona in tutti i ritardi, ma è stato rilevato che le prestazioni di T1 sono migliorate con l'aumento del tempo tra i due target.

Esperimento di Eiserbeck

Questo studio comprende 32 soggetti madrelingua tedeschi (11 maschi) con età media di 26 anni. Nell'esperimento sono stati utilizzati tre diversi tipi di immagini: gli stimoli target (T1) consistevano in 36 immagini con illustrata la faccia di un cane o un muffin ai mirtilli su scale di grigi, gli stimoli target (T2) consistevano in 24 immagini di volti caucasici su scala di grigi con espressioni emotive neutrali ed infine i distrattori erano

12 stimoli astratti che mostrano figure simili a volti ma con lineamenti del viso ruotati e spostati in differenti posizioni al fine di mantenere la somiglianza con gli obbiettivi.

Lo svolgimento dell'esperimento ha seguito la struttura del paradigma dell'attentional blink: come prima cosa veniva presentata una croce di fissazione per 500 ms, seguita poi da 13 immagini in rapida successione con un periodo di presentazione di 107 ms ciascuna. Le prove contenevano 11 distrattori distribuiti in maniera randomica insieme a due stimoli target: un cane o muffin (T1) e un volto (T2).

All'interno delle RSVP lo stimolo T2 è sempre stato presentato al decimo posto, mentre T1 era al terzo (creando un lungo ritardo di 7 elementi tra i due target, "*long-lag*") o al settimo posto (creando un breve ritardo di 3 elementi tra i due target, "*short-lag*").

Lo stimolo T1 cane è stato mostrato nel 50% dei casi e lo stesso vale per T1 muffin, mentre lo stimolo T2 era assente nel 17% delle prove.

Tutte le prove sono state presentate in ordine randomizzata.

Ai partecipanti è stato chiesto di indicare se: hanno rilevato lo stimolo cane o muffin come T1, un volto maschile o femminile come T2 e quanto fosse chiara la visibilità soggettiva di T2 su una scala a 4 punti (1: non visto, 4: visto completamente, ed è inoltre stata inserita la risposta "non lo so" per impedire ai partecipanti di indovinare).

Risultati

I risultati ottenuti da questo esperimento hanno evidenziato un'importante differenza nel fattore di ritardo (lag) sia per quanto riguarda l'accuratezza del compito che la visibilità soggettiva: la valutazione di visibilità soggettiva aumentava all'aumentare del ritardo (lag). Lo stesso vale per la valutazione dell'accuratezza nelle prove a lungo ritardo che si dimostra maggiore (84%) rispetto all'accuratezza delle prove a breve ritardo (70%).

Questi dati suggeriscono che l'intervallo di tempo tra T1 e T2 ha un impatto sull'accuratezza e sulla visibilità soggettiva dei partecipanti: maggiore è l'intervallo e meglio verrà percepito il target T2.

Nelle condizioni di breve e lungo ritardo T2-presente è stata rilevata una maggior frequenza di risposte su scala intermedia, al contrario invece nelle condizioni T2-assente la frequenza delle risposte era concentrata sull'estremità inferiore della scala ("non ho visto"). Di conseguenza, da questo esperimento, si può evidenziare che la distribuzione di visibilità focalizzata sui livelli intermedi della scala a 4 punti implica la presenza di una percezione graduata degli stimoli. Evidenzia inoltre che la percezione degli stimoli migliora con l'aumentare del lag tra T1 e T2 (condizione di long lag)

CONSIDERAZIONI GENERALI

I risultati ottenuti dagli studi forniscono l'evidenza comportamentale a supporto dell'ipotesi della consapevolezza parziale mostrando che la coscienza di diverse caratteristiche dello stesso oggetto può essere dissociata. Può quindi essere presente una grave compromissione dell'accesso cosciente ad una caratteristica anche quando un'altra caratteristica viene segnalata accuratamente.

