



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Psicologia Generale

Scuola di dottorato di ricerca in **Scienze Psicologiche**

Indirizzo **Psicologia Sperimentale**

Ciclo XXIII°

***Processi che sottendono alla creazione dei falsi  
ricordi***

**Processes involved in false memories phenomenon**

**Direttore della Scuola :** Ch.ma Prof.ssa Clara Casco

**Coordinatore d'indirizzo:** Ch.mo Prof. Umberto Castiello

**Supervisore:** Ch.mo Prof. Cesare Cornoldi

**Dottorando:** Francesco Del Prete

## **Abstract**

In the Deese–Roediger–McDermott (DRM) paradigm, subjects study lists of words that are designed to elicit the recall of an associatively related critical item. Using this paradigm, we conducted five different experiments. The first one investigated the relationship between false memories and warning. Warning refers to the opportunity to inform participants about the effect of false memories in this paradigm. We used this kind of warning with young adults and with children and results shown that the warning cannot help young adults to reduce false memories. However, we found a interesting and counterintuitive effect on children: in younger children, the warning increased the probability to produce a false memory. The second experiment aimed at finding a confirmation of these results. Here, we used a stronger warning with younger children. Results confirmed what we found in the first experiment: adults produced the same rates of false memories, regardless of whether the warning was presented. Younger children produced more false memories in the stronger warning condition. Our interpretation is that the warning in young children acts as a gist-cue, increasing the likelihood of false memory. In the third experiment we used the association between mental images and DRM paradigm, and we

found that the association of a different mental image to any word of DRM study list, reduces the false memory phenomenon. We found a confirmation of this result in the fourth experiment, where we used three experimental conditions of association: mental image, perceptual and pleasantness. Results showed that any kind of association can reduce the false memories at the same rate. In the last experiment, we measured the reaction times in a DRM recognition test, in order to find an index that can discriminate between true and false memories. Results supported our hypothesis, as we found longer reaction times on critical lures than on hits and filler items. Taken together, all results would show that the activation is an automatic and unavoidable process, but only in the semantic condition. Conversely, in the episodic condition (i.e. mental images association) the activation is weak, and it can reduce the false memory phenomenon.

## Riassunto

Da quando la psicologia cognitiva ha cominciato ad interessarsi della memoria, procedendo con paradigmi sperimentali rigorosi, ha più volte dimostrato la fallibilità della memoria stessa e la sua capacità di riunire elementi provenienti da contesti diversi in un solo ricordo, rendendoli perfettamente coerenti. Il fenomeno di ricordare cose che non sono accadute o di ricordarle diversamente da come sono accadute, è detto *falso ricordo* (Roediger e McDermott, 1995). Tra i molteplici paradigmi per indurre e studiare il falso ricordo in ambito sperimentale, uno dei più usati è il paradigma DRM (Deese, 1959; Roediger e McDermott, 1995). La procedura classica prevede una fase di codifica, dove viene somministrata ad un soggetto una lista di parole semanticamente relate ad un termine (esca critica) non presente nella lista stessa, e una fase di recupero, nella quale allo stesso soggetto viene presentata una lista di termini composta da tre tipi di parole: alcune effettivamente presentate durante la prima fase (definite *hits*), altre non presentate e senza alcun legame semantico con le prime (chiamati *distrattori* o *filler*), e infine la parola-esca (*critical lure*). L'evidenza sperimentale consiste nell'altissima probabilità con cui anche l'esca critica sia

riconosciuta come presente nella lista ascoltata o letta nella prima fase. Il punto di partenza, che sta a rappresentare l'epistemologia di tutto il lavoro, è stato quello di provare a dimostrare se fosse possibile distinguere un falso ricordo da un ricordo veritiero. Attraverso diversi esperimenti si è provato a distinguere il ricordo falso e quello veritiero, sia in fase di formazione, cioè se è possibile evitare che il falso ricordo si formi, sia in fase di recupero, cercando almeno un indice che potesse distinguere un ricordo falso, una volta che questo si è formato, da uno vero. A tale scopo sono stati condotti vari esperimenti, che hanno seguito tre diversi filoni. Un primo filone è rappresentato dal tentativo di arginare il fenomeno del falso ricordo attraverso una codifica più profonda. Due diversi esperimenti sono stati condotti chiedendo ai partecipanti di associare ad ogni parola della lista delle immagini mentali. Nel primo esperimento a 90 adulti (età media 21 anni) casualmente assegnati a 3 condizioni (immagini generiche, specifiche e controllo) venivano presentate 2 liste DRM di 18 parole ciascuna (per ogni lista, 3 esche critiche). Nella condizione immagini mentali i partecipanti dovevano formarsi per ogni parola un'immagine. In un esperimento successivo, per controllare che eventuali differenze non siano altrimenti spiegabili attraverso una più profonda elaborazione

richiesta dalla codifica immaginativa, sono state introdotte due ulteriori condizioni: la codifica percettiva e un giudizio di piacevolezza. Dai risultati ottenuti emerge che la codifica immaginativa delle parole da ricordare, rispetto alla codifica percettiva e al giudizio di piacevolezza, non produce una riduzione nella produzione dei falsi ricordi. I dati presenti in letteratura, invece, mostrano che i tre tipi di codifica producono una riduzione del 60% circa nella produzione dei falsi ricordi rispetto al paradigma tradizionale. Il secondo filone di ricerca prevedeva l'utilizzo di una tecnica già presente in letteratura chiamata *warning*, che consiste nell'avvisare il soggetto che la lettura delle liste di parole potrà portare alla formazione di un ricordo errato. Questa tecnica, che ha portato finora a risultati discordanti, parte dal presupposto che è possibile evitare la formazione di un falso ricordo, individuando una strategia efficace. Sono stati condotti due esperimenti utilizzando il *warning*, ed in entrambi si è voluto anche verificare se gli effetti di tale *warning* si manifestassero anche sui bambini. In particolare, nel secondo esperimento, oltre alla condizione di controllo (nessun *warning*) e alla condizione sperimentale (*warning*), era presente una terza condizione sperimentale in cui al *warning* era anche associato un esempio. Questi esperimenti,

oltre a confermare un moderato effetto di riduzione dei falsi ricordi negli adulti, hanno mostrato un paradossale effetto di aumento dei falsi ricordi nei bambini, per i quali il *warning* sembrerebbe fungere da *gist-cue*. La domanda che va posta è se un soggetto che riesce, previo *warning*, a non produrre un falso ricordo, possa essere considerato come un soggetto che non ha prodotto il falso ricordo anche senza aver ricevuto il *warning*. Nel primo caso infatti il soggetto potrebbe respingere l'esca critica non perché sicuro di non averla letta o sentita, ma perché l'ha individuata e etichettata come "non presente". Infatti studi hanno dimostrato che il *warning* ha effetto solo su liste cosiddette "altamente identificabili", cioè liste per le quali è facile risalire alla potenziale esca critica. Da questa osservazione prende spunto il terzo filone, costituito da un esperimento, dove sono stati misurati i tempi di reazione con cui i partecipanti discriminavano una parola effettivamente presente nelle liste (ricordo veritiero) con parole non presenti ma relate (falso ricordo). I risultati hanno mostrato che i falsi ricordi richiedono più tempo per essere elaborati, facendo quindi dei tempi di reazione un indice valido per la discriminazione tra un ricordo veritiero ed uno falso. L'insieme degli esperimenti e dei risultati ottenuti sembrerebbero fornire una prova della possibilità di discriminare tra i processi

che portano alla formazione e al recupero di ricordi veritieri e ricordi falsi, sia in fase di codifica, pre-allertando il soggetto, sia in fase di recupero, dove un soggetto richiede più tempo prima di dire se una parola, non presente ma relata alla lista, ne faceva effettivamente parte.

<b>Indice</b>	<b>9</b>
<b>Introduzione</b>	<b>10</b>
<b>1. I falsi ricordi e il paradigma DRM</b>	<b>15</b>
1.1 il paradigma DRM	15
1.2 le possibili cause del fenomeno	19
1.3 le tre grandi teorie	23
1.1. DRM e <i>warning</i>	27
1.2 DRM e immagini mentali	29
<b>2. Esperimenti</b>	<b>32</b>
Presupposti epistemologici	32
1.1 Esperimento I: DRM e <i>warning</i>	34
1.2 Esperimento II: DRM e <i>warning</i> (2)	41
1.3 Esperimento III: DRM e immagini mentali	48
1.4 Esperimento IV: DRM e immagini mentali (2)	53
1.5 Esperimento V: DRM e tempi di reazione	5
<b>3. Discussione</b>	<b>66</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>75</b>
<b>Appendici</b>	

Ogni giorno ci svegliamo e chiediamo alla nostra memoria quali siano gli impegni che abbiamo per quella giornata. E' un po' come consultare una agenda. Ovviamente la fiducia che riponiamo in essa è praticamente illimitata. Ogni cosa che ricordiamo, ogni riferimento che abbiamo con la realtà, ogni misura con la quale interagiamo con il mondo, passa attraverso la nostra memoria. E lei non può permettersi di sbagliare. La massima concessione che le facciamo è di dimenticare, di tanto in tanto e senza esagerare, qualche particolare. Un appuntamento, un numero di telefono, una ricorrenza o un episodio simpatico che qualche amico cerca di rammentarci e che noi, benché pare ne siamo stati protagonisti, proprio non ricordiamo. E' chiaro che ognuno di noi ha una certa considerazione della propria memoria e sa (o crede di sapere!) fino a che punto può affidarsi a lei. Chi di noi non ha un amico o un conoscente notoriamente smemorato? E nessuno sarebbe disposto, nell'ambito di una discussione su un episodio passato, a concedere all'amico smemorato l'ultima parola su come siano andati i fatti. "Come al solito non ricordi bene!" sarebbe l'ovvia conclusione. Al contrario, se il nostro interlocutore fosse il classico "Pico Della Mirandola", un individuo dalle spiccate qualità mnemotecniche, capace di ricordare sempre tutto, il tipo a cui tutti suggeriscono di

partecipare a quelle trasmissioni televisive dove la memoria è la prima qualità richiesta, allora saremmo più facilmente disposti a nicchiare e, magari, a modificare il nostro ricordo dell'accaduto. Ma mai siamo disposti a prendere in considerazione l'ipotesi che essa ricordi qualcosa che non è mai accaduto, o, che ci restituisca di un episodio una versione diversa da quella reale. E invece ciò accade molto più spesso di quanto si pensi. La memoria è fallace, influenzabile e soggetta alle sollecitazioni esterne, molto più di quanto noi siamo disposti a concederle. Ci sono "peccati della memoria", così come li ha definiti Schacter (2001), dei quali nessuno crede di essere vittima ma che invece investono tutti noi e in maniera molto più copiosa di quanto possiamo prevedere o controllare. Il peccato di suggestionabilità, ad esempio, fa sì che un ricordo passato venga via via "modificato" per rendersi coerente con il nostro nuovo modo di pensare o, molto più semplicemente, con nuove informazioni che ci sono giunte al riguardo. Qualunque previsione proviamo a fare, per quanto sia difficile, una volta che ne abbiamo conosciuto l'esito, ci sembrerà scontata. Le cose non potevano che andare in quel modo e la cosa tutto sommato era prevedibile. Tale peccato può verificarsi, ad esempio, per pressioni esterne. Famosi casi giudiziari negli Stati Uniti avevano portato a sentenze, con pene

anche molto pesanti, sulla base di dichiarazioni di testimoni oculari; dichiarazioni che si sono poi dimostrate false o imperfette e che erano state fornite sotto l'incalzante pressione dei procuratori. Il fatto che un ricordo possa essere modificato per renderlo più coerente con ciò che si crede o con il proprio background culturale, oppure che una particolare condizione possa portare al formarsi di un ricordo, di un avvenimento, di una situazione o di un elemento che non si sono mai presentati, è diventato negli anni oggetto di studio da parte degli psicologi. Questi studi, affondano le loro radici nei lavori di Bartlett, nel 1932, il quale condusse un esperimento di riproduzione seriale: faceva leggere una storia ad un soggetto A che poi la metteva per iscritto. Il prodotto del soggetto A veniva poi sottoposto al soggetto B che poi lo metteva per iscritto. Poi si passava al soggetto C e così via. Bartlett notò che le storie non solo venivano travisate, ma ad un certo punto cominciavano ad assumere forme prototipiche. Sempre nel 1932 Carmichael, Hogan e Walter mostrarono ad un certo numero di soggetti alcuni stimoli ambigui e poi chiesero agli stessi di fornirne un'etichetta. In una sessione successiva chiesero ai partecipanti all'esperimento di disegnare ciò che avevano visto (e non l'interpretazione che avevano fornito dello stimolo). Il risultato

fu che i disegni prodotti da diversi soggetti per il medesimo stimolo erano completamente difforni tra loro e rispondevano in maniera stretta all'etichetta che ognuno aveva usato per definire lo stimolo. Parecchi anni dopo, nel 1959, Deese condusse un particolare quanto innovativo esperimento: costruì alcune liste di parole, tutte relate ad una parola non presente e, dopo averle sottoposte all'attenzione dei soggetti, chiese a quest'ultimi di rievocare liberamente le parole presenti nelle liste. Il risultato fu sorprendente: le parole non relate venivano rievocate con un'alta frequenza ed, in particolare, Deese trovò una correlazione positiva (.87) tra la probabilità media di "falso richiamo" e la probabilità media che quella parola fosse consapevolmente associata alla lista di riferimento. Nel 1995, due ricercatori della Rice University, Roediger e McDermott, ripescano dal dimenticatoio lo studio di Deese e decidono di provare a replicarlo. Partono dalle medesime liste costruite da Deese e, con qualche leggera modifica, le somministrano ad un certo numero di studenti. Uno dei punti chiave dell'esperimento di Roediger e McDermott è una semplice quanto geniale osservazione, e cioè che il fenomeno ha due diverse manifestazioni, ognuna con un significato ed una portata diversi: Il falso richiamo e il falso riconoscimento. Nasce il paradigma DRM (dalle iniziali di Deese,

Roediger e McDermott).

# **1. I falsi ricordi e il paradigma DRM**

## **1.1 Il paradigma DRM**

Un caso particolare di suggestionabilità della memoria è il falso ricordo studiato attraverso il paradigma DRM (Deese, 1959; Roediger e McDermott, 1995). Esso rappresenta un metodo sperimentale molto rigoroso e affidabile per dimostrare la capacità della memoria di ricordare elementi che in realtà non erano presenti. La scoperta del fenomeno, e il successivo sviluppo del paradigma DRM, ha percorso una strada piuttosto tortuosa, passando attraverso due lunghi periodi di latenza e rischiando di cadere definitivamente nel dimenticatoio. La prima descrizione del fenomeno risale al 1932 e si deve a Bartlett. Con la tecnica della riproduzione seriale, tale studioso, si accorge che una storia descritta in successione dal soggetto A al soggetto B, dal soggetto B al soggetto C e così via tende ad essere distorta sia nei particolari che nei contenuti, assumendo forme prototipiche. In pratica ci parla per la prima volta di intrusione, nell'ambito di una descrizione, di elementi non presenti nell'elemento da descrivere: il falso ricordo.

La scoperta non ha seguito.

Siamo nel 1959. Deese è intenzionato a scoprire se, in una

condizione di richiamo libero di item precedentemente studiati, possa intervenire una intrusione.

Per verificarlo costruisce 36 liste composte da 12 parole ciascuna. Ogni lista è composta da termini che sono relati in maniera più o meno forte ad una tredicesima parola, che però non viene presentata. Ai soggetti viene chiesto di leggere le liste e poi provare a ricordare quanti più termini è possibile tra quelli presenti in ciascuna lista. Il risultato è sorprendente: i partecipanti richiamavano con una altissima probabilità quei termini su cui le liste erano state costruite e che, ovviamente, non erano stati presentati. Deese non si focalizzò sulle cause che potevano causare il fenomeno, ma si limitò sottolineare due aspetti che lo caratterizzavano: il primo, era che c'erano liste più potenti di altre nell'elicitare l'esca critica, e il secondo che c'era una correlazione di .87 tra la probabilità media che tale esca facesse la sua apparizione e la probabilità media che fosse consapevolmente associata alla lista di riferimento.

Purtroppo anche la scoperta di Deese non ebbe una grossa eco nell'ambiente scientifico dell'epoca e gli studi del fenomeno sopra descritto non ebbero seguito.

Nel 1995, due ricercatori della Rice University, Roediger e McDermott, ripescano dal dimenticatoio lo studio di Deese e

decidono di provare a replicarlo. Partono dalle medesime liste costruite da Deese e, con qualche leggera modifica, le somministrano ad un certo numero di studenti. Uno dei punti chiave dell'esperimento di Roediger e McDermott è una semplice quanto geniale osservazione, e cioè che il fenomeno ha due diverse manifestazioni, ognuna con un significato ed una portata diversi: Il falso richiamo e il falso riconoscimento. Per falso richiamo si intende la rievocazione dell'esca critica in un compito di richiamo libero (*free recall*). In pratica, dopo aver letto la lista di parole, ai partecipanti veniva chiesto -similmente al paradigma usato da Deese- di rievocare più termini possibili presenti nella lista stessa. I ricercatori notarono una probabilità di falso richiamo dell'esca critica pari al circa il 40%. Il dato, già di per sé interessante, lo diventa ancora di più se lo si confronta con la probabilità di richiamo veritiero, la probabilità cioè che le parole effettivamente presentate nella lista fossero ricordate, che era pari al 67%, ma soprattutto con la probabilità che il richiamo veritiero comprendesse le parole che erano al centro della lista, che era del 40% anch'essa. In pratica le parole che erano posizionate al centro della lista e che quindi erano svincolate dagli effetti di *primacy* e *recency*, avevano la stessa possibilità di essere richiamate di parole non presentate. Per indagare il

fenomeno della falsa riconoscimento (*false recognition*) invece l'esperimento fu condotto in maniera diversa. Dopo aver letto le sei liste, i partecipanti furono intrattenuti in una breve conversazione per 2-3 minuti e poi fu detto loro di leggere una lista di 42 parole e segnare per ogni parola un numero da 1 a 4, con i quali avrebbero dovuto indicare:

- 1) parola sicuramente nuova;
- 2) parola probabilmente nuova;
- 3) parola probabilmente già letta;
- 4) parola sicuramente già letta.

Ovviamente, di queste 42 parole solo dodici erano state effettivamente studiate; le rimanenti 30, 6 erano le cosiddette esche (cioè le parole sulle quali si erano costruite le liste), 12 erano parole non relazionate in alcun modo alle liste e 12 erano parole relazionate debolmente alle liste. Il risultato fu che le parole critiche furono erroneamente riconosciute come già lette in un numero altissimo di casi (.58) e con una proporzione di poco inferiore a quella delle parole effettivamente già lette (.75).

Roediger e McDermott avevano replicato l'esperimento di Deese, definendo il paradigma attraverso il quale si poteva studiare il fenomeno nella specifica maniera sopra descritta. In onore di Deese e ovviamente dei due autori della ricerca, il

paradigma fu definito DRM, acronimo dei nomi Deese, Roediger, McDermott.

## **1.2 Le possibili cause del fenomeno**

Gli studi sul falso ricordo si sono moltiplicati negli anni successivi alla scoperta di Roediger e McDermott. Una ricerca specifica del 2001, che porta le firma degli stessi Roediger e McDermott, assieme a Gallo e Watson, prova a scoprire le cause che possono elicitare il falso ricordo, e lo fa attraverso lo studio di una regressione multipla . Gli autori partirono dalle caratteristiche degli item critici e da quelle delle liste . Per quanto riguarda gli item critici, furono presi in considerazione tre aspetti:

-La lunghezza della parola; misurando semplicemente il numero di lettere che la componevano;

-La frequenza d'uso; calcolata riprendendo uno studio di Kucera e Francis del 1967, i quali avevano codificato la frequenza con cui un termine viene usato, studiando milioni di parole da testi stampati;

-La concretezza; normata su una scala con valori da 1 a 7 (da poco concreto a molto concreto) anche in questo caso mutuando

risultati da una precedente ricerca condotta nel 1969 da Paivio, Yuille, e Madigan.

Le caratteristiche delle liste di parole prese in considerazione furono quattro: FAS, mBAS, Connettività e Frequenza di ricordo veritiero.

-L'indice FAS (*Forward Associative Strength*, Forza associativa "in avanti") sta a rappresentare la forza con cui un item critico evoca i vari termini che andranno poi a comporre la lista ad esso riferito. In altri termini è una relazione che lega la parola critica con le parole che dovranno renderla tale, costruita però in questa precisa direzione, cioè dalla parola critica verso le parole ad essa associate e secondo la seguente procedura: si misura quanto spesso un termine viene richiamato per primo partendo dalla parola critica in un compito di associazione libera. Ad esempio ad un soggetto viene detto di scrivere tutte le parole che associa a "sonno"; il termine che egli scriverà per primo sarà quello preso in considerazione.

-L'indice BAS (*Backward Associative Strength*, Forza Associativa "all'indietro") rappresenta invece la forza con cui ogni termine della lista evoca la parola critica. L'indice BAS si calcola, similmente al FAS, chiedendo ai soggetti di scrivere la

prima parola che gli viene in mente alla presentazione del termine per cui si vuole calcolare il BAS. Ovviamente si prendono in considerazione tutte le volte che la prima parola è l'item critico sul quale si sta lavorando. La frequenza con cui una parola evoca l'item critico è l'indice BAS di quella stessa parola, mentre la media degli indici di tutte le parole della lista rappresenta il mean BAS (BAS medio) o mBAS, della lista. In inglese molte parole sono già state normate e se ne conoscono i valori BAS consultando appositi manuali.

-La connettività, o IAS (*Interactive associative Strength*, forza di associazione tra le parole), è semplicemente la forza di associazione tra le parole che compongono la lista ed è ovviamente diversa da lista a lista. È inevitabile infatti che, nella costruzione delle liste, alcune risultino formate da termini che sono più strettamente relazionati tra loro rispetto ad altre.

-Ultima variabile riferita alle caratteristiche delle liste presa in considerazione è il richiamo veritiero, cioè quanto spesso le parole della lista erano ricordate a ragione dai soggetti.

Dati delle precedenti ricerche alla mano, fu calcolata una matrice di correlazioni bivariate tra le sette variabili prese in considerazione e il falso ricordo.

I risultati mostravano che il falso ricordo era correlato

significativamente con tre delle variabili prese in considerazione, e cioè: la lunghezza della parola, l'indice BAS e il richiamo veritiero.

La lunghezza della parola [ $r = -.37$   $t(53) = -2.87$ ] e il richiamo veritiero [ $r = -.43$   $t(53) = -3.46$ ] erano correlati negativamente con il falso ricordo, mentre l'indice BAS era l'unica delle variabili prese in considerazione ad avere una correlazione positiva e significativa [ $r = .73$   $t(53) = 7.73$ ].

Per lo studio della regressione multipla le variabili furono inserite nell'equazione tutte simultaneamente. La quota di varianza spiegata fu superiore alla varianza residua e il calcolo della F ( $r^2 = .68$   $F = 7.47$ ) mostrò che il risultato è significativo. In particolare, due predittori spiegavano la maggior parte di varianza: l'indice BAS, che risultò il predittore più forte, con un  $\beta$  pari a  $.70$  e un  $t = 7.17$ , seguito dal richiamo veritiero ( $\beta = -.40$   $t = 4.11$ ), quest'ultimo correlato inversamente con il falso ricordo. Dopo l'inserimento di questi due predittori, nessuna delle altre variabile riuscì a spiegare una porzione di varianza che risulti significativa. Una seconda regressione multipla, identica nella procedura ma ovviamente diversa nei valori, fu calcolata per la falsa riconoscimento. I valori, pur mostrandosi leggermente più contenuti, andavano nella stessa direzione del

falso richiamo. Le tre variabili significativamente correlate con il falso ricordo furono la lunghezza della parola, l'indice BAS e il richiamo veritiero, ed in particolare l'indice BAS e il richiamo veritiero contribuivano a rendere significativa la varianza spiegata. Il coefficiente di determinazione però risultò più basso, .48, rispetto al .68 mostrato dai risultati della regressione condotta sul falso richiamo.

In definitiva l'indice BAS si mostra come il maggior indiziato tra gli elementi che possono elicitare il falso ricordo, ed è proprio da tale indice che si parte per la costruzione delle liste.

### **1.3 Le tre grandi teorie**

Tra le varie teorie proposte per dare una spiegazione del perché si incorra nel falso ricordo, le più convincenti e affermate sono certamente la *Fuzzy-trace Theory*, la *Source monitoring Theory* e la *Activation/Monitoring Theory*.

La *Fuzzy-trace Theory*, o “Teoria della traccia confusa” è stata proposta nel 1995 da Reyna e Brainerd. L'assunto fondamentale di tale teoria è che l'esperienza lasci due tipi di tracce: La prima, *gist-trace*, è relativa prettamente all'aspetto semantico, e quindi al concetto espresso nella sua globalità senza gli specifici

attributi. La seconda traccia, detta *verbatim-trace*, invece è quella deputata alla memorizzazione degli attributi specifici che compongono l'esperienza in questione.