I riportati studi forniscono prove per la coscienza visiva graduata durante l'attentional blink. I risultati indicano che il disegno specifico degli studi e le variazioni dei materiali di stimolo possono determinare se è possibile rilevare livelli graduali di coscienza o meno.

L'uso dei volti come stimoli può, per esempio, aver contribuito a questi risultati: i volti, infatti, sono stimoli più continui rispetto invece alle parole (che sembrano variare in modo più discreto) che sono state utilizzate in molti esperimenti precedenti.

Per quanto riguarda l'utilizzo del paradigma dell'attentional blink, finora, molti studi hanno preso in considerazione solo due stati dicotomici di "visto" contro "non visto" o "rilevato" contro "non rilevato" al fine di testare gli effetti di una manipolazione sperimentale. Tuttavia, considerare che la percezione visiva nell'attentional blink potrebbe non essere necessariamente dicotomica ha importanti conseguenze per il disegno dello studio e le rispettive conclusioni. Difatti, come riportato nei precedenti studi, si sono ottenuti risultati differenti nelle condizioni in cui veniva presentata una scala di valutazione su più punti (per esempio la scala a 4 o 7 punti).

Si può quindi evidenziare che i differenti risultati ottenuti dai diversi esperimenti condotti sono notevolmente influenzati dai modelli utilizzati per la valutazione.

BIBLIOGRAFIA

- Shapiro K.L., Raymond J.E., Arnell M. (1997)
The attentional blink. Trends in cognitive science, volume 1, issue 8, pages 291-296
[https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(97\)01094-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(97)01094-2)
- Shapiro K.L. (2009)
Attentional blink, Scholarpedia 4(6):3320.
[doi:10.4249/scholarpedia.3320](https://doi.org/10.4249/scholarpedia.3320)
- Eiserbeck A., Enge A., Rabovsky M., Rahman R. A. (2022).
Electrophysiological Chronometry of Graded Consciousness during the Attentional Blink, *Cerebral Cortex*, Volume 32, Issue 6 pages 1244-1259.
<https://doi.org/10.1093/cercor/bhab289>
- Nieuwenhuis, S., de Kleijn, R. (2011).
Consciousness of targets during the attentional blink: a gradual or all-or-none dimension?. *Atten Percept Psychophys* **73**, 364–373 (2011).
<https://doi.org/10.3758/s13414-010-0026-1>
- Marois, R. (2005).
Two-timing attention. *Nat Neurosci* **8**, 1285–1286.
<https://doi.org/10.1038/nn1005-1285>
- Elliott J.C., Braid B., Giesbrecht B. (2016)
Consciousness isn't all-or-none: Evidence for partial awareness during the attentional blink. *Consciousness and cognition*, volume 40, pages 79-85
<https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.12.003>
- Kouider S., de Gardelle V., Sackur J., Dupoux E. (2010)
How rich is consciousness? The partial awareness hypothesis. Trends in cognitive science, volume 14, issue 7, pages 301-307
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.04.006>
- Sergent C., Dehaene S. (2004)
Is consciousness a gradual phenomenon?: evidence for an all-or-none bifurcation during the attentional blink.
<https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00748.x>
- Olivers C.N.L., Nieuwenhuis S. (2005)
The beneficial effect of concurrent task-irrelevant mental activity on temporal attention. *Volume: 16 issue: 4, page(s): 265-269*
<https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.01526.x>
- Sergent C., Baillet S., Dehaene S. (2005)
Timing of the brain events underlying access to consciousness during the attentional blink. *Nat Neurosci*, pages: 1391-1400
<https://doi.org/10.1038/nn1549>
- Sergent C., Dehaene S. (2004)
Is consciousness a gradual phenomenon?: evidence for an all-or-none bifurcation during the attentional blink. *Volume: 15 issue: 11, page(s): 720-728*
<https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00748.x>
- Choen A.M., Cavanagh P., Chun M.M., Nakayama K. (2012)
The attentional requirements of consciousness. Trends in Cognitive Sciences, Volume 16, Issue 9, September 2012, Pages 484
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.013>