Ovvia conseguenza di questa doppia traccia è che un soggetto sottoposto ad un compito di riconoscimento attraverso il paradigma DRM potrà affidarsi ad una o all'altra traccia, e nel caso si affidi alla *gist-trace*, avrà grosse probabilità di produrre un falso ricordo. La *Fuzzy-trace Theory*, fornisce anche una chiara spiegazione del perché alcune liste sono maggiormente capaci di elicitare il falso ricordo rispetto ad altre, e cioè che maggiore è l'indice BAS di una determinata lista, maggiore sarà la forza della *gist-trace* rispetto alla *verbatim-trace*. Allo stesso modo, la correlazione negativa emersa tra il ricordo veritiero e il falso ricordo (Roediger et al. 2001), mostra che l'affidarsi alla *verbatim-trace* (di cui un buon ricordo veritiero può ritenersi causa) diminuisca la probabilità di produrre falsi ricordi.

La *Activation/monitoring Theory* invece è stata elaborata da Roediger e McDermott nel 1995, ma anche riproposta da McDermott e Watson nel 2001 e ancora da Roediger, Balota e Watson sempre nel 2001.

Secondo questa prospettiva teorica, nell'ambito di un compito eseguito secondo la procedura del paradigma DRM, all'atto della

lettura delle parole si ha una attivazione del nodo semantico.

Infatti numerosi studi condotti in psicologia cognitiva e neuropsicologia hanno dimostrato che le nostre conoscenze sono organizzate per attinenze semantiche. In pratica ogni volta che noi recuperiamo un ricordo, inevitabilmente attiviamo, anche se in misura minore, anche tutti i concetti ad esso semanticamente relati. Di conseguenza, la lettura di una lista di parole, tutte semanticamente relate ad una parola specifica si mostra essere quella che possiamo definire “attivazione indiretta multipla”, tale da attivare l’intero nodo semantico relativo a quella parola. Ovvio che, nel compito di riconoscimento, quella parola avrà altissime probabilità di essere prodotta. Da contraltare alla fase di attivazione, abbiamo quella di monitoraggio -la fase cioè di recupero- quando il soggetto cerca di recuperare singolarmente gli elementi dell’esperienza, provando a monitorarli uno per uno. Se il monitoraggio riesce in qualche misura a limitare gli effetti dell’attivazione, allora probabilmente il falso ricordo non sarà prodotto, in caso contrario sì.

La *Source Monitoring Framework* (Johnson, Hashtroudi & Lindsay, 1993; Johnson & Raye, 1981; Lindsay & Johnson, 2000; per una discussione aggiornata su questo approccio teorico si veda Mitchell & Johnson, 2009) propone una visione

costruttivo-ricostruttiva della memoria umana. Essa postula che la nostra l'interpretazione o il nostro ricordo di un evento si fondano con le nostre conoscenze, le nostre credenze e i nostri desideri, così come con i prodotti della nostra immaginazione. Inoltre, sia le interpretazioni che i ricordi sarebbero influenzati dalla somiglianza tra eventi. Un aspetto cruciale di questo approccio teorico è la distinzione tra il contenuto della traccia di memoria di un evento e la sua fonte. La fonte può essere dimenticata indipendentemente dalla traccia. L'attribuzione della fonte implica un processo decisionale (decidere, ad esempio, se la fonte era interna o esterna. In questa prospettiva i ricordi, veri o falsi che siano, possono essere spiegati facendo ricorso agli stessi principi che governano la memoria umana. In questa ottica i falsi ricordi non sarebbero altro che il risultato di errata attribuzione di familiarità, e sarebbero riconducibili ad un erroneo monitoraggio della fonte. In questa ottica la produzione di falsi ricordi a seguito della presentazione di liste DRM discenderebbe dall'attribuire l'evento ad una fonte esterna (aver ascoltato o letto l'esca critica) anziché interna (aver pensato a quel termine).

#### **1.4 DRM e warning**

In molti esperimenti condotti con il DRM, è stato introdotto l'uso del *warning*, un avviso che può essere più o meno esplicito sugli effetti della lettura della lista sulla produzione di falsi ricordi.

Un ottimo esempio del *warning* è fornito dall'esperimento di Gallo, Roberts e Seamon del 1997.

Questo esperimento fu condotto seguendo nella maniera canonica il paradigma DRM e usando le stesse liste costruite da Roediger e McDermott. Fu però introdotta una particolare variabile sperimentale: i 48 partecipanti furono suddivisi in 3 gruppi di 16, e ad ogni gruppo furono fornite informazioni diverse riguardo gli effetti che poteva produrre il compito a cui si stavano per sottoporre. Al primo gruppo non furono fornite indicazioni specifiche, ma fu detto solo di concentrarsi il più possibile su ogni singola parola. Al secondo gruppo fu invece chiesto di fare molta attenzione in fase di recupero, all'atto cioè del compito di *recognition*. Il terzo gruppo fu dettagliatamente informato dell'effetto "falso ricordo" e della possibilità che leggere liste relate ad una parola non presente potesse farli incorrere in tale fenomeno.

I risultati mostrarono che la condizione di avviso specifico mostrava un numero significativamente più basso di falsi ricordi rispetto alla condizione di avviso generico e alla condizione che

non prevedeva nessun avviso. Leggermente diversi furono i risultati ottenuti nel 2003 da Neuschatz, Benoit e Payne, i quali trovarono che l'avviso risultava efficace solo per le liste definite altamente identificabili, cioè dove era facile intuire quale fosse l'esca critica su cui erano state costruite, mentre non fu efficace per le liste poco identificabili. La differenziazione tra altamente identificabile e poco identificabile fu fatta dagli stessi partecipanti. Infatti fu chiesto a tutti i partecipanti di capire, leggendo la lista, quale fosse la parola critica. Le liste che furono riconosciute da molti partecipanti, entrarono nella prima categoria, quelle riconosciute da un piccolo numero di partecipanti, nella seconda.

La discordanza tra studi che replicano l'effetto di riduzione dei falsi ricordi dovuto al *warning* (Gallo et al. 1997; McDermott e Roediger, 1998), e studi dove invece il *warning* risulta inefficace (Neuschatz et al, 2001), lascia questa manipolazione ancora orfana di una interpretazione condivisa. Una ipotesi, in grado di spiegare entrambi i tipi di risultato, potrebbe essere che il *warning* induca ad un processo di identify-and-reject, cioè i soggetti tentino di individuare l'esca critica durante la lettura della lista, e quando ci riescono, la etichettano come "non presente". In questo modo, in fase di riconoscimento, sono in

grado di rifiutarla correttamente.

### **1.5 DRM e immagini mentali**

Il legame tra memoria e immaginazione è stato spesso studiato in psicologia sperimentale. Kirkpatrick (1894), in un compito di associazione libera tra parole e relative rappresentazioni mentali, notò che, in un successivo compito di rievocazione, vi era un incremento nel ricordo, con una preferenza per le parole concrete rispetto a quelle astratte. Secondo Allan Paivio (1971; 1986) un evento può essere descritto per mezzo di parole utilizzando il sistema verbale oppure può essere immaginato usando il sistema non verbale. Questo secondo sistema è più fruibile per concetti concreti rispetto a concetti non concreti. Termini che vengono codificati attraverso entrambi i sistemi danno vita a quella che Paivio chiama *doppia codifica* (*dual-coding theory*), avranno più possibilità di essere ricordati. La ricaduta sulla memoria è che quindi, i termini meno concreti, hanno meno possibilità di essere ricordati rispetto a quelli più concreti. Lo stesso Paivio (Paivio, Yuille e Madigan, 1968) normò la concretezza di migliaia di parola della lingua inglese su una scala da 0 a 7.

Per quanto riguarda l'associazione tra il paradigma DRM e le

immagini mentali, la letteratura non ha prodotto, ad oggi, moltissimi lavori. Pochi studi sono presenti, con risultati discordanti. Uno degli esperimenti più interessanti che ha provato ad unire i falsi ricordi, prodotti seguendo il paradigma DRM e le immagini mentali, è rappresentato dallo studio del 1997 di Israel e Schacter. In questo studio, alcune liste DRM venivano solo ascoltate, mentre altre venivano ascoltate e ad ogni parola era accompagnata una immagine. I risultati mostrarono che le liste voce+immagini, producevano meno falsi ricordi. Altri studi hanno invece evidenziato che quando gli item semanticamente relativi ad un item non presente vengono presentati sotto forma di immagini invece che di parole (lette o ascoltate), il numero di falsi richiami si riduce considerevolmente (Schacter, Cendan, Schacter, Israel & Racine, 1999; Schacter & Wiseman, 2006). Tra i pochi studi che hanno indagato il rapporto tra falsi ricordi e immagini mentali, troviamo anche il contributo di Garry e collaboratori (Garry, Manning, Loftus, e Sherman 1996), i quali hanno provato a chiedere ad un gruppo di studenti di immaginare degli episodi, non reali, ma che potessero essere messi in relazione con il proprio passato. A due settimane di distanza, molti questi episodi, immaginati, venivano riferiti come realmente accaduti. Come si può vedere, la letteratura su falsi

ricordi e immagini mentali, per quanto scarna, mostra risultati contrastanti. Infatti i falsi ricordi aumentano se si immaginano episodi della vita passata, ma diminuiscono se le immagini vengono associate ad ogni singola parola di una lista DRM.

## **2. Esperimenti**

## **Obiettivi di questo lavoro e osservazioni introduttive**

Gli esperimenti che verranno mostrati di seguito rappresentano il tentativo, unico e sinergico, di affrontare il problema dei falsi ricordi prodotti attraverso il paradigma DRM da un punto di vista confutativo. Infatti la maggior parte degli autori (Roediger et al. 1995; McDermott et al, 1998; Roediger et al. 2001, Gallo e Seamon 2004, Gallo 2006 per una review) sostengono due punti chiave:

- l'attivazione sarebbe automatica, inevitabile e inconsapevole;
- una volta che si è avuta l'attivazione del termine non presentato, e quindi si è prodotto un falso ricordo, questo condivide tutte le caratteristiche fenomenologiche con un ricordo veritiero.

I nostri esperimenti tenteranno di verificare se questo è sempre vero, e provando a suggerire strategie che possano aiutare i soggetti ad evitare la propagazione dell'attivazione. Inoltre proveremo ad individuare, anche sui falsi ricordi prodotti, degli indici che possano distinguere un falso ricordo da un ricordo veritiero.

Per questa ragione, gli esperimenti che compongono questo lavoro non verranno commentati singolarmente, ma tutte le

interpretazioni e conclusioni verranno trattate insieme nel capitolo conclusivo

## **2.1 Esperimento I: DRM e Warning**

Lo scopo del primo esperimento era testare l'effetto del *warning* nella produzione del falso ricordo attraverso il paradigma DRM in due gruppi di bambini, rispettivamente di 9 e 11 anni, e su un gruppo di giovani adulti. Inoltre eravamo interessati a verificare se il *recall*, cioè un richiamo libero effettuato precedentemente al riconoscimento, potesse modificare la produzione di falsi ricordi durante il riconoscimento. Quindi da un lato provare a chiarire meglio il ruolo del *warning* negli adulti, ruolo che in letteratura riceve interpretazioni discordanti; dall'altro indagare se l'effetto del *warning* è più o meno efficace nei bambini.

### ***Partecipanti***

46 bambini di 9 anni (M=115 mesi, ds= 3.31), 41 bambini di 11 anni (M=128 mesi, ds= 3.31) e 87 giovani adulti (M= 128 mesi, ds=3.3) hanno preso parte a questo esperimento. Tutti i bambini erano studenti di scuole pubbliche della provincia di Venezia, e per tutti è stato ottenuto il consenso informato. I giovani adulti erano studenti della Facoltà Di Psicologia dell'Università di Padova, e hanno partecipato all'esperimento volontariamente. Infine, nessuno dei partecipanti ha avuto in passato disturbi dell'apprendimento o alcun tipo di problema neuropsicologico.

### ***Materiale***

Per la fase di studio sono state utilizzate 3 liste DRM, costruite appositamente per i bambini (Pollio, 2007). Queste liste erano costituite da 12 termini ciascuna, e convergevano sulle esche critiche *cane, mare, dolce*. Per la fase di riconoscimento, è stata utilizzata una lista di riconoscimento composta da 18 termini: le 3 esche critiche, 9 parole studiate (posizione 1, 8, 10 per ogni lista, cfr: Roediger & McDermott, 1995) e 6 distrattori, cioè parole non relate a nessuna lista, ma pareggiate per lunghezza e frequenza d'uso (Barca, Burani, e Arduino, 2001) alle parole della lista.

### ***Procedura***

I bambini sono stati testate singolarmente in un'aula messa a disposizione dalla loro scuola di appartenenza, mentre i giovani adulti sono stati testati in un laboratorio dell'Università degli Studi di Padova. Durante la fase di codifica, tutti i partecipanti ascoltavano la lettura, da parte dello sperimentatore, delle tre liste di parole.

I partecipanti del gruppo di controllo, ricevevano le istruzioni standard per questo tipo di paradigma: era detto loro che stavano partecipando ad un gioco (esperimento, per gli adulti) di memoria e che dovevano ascoltare con la massima attenzione le

parole che gli sarebbero state lette.

Ai partecipanti assegnati al gruppo sperimentale veniva detto similmente di prestare la massima attenzione alle parole che ascoltavano, ma anche che, successivamente, gli sarebbe stato chiesto di ricordarle. Inoltre venivano avvertiti della presenza di parole, che non comparivano nelle liste ma che sarebbero state difficili da discriminare.

Per quanto concerne il *recall*, la procedura era la seguente: i partecipanti nella condizione *recall* erano istruiti a richiamare, al termine della lettura di ciascuna lista, quanti più termini potevano ricordare. I partecipanti nella condizione senza *recall*, alla fine di ogni lista passavano direttamente alla successiva. Tutti i partecipanti, tra la fase di studio e quella di riconoscimento, eseguivano un compito distrattore che consisteva nel contare per 3 all'indietro a partire da un numero che gli era segnalato dallo sperimentatore.

Dopo il compito distrattore, i partecipanti ricevevano le istruzioni per il compito di riconoscimento. In particolare era detto loro che lo sperimentatore avrebbe letto una serie di parole, e per ogni parola loro dovevano dire “sì”, se pensavano che la parola era presente tra quelle ascoltate in precedenza, e “no” se pensavano che la parola fosse invece nuova.

## ***Risultati***

Analisi preliminari hanno confermato l'assenza di effetti di genere, quindi questo fattore non verrà più preso in considerazione. Tutti i post-hoc verranno effettuati con la correzione di Bonferroni.

### *Falso richiamo e richiamo corretto*

La tabella 1 mostra le proporzioni di richiamo corretto di parole effettivamente studiate e di falso ricordo degli item critici.

	Età					
	9 anni		11anni		Giovani adulti	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Richiamo corretto	.45	.07	.49	.07	.52	.09
Falso richiamo	.22	.27	.19	.17	.24	.25

**Tabella 1**

Per analizzare I dati raccolti, abbiamo utilizzato una ANOVA between 3 (9 anni, 11 anni, giovani adulti) X 2 *warning*, no-*warning*), con la proporzione di ricordi veritieri come variabile dipendente. I risultato mostrano un effetto principale dell'età,  $F(2,81) = 4.21, p < .05, \eta_p^2 = .09$ , e le analisi post-hoc hanno mostrato che gli adulti producono più ricordi corretti rispetto ai bambini di 9 anni. La stessa analisi è stata effettuata utilizzando i falsi ricordi come variabile dipendente, ma senza rilevare nessun risultato significativo.

*Falso riconoscimento e riconoscimento corretto*

La tabella 2 mostra le proporzioni di riconoscimento corretto di parole effettivamente studiate e di falso ricordo degli item critici in funzione della condizione sperimentale.

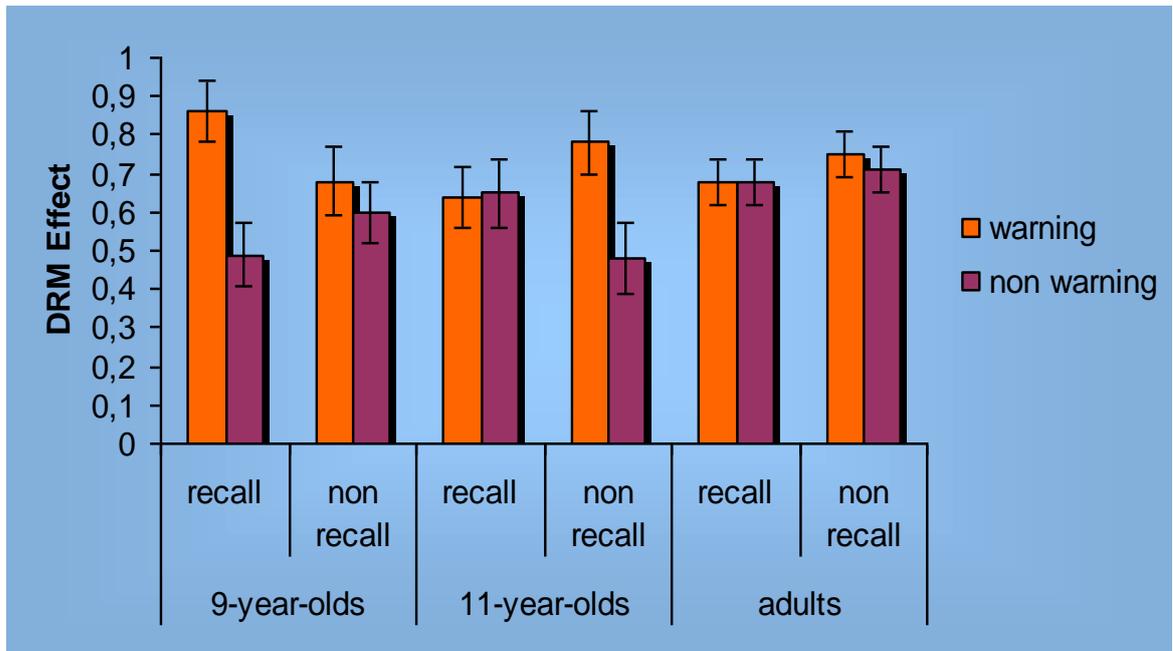
	Warning				No warning			
	Recall		No Recall		Recall		No recall	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
9 anni	.74	.12	.72	.18	.73	.15	.73	.16
11anni	.72	.19	.67	.16	.90	.11	.66	.31
Giovani adulti	.85	.15	.76	.16	.85	.12	.80	.12

**Tabella 2**

Per analizzare questi dati, abbiamo condotto una ANOVA between 3 (9 anni, 11 anni, giovani adulti) X 2 *warning*, *no-warning*) X 2 (*recall*, *no-recall*) con il corretto riconoscimento come variabile dipendente, trovando un effetto principale dell'età  $F(2,162) = 5.1, p < .01, \eta_p^2 = .06$ , tale che gli adulti ricordavano più parole corrette dei bambini sia di 9 anni che di 11 anni, e nessuna differenza tra questi due gruppi (9 anni:  $M=.73, ds=.15$ ; 11anni:  $M=.73, ds=.22$ ).

E' stato trovato anche un effetto del *recall*  $F(1,162) = 7.5, p < .01, \eta_p^2 = .04$ , tale che i partecipanti nella condizione di *recall* producevano successivamente più ricordi corretti.

La stessa analisi, ANOVA between 3 (9 anni, 11 anni, giovani adulti) X 2 *warning*, *no-warning*) X 2 (*recall*, *no-recall*), è stata condotta utilizzando I falsi riconoscimenti come variabile dipendente. I risultati mostrano un effetto principale del *warning*  $F(1,162) = 8.2, p < .01, \eta_p^2 = .05$ , tale effetto va interpretato alla luce dell'interazione a tre vie,  $F(2,162) = 3.02, p < .05, \eta_p^2 = .04$ , che ci dice che, nella condizione *warning*, il gruppo di 9 anni produce più falsi ricordi nella condizione *recall*, mentre il gruppo di 9 anni nella condizione di non *recall*, e il gruppo di adulti non risente di nessuna delle due manipolazioni. (Figura 1).



**Figura 1**

## 2.2 Esperimento II: DRM e warning

Lo scopo di questo esperimento era quello di provare a convalidare i risultati ottenuti nel primo esperimento su un campione più ampio. Inoltre abbiamo introdotto un secondo tipo di *warning*, in cui veniva fornito un esempio esplicito dei falsi ricordi prodotti attraverso il paradigma DRM. E' stato anche aggiunto un gruppo di bambini ancora più piccoli per verificare se l'effetto paradossale del *warning* ottenuto con il precedente esperimento fosse ancora più marcato in bambini più piccoli.

### ***Partecipanti***

65 bambini di 7-8 anni ( $M=7.6$ ,  $ds= 0.34$ , 41 femmine), 68 bambini di 10 e anni ( $M=10.7$ ,  $ds= 0.39$ , 33 femmine), 76 bambini di 12 e 13 anni ( $M=12.9$ ,  $ds=0.53$ , 35 femmine) e 52 giovani adulti ( $M=18,7$ ,  $ds= 0.5$ , 46 femmine) hanno preso parte a questo esperimento. Tutti i bambini erano studenti di scuole pubbliche del nord-est dell'Italia, e per tutti è stato ottenuto il consenso informato. I giovani adulti erano studenti della Facoltà Di Psicologia dell'Università di Padova, e hanno partecipato all'esperimento volontariamente. Infine, nessuno dei partecipanti ha avuto in passato disturbi dell'apprendimento o alcun tipo di problema neuropsicologico.

### ***Materiale***

Dodici liste DRM (Ciaramelli, E., Ghetti, S., Frattarelli, M., & Ladavas, E. 2006), sviluppate traducendo le liste usate da Stadler, Roediger & McDermott (1999), dalle quali abbiamo escluso 3 termini in modo da ridurle a 12 parole (rispetto alle 15 originarie), una lunghezza più adatta ai bambini. Le liste sono state poi divise in 3 blocchi da 4, in modo da poterle controbilanciare. Ogni partecipante ascoltava 2 blocchi, per un totale di 8 liste, mentre le restanti 4 liste diventavano i distruttori della fase di riconoscimento. Tale lista di riconoscimento era composta da 48 item: 8 esche critiche, 24 parole target (posizione 1, 8, 10 di ogni lista studiata), 12 distrattori (posizione 1, 8, 10 di ogni lista non studiata), 4 esche critiche, ma appartenenti alle liste non studiate e quindi anch'essi distrattori a tutti gli effetti.

### ***Procedura***

La procedura è la medesima utilizzata nell'esperimento precedente, eccetto per le seguenti differenze. Una terza condizione sperimentale è stata aggiunta. Alla condizione senza avviso e a quella del *warning*, si affianca anche una condizione di *warning* più forte, costituita da un *warning* accompagnato da un esempio esplicito sugli effetti di distorsione della memoria che

può produrre la lettura di una lista DRM. In ogni condizione, metà dei partecipanti facevano un richiamo libero alla fine della lettura di ogni lista (condizione *recall*) e metà invece passavano direttamente alla lista successiva (condizione non *recall*).

## Risultati

### *Falso richiamo e richiamo veritiero*

La tabella 3 mostra le medie di falso richiamo e richiamo veritiero dei vari gruppi di età.

	Warning				No warning				Warning esempio			
	True Recall		False Recall		True Recall		False recall		True Recall		False Recall	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
7-8	.37	.08	.16	.15	.33	.08	.11	.09	.34	.07	.21	.18
10-11	.50	.15	.14	.09	.49	.08	.17	.13	.48	.08	.22	.21
12-13	.53	.07	.26	.20	.48	.10	.25	.14	.50	.09	.21	.21
Adulti	.65	.07	.14	.15	.55	.05	.16	.15	.62	.10	.16	.14

**Tabella 3**

Abbiamo utilizzato due differenti ANOVA 4 (i 4 gruppi di età) X 3 (no *warning*, *warning*, *warning* esempio), una con il falso ricordo come variabile dipendente, e l'altra con il ricordo corretto. L'analisi con il ricordo veritiero mostra un effetto

principale dell'età  $F(3, 119) = 44.23$   $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .53$ , e i post-hoc mostrano che i bambini più piccoli (7-8 anni) hanno una prestazione peggiore di tutti gli altri gruppi di età, mentre i giovani adulti una prestazione migliore di tutti gli altri gruppi. Inoltre è presente un effetto del *warning*,  $F(2, 119) = 3.76$   $p < .05$ ,  $\eta_p^2 = .06$ , tale che tutti i partecipanti producevano un miglior *recall* (più parole ricordate) nella condizione *warning*. Le analisi con i falsi ricordi come variabile dipendente non hanno mostrato nessun effetto di interesse.

#### *Riconoscimento corretto*

La tabella 4 mostra le medie di riconoscimento corretto di parole effettivamente presentate nei vari gruppi di età.

	Warning				No warning				Warning example			
	Recall		No Recall		Recall		No recall		Recall		No Recall	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
7-8	.67	.13	.44	.20	.47	.16	.49	.15	.51	.26	.60	.18
10-11	.67	.31	.57	.15	.69	.15	.65	.15	.74	.05	.61	.12
12-13	.74	.13	.40	.22	.74	.10	.60	.12	.74	.10	.56	.22
Adulti	.81	.09	.71	.09	.72	.15	.75	.12	.81	.08	.67	.10

**Tabella 4**

Per analizzare gli effetti di età e *warning* sul corretto riconoscimento abbiamo utilizzato una ANOVA (i 4 gruppi di età) X 3 (no *warning*, *warning*, *warning* esempio), X 2 (*recall*, non *recall*), con i riconoscimenti corretti come variabile dipendente. I risultati mostrano un effetto principale dell'età,  $F(3, 236) = 17.51, p < .001, \eta_p^2 = .18$ . I post-hoc mostrano i bambini producono una prestazione peggiore degli altri 3 gruppi, laddove i giovani adulti producono un maggior numero di parole correttamente considerate vecchie. E' presente inoltre un effetto principale del *recall*, interpretabile attraverso l'interazione con il *warning*,  $F(1, 236) = 27.99, p < .001, \eta_p^2 = .11$ , tale che in entrambi i tipi di *warning*, la condizione *recall* produce un maggior numero di ricordi corretti.

#### *Falso riconoscimento*

La tabella 5 mostra le medie di falso riconoscimento delle esche critiche nei vari gruppi di età.

Warning

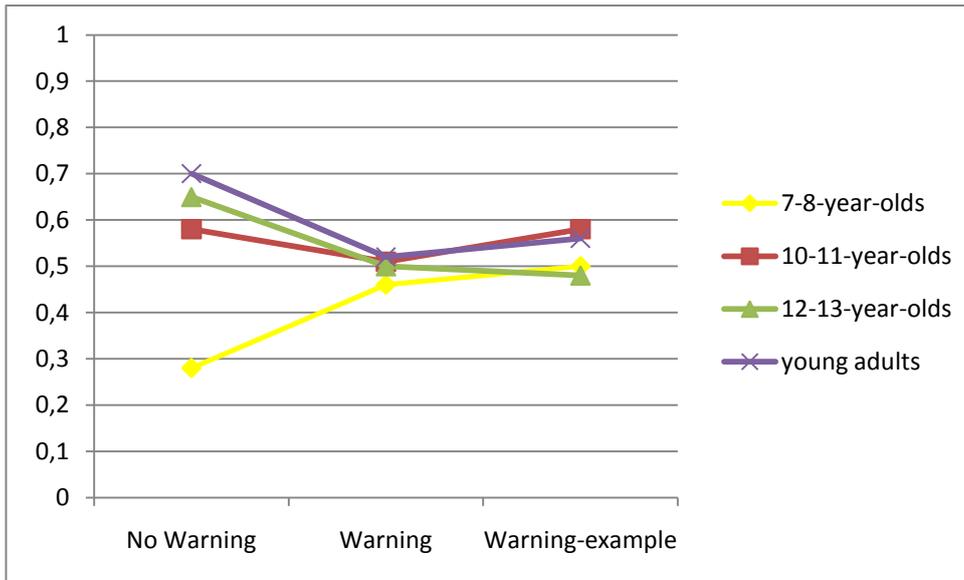
No warning

Warning example

	Recall		No Recall		Recall		No recall		Recall		No Recall	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
7- 8	.53	.34	.39	.33	.25	.18	.33	.22	.48	.25	.51	.26
10-11	.50	.33	.51	.30	.54	.22	.61	.23	.62	.26	.54	.19
12-13	.57	.24	.42	.20	.63	.18	.68	.25	.54	.28	.44	.21
Adulti	.40	.22	.65	.23	.61	.23	.79	.16	.65	.29	.49	.22

**Tabella 5**

Per analizzare i falsi riconoscimenti, abbiamo utilizzato una ANOVA 4(gruppi di età) X 3 (no *warning*, *warning*, *warning* esempio), X 2 (*recall*, non *recall*), con i falsi riconoscimenti come variabile dipendente. I risultati mostrano un effetto principale dell'età,  $F(3, 236) = 6.06, p < .01, \eta_p^2 = .07$ , e i post-hoc chiariscono che il gruppo di bambini di 7-8 anni produce meno falsi ricordi degli altri 3 gruppi. Inoltre abbiamo trovato un interessante effetto di interazione tra età e *warning*,  $F(11, 236) = 3.039, p < .01, \eta_p^2 = .072$ . I post-hoc mostrano che i bambini di 7-8 anni producono più falsi ricordi nella condizione *warning* con esempio rispetto alla condizione no-*warning*, mentre il gruppo 12-13 anni produce più falsi ricordi nella condizione no-*warning* rispetto alla condizione *warning* con esempio. (Figura 2).



**Figura 2**

### **2.3Esperimento III: DRM e immagini mentali**

Numerosi studi hanno indagato l'effetto di varie manipolazioni sia all'*encoding* che al *retrieval* sulla produzione dei falsi ricordi misurati con il paradigma DRM (per una review: Gallo, 2006). Tuttavia, il ruolo della creazione di immagini mentali sembra essere stato trascurato e non è chiaro se l'immaginazione possa portare ad un aumento o ad una diminuzione dei falsi ricordi. Infatti, in letteratura è stata osservata una riduzione dei falsi ricordi quando in un compito DRM vengono presentate immagini rappresentanti concetti semanticamente relati al posto di liste di parole (Israel et al., 1997; Schacter et al., 1999), ma anche un aumento dei falsi ricordi, quando le persone vengono indotte ad immaginare episodi del proprio passato che non sono in realtà accaduti (Garry et al., 1996). Il presente studio ha voluto esaminare l'effetto delle immagini mentali sui falsi ricordi ipotizzando che l'associazione di una immagine ad ogni parola della lista possa ridurre la produzione del falsi ricordi. Questa ipotesi prende le mosse dall'idea che, in un compito DRM, elementi che possano aumentare la traccia item-specifica, non riducano l'attivazione di termini semanticamente relati, ma ne facilitino il rifiuto corretto in fase di riconoscimento. Questo avverrebbe attraverso un processo di euristica della distintività

(Schacter et al, 1999), cioè ad un processo di monitoraggio che al recupero dell'informazione consente di rigettare le esche critiche dal momento che non corrispondono ad una immagine mentale creata al momento della codifica.

### ***Partecipanti***

111 giovani adulti (58 maschi e 53 femmine; età media=21.9 anni, ds=2.77).

I partecipanti erano studenti della Facoltà Di Psicologia dell'Università di Padova, e hanno partecipato all'esperimento volontariamente. Nessuno dei partecipanti ha avuto in passato disturbi dell'apprendimento o alcun tipo di problema neuropsicologico.

### ***Materiale***

In codifica sono state utilizzate due liste DRM, standardizzate da uno studio precedente (Del Prete, in preparazione) composte da 18 parole ciascuna (per ogni lista, 3 esche critiche. Lista *dottore*: *dottore, ospedale, malattia*; lista *freddo*: *freddo, ghiaccio, inverno* (appendice A).

Per il recupero è stata utilizzata una lista di riconoscimento unica,

composta da 22 parole:

6 esche critiche

8 parole target, posizione 1, 8 10,16 di ciascuna lista

8 parole filler, pareggiate per lunghezza e frequenza d'uso (Bertinetto, Burani, Laudanna, Marconi, Ratti, Rolando e Thorton, reperibile in rete).

### ***Procedura***

CODIFICA: ogni partecipante è stato testato individualmente in un laboratorio del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Padova. I partecipanti venivano assegnati in modo randomizzato ai gruppi sperimentali. Ogni partecipante veniva fatto accomodare di fronte ad un computer con a fianco lo sperimentatore che, dopo aver raccolto i dati generici sul partecipante, presentava le prime istruzioni. Ai partecipanti era detto che stavano partecipando ad un esperimento sulla memoria, senza nessuna ulteriore specifica. I partecipanti si sottoponevano ad un classico esperimento DRM, con una lista di parole, presentate una alla volta sullo schermo di un computer. Ai partecipante era inoltre richiesto di prestare massima attenzione alle parole che comparivano sullo schermo e che venivano presentate per 5 secondi ciascuna. Ai partecipanti assegnati alla

condizione sperimentale *immagini mentali*, era detto che non appena compariva la parola sullo schermo del computer, dovevano formarsi un'immagine mentale, che poteva essere generica o specifica, corrispondente al concetto rappresentato dalla parola. I partecipanti assegnati alla condizione di controllo non venivano fornite indicazioni circa la creazione di immagini.

RECUPERO: dopo un compito interpolato, che durava circa 120 secondi, ai partecipanti venivano lette le parole della lista di riconoscimento e gli veniva chiesto, per ogni parola, di giudicare se fosse vecchia, cioè già vista in una delle liste precedenti, o nuova.

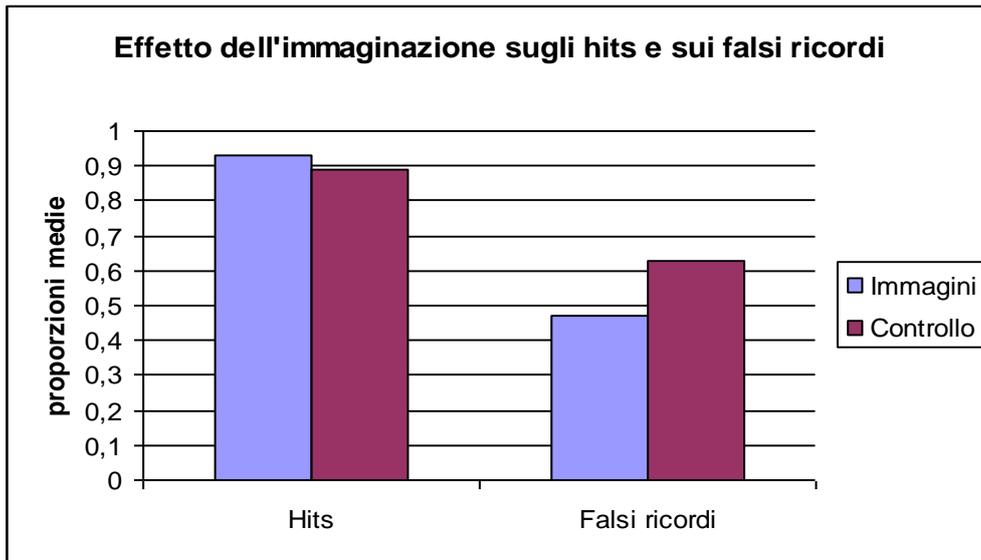
### ***Risultati***

Per analizzare le differenze tra i due gruppi sono state utilizzate due ANOVA distinte, con la condizione sperimentale come variabile indipendente e con falsi ricordi e hits, rispettivamente, come variabili dipendenti.

Per quanto riguarda gli hits (riconoscimenti corretti), i risultati hanno mostrato una tendenza ( $p=.05$ ) ad avere più risposte corrette nella condizione immaginazione.

Per quanto concerne invece i falsi ricordi, si evidenzia un effetto

significativo dell'immaginazione,  $F(1,110)=8.56$   $p<.01$ ,  $\eta p2 = .073$ , tale per cui crearsi delle immagini mentali riduce i falsi ricordi (Figura 3).



**Figura 3**

## **2.4 Esperimento IV: DRM e immagini mentali**

Lo scopo di questo esperimento era quello di chiarire se fosse stato lo specifico ruolo delle immagini mentali a causare la riduzione di falsi ricordi, o se fosse stato il semplice fatto di elaborare più a lungo le singole parole della lista DRM. Infatti potrebbe essersi verificato che i 5 secondi necessari alla creazione di un'immagine mentale associata alla parola, abbia in realtà prodotto una elaborazione più specifica o profonda, indipendente dalla specifica creazione di una immagine mentale associata.

Per questa ragione, alla elaborazione immaginativa sono state affiancate, con lo scopo di confrontarle, una codifica di piacevolezza e una codifica percettiva.

### ***Partecipanti***

84 giovani adulti (48 femmine e 36 maschi, età media di 23.71,  $ds= 2.642$ ). Il campione era stratificato per la variabile sesso. I partecipanti erano studenti della Facoltà Di Psicologia dell'Università di Padova, e hanno partecipato all'esperimento volontariamente. Nessuno dei partecipanti ha avuto in passato

disturbi dell'apprendimento o alcun tipo di problema neuropsicologico.

### ***Materiale***

In codifica sono state utilizzate due liste DRM, standardizzate da uno studio precedente (Del Prete, in preparazione, vedere appendice) composte da 18 parole ciascuna (per ogni lista, 3 esche critiche. Lista *dottore*: *dottore, ospedale, malattia*; lista *freddo*: *freddo, ghiaccio, inverno* (appendice A).

Per il recupero è stata utilizzata una lista di riconoscimento unica, composta da 22 parole:

6 esche critiche

8 parole target, posizione 1, 8 10, 16 di ciascuna lista

8 parole filler, pareggiate per lunghezza e frequenza d'uso (Bertinetto, Burani, Laudanna, Marconi, Ratti, Rolando e Thorton, reperibile in rete).

### ***Procedura***

Ogni partecipante è stato testato individualmente in un laboratorio del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Padova. I partecipanti venivano assegnati in modo randomizzato ai gruppi sperimentali. Ogni partecipante veniva fatto

accomodare di fronte ad un computer con a fianco lo sperimentatore che, dopo aver raccolto i dati generici sul partecipante, presentava le prime istruzioni. Ai partecipanti era detto che stavano partecipando ad un esperimento sulla memoria, senza nessuna ulteriore specifica. I partecipanti si sottoponevano ad un classico esperimento DRM, con una lista di parole, presentate una alla volta sullo schermo di un computer. Ai partecipante era inoltre richiesto di prestare massima attenzione alle parole che comparivano sullo schermo e che venivano presentate per 5 secondi ciascuna. Ai partecipanti assegnati alla condizione sperimentale *immagini mentali*, era detto che non appena compariva la parola sullo schermo del computer, dovevano formarsi un'immagine mentale, che poteva essere generica o specifica, corrispondente al concetto rappresentato dalla parola. Al termine dei 5 secondi, quando compariva la schermata bianca, ogni partecipante aveva il compito di riferire quanto fosse stato facile creare tale immagine mentale tramite una scala da 1 a 3 dove 1 corrispondeva a difficile, 2 a difficoltà media e 3 a facile.

Ai partecipanti assegnati alla condizione “piacevolezza” veniva chiesto di valutare quanto ciascuna parola fosse piacevole tramite una scala da 1 a 3 dove 1 corrispondeva a poco piacevole, 2 a

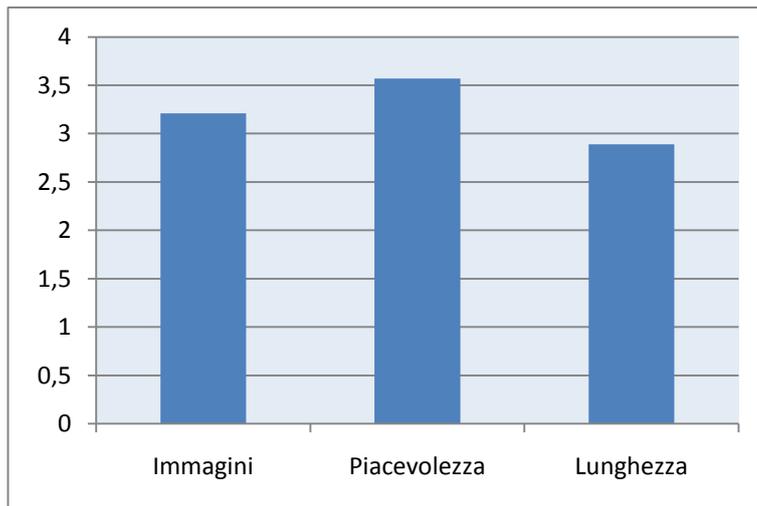
mediamente piacevole e 3 a molto piacevole.

Ai partecipanti assegnati alla condizione “lunghezza” veniva chiesto di valutare la lunghezza di ogni parola tramite una scala da 1 a 3 dove 1 corrispondeva a breve, 2 a media e 3 a lunga.

RECUPERO: Dopo un compito interpolato, che durava circa 120 secondi, ai partecipanti venivano lette le parole della lista di riconoscimento e gli veniva chiesto, per ogni parola, di giudicare se fosse vecchia, cioè già vista in una delle liste precedenti, o nuova.

### ***Risultati***

Per verificare se ci fosse una differenza significativa tra le medie abbiamo utilizzato una ANOVA between ad una via dove la variabile indipendente era rappresentata dalla condizione sperimentale mentre la variabile dipendente era la quantità di falsi ricordi (figura 4).

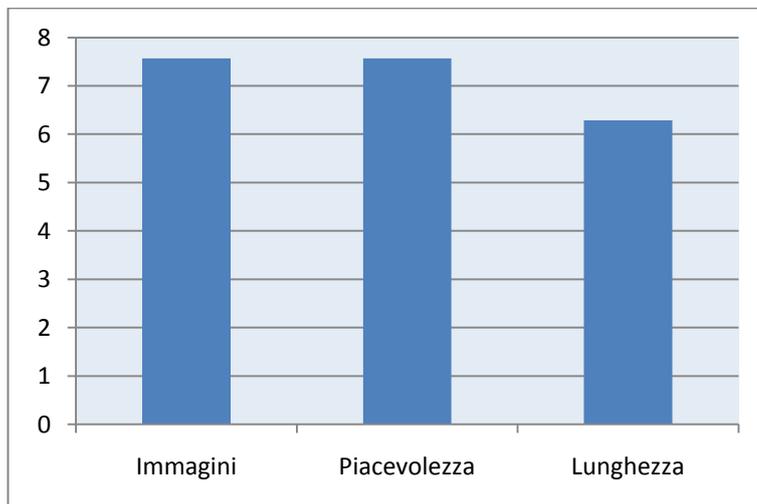


**Figura 4.** Media dei falsi ricordi

Il risultato non è significativo con  $F(2,81)= 1,332$   $p>,05$   $\eta=,032$ .

Si osserva invece un risultato significativo con  $F(2,81)= 15,347$

$p<,01$   $\eta=,027$  nella produzione di risposte corrette (Figura 5).



**Figura 5.** Media del ricordi corretti

L'analisi post-hoc ha evidenziato differenze significative tra la

condizione immagini mentali e la condizione lunghezza e tra la condizione piacevolezza e la condizione lunghezza.

Non è stata rilevata una differenza significativa tra la condizione immagini mentali e la condizione piacevolezza.

## 2.5 Esperimento V: DRM e tempi di reazione

Dalla letteratura indagata, non risulterebbe che nessuno studio sia mai stato condotto misurando i tempi di reazione necessari per rifiutare o meno un item durante la fase di riconoscimento in un compito DRM. Questo aspetto potrebbe essere molto interessante in quanto il tempo di reazione ci fornisce un indice oggettivo sull'entità dell'incertezza di un ipotetico soggetto quando deve rifiutare un item critico. Se infatti sia gli item filler, che gli hits che i falsi ricordi richiedono tempi di elaborazione simili per essere rifiutati o meno, possiamo ipotizzare che, come suggerisce Gallo (2006), un falso ricordo sia assolutamente identico ad un ricordo veritiero e non sia possibile trovare indicatori in grado di distinguerli. Se invece i tempi di reazione necessari per elaborare, anche erroneamente, un'esca critica, si dovessero mostrare più lunghi, si potrebbero considerare i tempi di reazioni stessi il primo indice valido per discriminare tra un vero e falso ricordo, anche in maniera più convincente dei giudizi soggettivi (Tulving, 1985, Roediger e McDermott, 1995). Abbiamo inoltre voluto verificare se il *warning*, utilizzato già in due precedenti esperimenti, avesse diversi effetti se fornito in fase di codifica e in fase di recupero. Infatti evidenze provenienti dalla letteratura (Neuschatz, Benoit e Payne, 2003) hanno mostrato che il

*warning* è inefficace se presentato in fase di recupero.

### ***Partecipanti***

Il campione di questo esperimento era rappresentato da 90 partecipanti di età compresa tra i 17 e i 64 anni (  $M = 32.55$   $ds = 16.92$ ), reclutati attraverso campionamento casuale. Nessuno dei partecipanti ha avuto in passato disturbi dell'apprendimento o alcun tipo di problema neuropsicologico.

### ***Materiale***

In codifica sono state utilizzate due liste DRM, standardizzate da uno studio precedente (Del Prete, in preparazione) composte da 18 parole ciascuna (per ogni lista, 3 esche critiche. Lista *dottore*: *dottore, ospedale, malattia*; lista *freddo*: *freddo, ghiaccio, inverno* (appendice A).

Per il recupero è stata utilizzata una lista di riconoscimento unica, composta da 22 parole:

6 esche critiche

8 parole target, posizione 1, 8 10, 16 di ciascuna lista

8 parole filler, pareggiate per lunghezza e frequenza d'uso (Bertinetto, Burani, Laudanna, Marconi, Ratti, Rolando e

Thorton, reperibile in rete).

### ***Procedura***

La somministrazione del test era autonoma, senza presenza dello sperimentatore ed il compito era eseguito al computer. Il programma utilizzato per la somministrazione degli stimoli è “*SuperLab Pro*”.

Le istruzioni erano fornite schermata dopo schermata e guidavano il partecipante nei vari compiti da eseguire. La somministrazione era introdotta dalla sola spiegazione che si trattava di un esperimento di psicologia e che era in forma anonima, senza ulteriori specifiche.

CODIFICA: il partecipante era invitato a leggere una serie di parole (parole relate a “freddo e a “dottore”, appendice B) che si alternavano automaticamente sullo schermo senza premere nessun tasto. Le parole restavano visibili sullo schermo per 2s e non c'erano tempi di latenza tra una parola e l'altra.

Questa prova era differenziata nelle 3 condizioni:

- Condizione A) nessuna indicazione specifica
- Condizione B) Il partecipante era invitato a prestare particolare attenzione ad ogni singola parola e preallertato che in seguito gli

sarebbe stato chiesto quali fossero presenti e quali no, unitamente ad altre non presenti ma ad esse relate.

-Condizione C) Nessuna indicazione specifica.

RECUPERO: il partecipante era invitato leggere, una alla volta, le parole sullo schermo e a valutare se fossero presenti o meno nella lista letta nel compito 1. Se ritenevano la parola “vecchia”, premevano il tasto “1”, se ritenevano la parola nuova, premevano il tasto “0”. Le parole restavano visibili finché il partecipante non produceva una risposta.

Questa prova era differenziata nelle 3 condizioni:

-Condizione A) nessuna indicazione specifica

-Condizione B) nessuna indicazione specifica

-Condizione C) Il partecipante era preallertato che alcune delle parole che avrebbe letto erano relate alla lista letta in precedenza, ma non ne facevano parte.

La lista di riconoscimento era composta da:

-6 item critici, 3 per la lista *dottore* (dottore, ospedale, malattia) e 3 per la lista *freddo* (freddo, ghiaccio, inverno).

-8 item effettivamente presenti. 4 per la lista *dottore* e 4 per la lista *freddo*, presi nelle posizioni 1, 8, 10, 16.

-8 item *filler*, assolutamente non relati alle parole critiche o inserite nelle due liste, ma che con esse condividevano due caratteristiche: lunghezza e frequenza d'uso. Per valutare la frequenza d'uso si è fatto riferimento ad un formario di frequenza d'uso di parole della lingua italiana (Bertinetto, Burani, Laudanna, Marconi, Ratti, Rolando e Thorton, reperibile in rete).

Per ogni partecipante erano registrati i tempi di latenza per tutti i tipi di risposta.

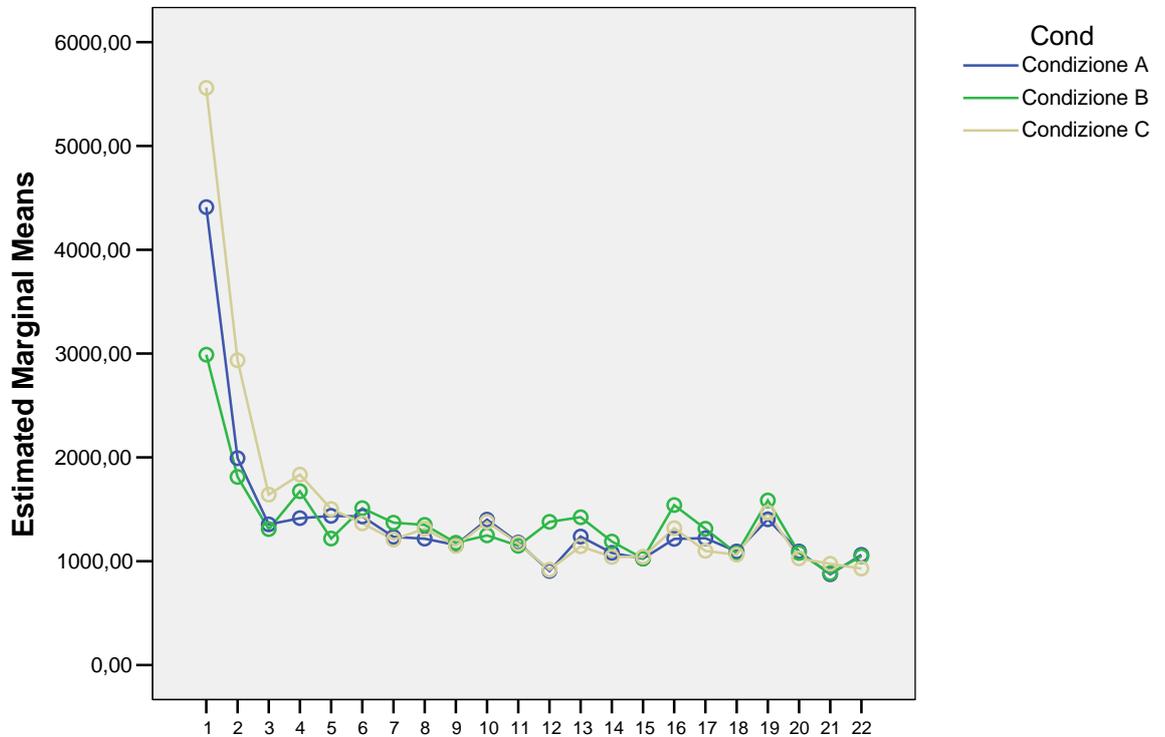
### ***Risultati***

In particolare prenderemo in considerazione le medie dei tempi di latenza riferite a tre blocchi di risposte: esche critiche, parole presenti nella lista, parole non presenti nella lista e ad essa non relate.

Per prima cosa valutiamo i 22 item singolarmente.

Il grafico mostra chiaramente che, indipendentemente dalla condizione sperimentale, il primo ed il secondo item hanno tempi di reazione molto più lunghi, mentre per un ovvio effetto di abitudine tutti i successivi hanno score simili.

### Estimated Marginal Means of rt



Eliminiamo quindi da tutte le analisi successive i prime due item.

Successivamente siamo andati a testare se ci fossero differenze tra le tra condizioni sperimentali nella produzione del falso ricordo.

Per farlo abbiamo utilizzato una Analisi della Varianza ad una via che aveva come variabile indipendente la condizione sperimentale e come variabile dipendente il numero di falsi ricordi prodotti, che poteva variare da 0 a 6.

Il risultato è significativo, con  $F(2,81) = 3.79$  e  $p = 0.27$ .

L'analisi dei *post-hoc* mostra che la condizione B, quella con avvertimento specifico in fase di codifica, ha una media significativamente più bassa nella produzione del falso ricordo rispetto alla condizione A, che non prevedeva alcun tipo di avviso.

Tutti gli altri confronti non mostrano risultati significativi.

Per valutare l'effetto dei tempi di reazione, abbiamo effettuato una Analisi della varianza 3X3, con disegno misto.

La variabile indipendente *between* era rappresentata dalla condizione sperimentale, mentre la variabile indipendente *within* dai tempi di reazione agli item critici, alle parole effettivamente presentate e ai *filler*.

La variabile dipendente era ovviamente rappresentata dai tempi di latenza.

In questo caso non si evidenzia nessun effetto principale dovuto alla condizione, mentre si manifesta un effetto principale dovuto al tipo di item.

Inoltre i *post-hoc* ci dicono che i tempi di reazione per gli item critici sono significativamente più alti sia rispetto alle parole effettivamente presenti nella lista sia rispetto ai *filler*.

Non è presente nessun effetto interazione tra le due variabili indipendenti.

### 3. Discussione

Come detto precedentemente, gli esperimenti che sono stati mostrati hanno cercato di affrontare lo studio dei falsi ricordi prodotti attraverso il paradigma DRM da un punto di vista confutativo. Una delle idee più diffuse tra gli studiosi del DRM (Roediger et al. 1995; McDermott et al, 1998; Roediger et al. 2001, Gallo e Seamon 2004, Gallo 2006 per una review) è che l'attivazione sarebbe automatica, inevitabile e inconsapevole.

Per questo, alcuni esperimenti qui riportati hanno cercato di mettere in discussione questa tesi, attraverso l'uso di un *warning*. Partiamo dall'ultimo esperimento: l'esperimento 5 mostra che il *warning* è efficace, ma solo se presentato in fase di codifica. Questo risultato da solo, sembrerebbe indicare che il *warning* riduce la propagazione dell'attivazione, almeno se presentato in fase di codifica. La spiegazione potrebbe essere che i partecipanti che ricevono il *warning* in fase di codifica, cioè prima di leggere le liste DRM, mettono in atto una strategia che controlla l'effetto dell'attivazione. Per i partecipanti che invece ricevono l'avviso prima del recupero, l'attivazione si è già propagata, ed il falso ricordo sarà prodotto. Questo risultato è però smentito da quanto emerso dagli esperimenti I e II, i quali mostrano che il *warning*

non sia così efficace. Infatti per quanto riguarda gli adulti, nell'esperimento 1 non troviamo nessuna differenza tra la condizione *warning* e quella di non *warning*, risultato che viene confermato dall'esperimento 2. Infatti entrambi questi esperimenti falliscono nel verificare l'efficacia del *warning*. Una spiegazione alternativa, che tiene conto di tutti i risultati ottenuti, potrebbe essere che il *warning* porti ad una strategia diversa. I partecipanti che ricevono il *warning* cercano, durante la fase di studio, di riconoscere l'esca critica su cui la lista converge. Quando questa parola viene individuata, viene identificata come "non presente". In fase di riconoscimento, quando la medesima esca critica viene presentata, il soggetto si affida alla precedente etichetta "non presente" e procede al rifiuto corretto dell'item, non producendo il falso ricordo. Questa interpretazione è coerente con la ipotesi *Identify-and-reject process* (Multhaup and Conner, 2002), secondo la quale, appunto, una esca critica, per essere correttamente rifiutata, deve essere riconosciuta durante la fase di studio. Questa teoria non falsifica quindi l'ipotesi che l'attivazione sia inevitabile ed automatica (Roediger et al., 2001), anzi, la conferma. Infatti il soggetto attiva comunque in memoria l'esca critica, ma riesce a rifiutarla correttamente solo se in precedenza era stato in grado di identificarla e etichettarla come

“non presente”. Quindi, nonostante la sensazione sia quella che la parola fosse presente nella lista, l’etichetta “non presente” evita al soggetto di produrre un falso ricordo. Questa interpretazione trova riscontro anche nello studio di Neuschatz, Benoit e Payne del 2003. Infatti questo studio ha dimostrato che solo per le liste definite “altamente identificabili”, cioè le liste per le quali è facile identificare l’esca critica, il *warning* risulta efficace, mentre per le liste poco identificabili, il *warning* risulterebbe assolutamente inefficace. Ancora una volta quindi possiamo ribadire che il *warning* non si mostra come una strategia efficace per ridurre, evitare o controllare l’attivazione. La attivazione sembrerebbe, anche alla luce di questi risultati automatica ed inevitabile.

Questa ipotesi ci porta alla discussione degli esperimenti III e IV. Tali esperimenti sono stati condotti con l’ipotesi che l’associazione dei singoli item a delle immagini mentali potesse ridurre i falsi ricordi. Anche in questo caso, l’idea è che se l’attivazione fosse inevitabile ed automatica, l’associazione ad immagini non dovrebbe comunque limitarla. I risultati dell’esperimento III mostrano un’interessante riduzione dei falsi ricordi nella condizione immaginazione. Quindi i soggetti che hanno associato una immagine mentale ad ogni singola parola

della lista DRM, producono meno falsi ricordi. Questo risultato sembrerebbe indicare che tale associazione riduca i falsi ricordi. Ma non è ancora chiaro se tale riduzione sia dovuta all'intervento specifico delle immagini, o più semplicemente alla codifica elaborativa maggiore che viene richiesta dalla creazione di immagini. L'esperimento IV, realizzato a posta per chiarire questo aspetto, mostra che anche altri tipi di elaborazione, come quello percettivo e quello di piacevolezza, riducono i falsi ricordi rispetto alla letteratura con il DRM classico, e che non producono differenze rispetto alle immagini mentali. Questo ci porta dunque a pensare che una elaborazione più specifica riduca i falsi ricordi, a prescindere dal tipo di elaborazione stessa. Tale interpretazione è coerente con l'ipotesi della *Euristica della distintività* (Schacter et al, 1999), ipotesi secondo la quale esiste un processo di monitoraggio che al recupero dell'informazione consente di rigettare le esche critiche poiché non corrispondono ad una immagine mentale creata al momento della codifica. Un'altra ipotesi coerente con la nostra interpretazione è quella del *cue unico* (Holliday & Weekes, 2006), secondo la quale, se ad ogni singola parola della lista associamo un *cue* specifico, questo ci aiuterà successivamente a ricordare meglio, e quindi ad evitare di produrre falsi ricordi. Questo probabilmente si adatta al DRM per

due ragioni: da un lato, la creazione di *cue* unici permette di affidarsi ad una euristica della distintività, dall'altro, la formazione di *cue* unici, riduce la formazione di legami semantici tra le parole, che appariranno meno legate, o comunque non un corpo unico (*gist*). Questi due processi, insieme, portano alla riduzione dei falsi ricordi. Da i risultati fin qui interpretati, possiamo sicuramente trarre delle conclusioni interessanti:

questi esperimenti confermerebbero l'ipotesi che l'attivazione sia davvero automatica ed inevitabile. Infatti i tentativi di arginarla attraverso il *warning* risultano inefficaci, almeno finché il *warning* non mette in atto altre strategie, che non esulano dall'attivazione, ma che riescono comunque a ridurre i falsi ricordi. Tale attivazione però sembrerebbe abbastanza forte da portare al falso ricordo finché il compito resta su un piano semantico. Infatti i risultati dell'esperimento III e IV ci hanno mostrato che la creazione di immagini mentali, e quindi di *cue* unici, possa portare alla riduzione di falsi ricordi. Tale associazione o creazione di *cue* unici può essere vista come la creazione di ricordi che si staccano dal piano prettamente semantico, ed entrano nel dominio della memoria episodica (relazione episodica item-immagine generata). Quando il processo mnestico si affida in maniera più decisa alla memoria

episodica, ovviamente si riduce l'attivazione semantica, poiché il motore stesso di tale attivazione -cioè la relazione semantica che accomunava tutte le parole della lista- ne risulta indebolito. Questa ipotesi trova conferma negli studi sull'organizzazione semantica dei ricordi (Capitani, Laiacona, Mahon e Caramazza, 2003; Sartori e Lombardi, 2004), secondo i quali i ricordi si organizzano su base semantica. Infatti i compiti di fluenza verbale si affidano a relazioni di natura semantica. Spostando il compito DRM su un piano episodico, attraverso la generazione di immagini mentali associate ad ogni parola della lista, viene ad indebolirsi l'attivazione, e quindi abbiamo una riduzione del falso ricordo. Un'ulteriore conferma a questa ipotesi è data da uno studio di Holliday & Weekes (2006), le quali hanno provato a costruire delle liste DRM, dove il legame tra le parole non era di tipo semantico ma fonologico. Tale studio ha fallito nel produrre il falso ricordo, confermando che il falso ricordo, indotto attraverso il paradigma DRM, si basa sul canale semantico.

L'esperimento V invece merita un commento separato. L'idea era quella di misurare i tempi di reazione durante un compito di riconoscimento in un paradigma DRM. Infatti i tempi di reazione potrebbero fornire un indice oggettivo sull'entità dell'incertezza

di un ipotetico soggetto quando deve rifiutare un item critico. Se infatti sia gli item filler, che gli hits che i falsi ricordi richiedono tempi di elaborazione simili per essere rifiutati o meno, possiamo ipotizzare che un falso ricordo sia assolutamente identico ad un ricordo veritiero e non è possibile trovare indicatori in grado di distinguerli, o –quantomeno- questo indice non è rappresentato dai tempi di reazione. Se invece i tempi di reazione necessari per elaborare, anche erroneamente, un'esca critica, si dovessero mostrare più lunghi, si potrebbero considerare i tempi di reazioni stessi il primo indice valido per discriminare tra un vero e falso ricordo. I risultati sembrerebbero evidenziare proprio questa differenza. Infatti le esche critiche richiedono tempi più lunghi per essere elaborati, e questo indipendentemente dal tipo di *warning* che i partecipanti hanno ricevuto. Quest'ultimo aspetto è, inoltre, in linea con l'ipotesi del *Identify-and-reject process* (Multhaup and Conner, 2002). Infatti anche i partecipanti che hanno ricevuto il *warning*, e questo *warning* si è dimostrato efficace, hanno richiesto più tempo per elaborare le esche critiche. Questo probabilmente perché la sensazione di ricordo c'era -a conferma dell'avvenuta attivazione- ma l'esca critica è stata correttamente rifiutata perché precedentemente etichettata come "non presente".

Questo risultato sembrerebbe confutare l'idea che il falso ricordo sia assolutamente identico ad un ricordo veritiero, e che sia da quest'ultimo indistinguibile. Le analisi infatti mostrano che, evidentemente, al momento di rifiutare correttamente un'esca critica, o produrre un falso ricordo, il soggetto richieda più tempo. Probabilmente quindi una sensazione di differenza, non consapevole, deve essere presente.

Un ultimo aspetto emerso dai nostri esperimenti che merita di essere discusso è il paradossale incremento di falsi ricordi nei bambini piccoli nella condizione *warning*. In uno studio recente (Carneiro and Fernandez, 2010), è stato trovato che anche in bambini di 11-12 anni, il *warning* riduce il livello di falsi ricordi. Questo è coerente con i nostri risultati, poiché anche nel nostro esperimento i bambini di 11-12 anni non manifestano questo effetto paradossale. Quanto il nostro studio sembrerebbe dire di nuovo è che invece, nei bambini più piccoli, il *warning* fungerebbe da *cue* semantico, facendo sì che i legami semantici vengano notati di più, e che quindi si abbia una maggiore attivazione che porta ad un aumento dei falsi ricordi.

In definitiva, dall'insieme degli esperimenti e dei risultati ottenuti, possiamo dedurre che le immagini mentali associate alle singole parole di una lista DRM, riducono i falsi ricordi, ma che

tale riduzione non sembra dovuta alle immagini specificamente, ma piuttosto alla maggiore elaborazione che richiede la creazione delle immagine stessa. Possiamo anche dedurre che il *warning* è sì una strategia efficace, ma solo quando l'esca critica è identificabile, e questo conferma che l'attivazione è automatica ed inevitabile. Altresì si può dedurre che il paradigma DRM si basa strettamente sulla attivazione dei legami semantici, e che quando il legame semantico diviene meno forte, questo riduce l'attivazione dell'esca critica e quindi il falso ricordo. Infine, si può dedurre che i tempi di reazione siano un indice valido per discriminare tra falso ricordo e ricordo veritiero. Ovviamente le suddette deduzioni, per quanto poggino non solo sugli esperimenti condotto e illustrati in questo lavoro, ma che trovano accordo in numerosi studi e teorie presenti in letteratura, richiedono conferme attraverso ulteriori esperimenti che ne possano replicare o confermare i risultati.

## Bibliografia

Barca, L., Burani, C., & Arduino, L. S. (2001). Word naming times and norms for age of acquisition, frequency, familiarity, imageability, concreteness, and other variables for Italian nouns. *Giornale Italiano di Psicologia*, 4, 839 – 854.

Bartlett, F.C. (1932). *Remembering*. Cambridge University Press.

Bertinetto Pier Marco, Burani Cristina, Laudanna Alessandro, Marconi Lucia, Ratti Daniela, Rolando Claudia, e Thorton Anna Maria. *Corpus lessico di frequenza*. Recuperato il 03/04/2007 da [www.istc.cnr.it/material/database/colfis](http://www.istc.cnr.it/material/database/colfis).

Brandimonte M.A. (2004). *Psicologia della memoria*. Roma. Carocci.

Capitani E, Laiacona M, Mahon B, Caramazza A (2003) *What are the facts of semantic category specific deficits? A critical review of clinical evidence*. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 3/4/5/6, 213-261.

Carmichael L. , Hogan H. P. , Walter A. A. (1932). *An Experimental Study of the Effect of Language on the Reproduction of Visually perceived Forms*. *Journal of Experimental Psychology* 15, 73-86

Carneiro, P., & Fernandez, A. (2010). *Age differences in the rejection of*

*false memories: The effects of giving warning instructions and slowing the presentation rate.* Journal of Experimental Child Psychology, **105**, 81-97.

Ciaramelli, E., Ghetti, S., Frattarelli, M., & Ladavas, E. (2006). When true memory availability promotes false memory: Evidence from confabulating patients. *Neuropsychologia*, *44*, 1866–1877.

Deese J. (1959). *On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall.* Journal of Experimental Psychology. *58*, 17-22

Del Prete, F. (2007). *Il ruolo del warning nel paradigma DRM* . Tesi di laurea non pubblicata, Seconda Università degli Studi di Napoli, Caserta, Italia.

Gallo, D. A. (2006). *Associative Illusions of Memory: False Memory Research in DRM and Related Tasks.* New York: Psychology Press.

Gallo, D. A. & Roediger, H. L. III (2002). Variability among word lists in eliciting memory illusions: evidence for associative activation and monitoring. *Journal of Memory and Language*, *47*, pp. 469-497.

Gallo A. David, Roberts J. Meredith, Seamon G. John (1997). *Remembering words not presented in lists: can avoid creating false memories?* Psychonomic bulletin & review. 1997, *4* (2), 271-276

Garry, M., Manning, C.G., Loftus, E.F., & Sherman, S.J. (1996).

*Imagination inflation: imagining a childhood event inflates confidence that it occurred.* *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 208-214.

Holliday Robyn E., Weekes Brendan S., (2006) *Dissociated developmental trajectories for semantic and phonological false memories.* *MEMORY*, 2006, 14 (5), 624\_636

Johnson, M.K. and Raye, C.L., 1981. *Reality monitoring.* *Psychological Review* **88**, pp. 67–85

Johnson, M.K, Hashstroudy, S., Lindsay, (1993). *Source monitoring.* *Psychological Bulletin* , 114, 3-28

Lindsay, D.S., & Johnson, M.K. (2000). *False memories and the source monitoring framework: Reply to Reyna and Lloyd (1997).* *Learning and Individual Differences*, 12, 145-161

Kirkpatrick, E.A. (1894). *An experimental study of memory.* *Psychological Review*, 1, 602-609.

Multhaup, K. S., Conner, C.A. (2002). *The effects of considering nonlist sources on the. Deese-Roediger-McDermott memory illusion.* *Journal of Memory and Language*, Volume 47, Number 2, August 2002, pp. 214-228(15).

McDermott K. B., Watson J. M. (2001). *The rise and fall of false*

*recall: The impact of presentation duration.* Journal of Memory & Language, 45, 160-176.

McDermott, K. B., Roediger III, H. L., (1998). *Attempting to Avoid Illusory Memories: Robust False Recognition of Associates Persists under Conditions of Explicit Warnings and Immediate Testing.* Journal of Memory and Language  
Volume 39, Issue 3, October 1998, Pages 508-520

Mitchell, K.J., & Johnson, M.K. (2009). *Source monitoring 15 years later: What have we learned from fMRI about the neural mechanisms of source memory?* Psychological Bulletin, 135, 638-677.

Neuschatz S. Jeffrey, Benoit E. Gregory & Payne G. David (2003). *Effective warnings in the DRM false memories paradigm: the role of identifiability.* Journal of Experimental Psychology: learning, memory and cognition. 2003, Vol. 29, N. 1, 35-41

Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal processes.* New York: Holt, Rimhart & Winston.

Paivio A. , Yuille J. C. , Madigan S. A. (1968). *Concreteness, imagery and meaningfulness values for 925 nouns.* Journal of Experimental Psychology monographs. 76, (1, pt.2)

Pedon A. & Gnisci A. (2004). *Metodologia della ricerca Psicologica.*

Bologna: Il Mulino

Pollio, F. (2007). *Il falso ricordo nei bambini: uno studio sperimentale [False memories in children: An experimental study]*. Tesi di laurea non pubblicata, Seconda Università degli Studi di Napoli, Caserta, Italia.

Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1995). *Fuzzy-trace theory: An interim synthesis*. *Learning & Individual Differences*, **7**, 1-75.

Roediger H. L., III, Balota D. A., Watson J. M. (2001). *Spreading activation and arousal of false memories*. In Roediger H. L., III, Nairne J. S. (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, DC: American Psychological Association.

Roediger L. Henry III & McDermott Kathleen. (1995). *Creating False Memories: remembering words not presented in lists*. *Journal of experimental psychology: learning, memory and cognition*. Vol21, N.4, 803-814

Roediger L. Henry III, Watson M. Jason, McDermott Kathleen & Gallo A. David (2001). *Factors that determine false recall: a multiple regression analysis*. *Psychonomic bulletin & review*. 2001, 8 (3), 385-407

Sartori G. e Lombardi L., *Semantic Relevance and Semantic Disorders*. *Journal of Cognitive Neuroscience* 2004 Apr, 16(3): 439-452

Schacter Daniel L. (1996). *Searching for memory*.

Edizione italiana: traduzione di Cristiana Mennella (2001) Torino: Giulio Einaudi Editore

Schacter Daniel L. (2001). *I sette peccati della memoria*. Edizione italiana: traduzione di Cristiana Mennella (2002) Milano: Arnoldo Mondadori Editore

Schacter, D.L., Cendan, D.L., Dodson, C.S., & Clifford, E.R. (2001). *Retrieval conditions and false recognition: testing the distinctiveness heuristic*. *Psychological Bulletin & Review*, 8, 827-833.

Schacter, D.L., Israel, L., & Racine, C. (1999). *Suppressing false recognition in younger and older adults: The distinctiveness heuristic*. *Journal of Memory and Language*, 40, 1-24.

Schacter, D.L., & Wiseman, A.L. (2006). *Reducing memory errors: The distinctiveness Heuristic*. In R.R. Hunt, & J.B. Worthen (Eds.), *Distinctiveness and memory* (pp. 89-107). Oxford, New York: Oxford University Press.

Stadler Micheal A., Roediger L. Henry III & McDermott Kathleen. (1999). *Norms for word lists that create false memories*. *Memory & cognition*. 1999, 27(3), 494-500

Tulving, E. (1972). *Episodic and semantic memory*, In E. Tulving W. Donaldson (a cura di), *Organization of Memory*, (pp.381-403). New York,

Academic Press.

Tulving, E. (1985). *Memory and consciousness*. *Canadian Psychology*,  
26, 1-12.

## Appendice

### LISTA “FREDDO”

<b>N</b>	<b>ITEM</b>	<b>BAS</b>	<b>IAS</b>
1	Siberia	<b>.68</b>	<b>0</b>
2	Brivido	<b>.45</b>	<b>7</b>
3	Caldo	<b>.26</b>	<b>33</b>
4	Gelare	<b>.22</b>	<b>32</b>
5	Ghiacciato	<b>.22</b>	<b>3</b>
6	Antartide	<b>.19</b>	<b>4</b>
7	Sciarpa	<b>.16</b>	<b>0</b>
8	Brina	<b>.15</b>	<b>2</b>
9	Artico	<b>.14</b>	<b>5</b>
10	Neve	<b>.14</b>	<b>31</b>
11	Umido	<b>.10</b>	<b>3</b>
12	Calore	<b>.06</b>	<b>3</b>
13	Scaldarsi	<b>.06</b>	<b>1</b>
14	Polo	<b>.06</b>	<b>42</b>
15	Aria	<b>.05</b>	<b>3</b>
16	Camino	<b>.04</b>	<b>11</b>
17	Gelido	<b>.04</b>	<b>0</b>
18	Glaciale	<b>.04</b>	<b>3</b>

### Esche critiche

<b>N</b>	<b>ITEM</b>	<b>BAS</b>	<b>IAS</b>
1	Freddo	/	/
2	Ghiaccio	<b>.36</b>	<b>70</b>
3	Inverno	<b>.29</b>	<b>40</b>

**Nota:** l’item “Polo” è stato sostituito con “inverno” tra le esche critiche, poiché, pur essendo richiamato più spesso, era elicitato selettivamente dagli item “Artico” e “Antartide”, e quindi non è stato considerato una valida esca critica.

## LISTA “DOTTORE”

<b>N</b>	<b>ITEM</b>	<b>BAS</b>	<b>IAS</b>
1	Camice	.40	3
2	Stetoscopio	.26	1
3	Chirurgo	.15	26
4	Clinica	.15	7
5	Ambulatorio	.13	1
6	Paziente	.12	10
7	Bisturi	.11	4
8	Cardiologo	.11	0
9	Infermiere	.10	23
10	Mutua	.10	0
11	Medicina	.06	32
12	Malato	.06	76
13	Dentista	.06	7
14	Cura	.05	19
15	Guarigione	.05	9
16	Salute	.04	13
17	Operazione	.04	47
18	Corsia	.03	2

## Esche critiche

<b>N</b>	<b>ITEM</b>	<b>BAS</b>	<b>IAS</b>
1	Dottore	/	/
2	Ospedale	.11	148
3	Malattia	.08	82