Psichiatria e Psicoterapia (2016) ***35****, 3, 69-101*

SCIENZA DELLA MAGIA; UNA REVISIONE DELLA LETTERATURA SULL'ANTICO DIALOGO E LE NUOVE SINERGIE FRA ILLUSIONISMO E PSICOLOGIA

Carlo Alfredo Clerici, Luca Casey, Cesare Albasi

Non sono un cantautore, sono l'inganno, il candore
sono un attore, un santo, una balia senza prole
sono fiato e parole, un insieme di fiori e pistole
sono contorto, distorto, sono un cuore in corto.
Cammino e vivo capovolto, dissoluto e dissolto
sono la felicità che mi hai dato e poi tolto.

Piero Fabrizi per Fiorella Mannoia

Introduzione

L'illusione è una dimensione portante della magia (e di altri fenomeni, come il cinema) ma, ancora prima, del funzionamento mentale stesso e dello sviluppo umano. L'illusione diventa strumento artistico quando è utilizzata con sapienza e tecnica (come nell'illusionismo), secondo regole che sono di grande interesse psicologico. L'illusione è una importante capacità della mente, una sua funzione primaria seppur complessa.

Da un punto di vista del rapporto dell'essere vivente con la realtà materiale, possiamo distinguere più livelli. Al livello delle leggi che governano il rapporto tra i corpi estesi (la realtà oggettuale e oggettiva), la mente costruisce conoscenza attraverso un'elaborazione epistemologica che deve superare continuamente l'illusione, pena la distorsione del rapporto con la realtà oggettiva.

Ma l'essere umano non vive soltanto nella realtà materiale, oggettuale e oggettiva. La sua esistenza trascorre nel dominio dei significati, nelle realtà soggettive e immateriali, siano esse oggettuali (modelli culturali, di comportamento, riti, ideali e valori, credenze collettive ecc.) oppure interiori. In questo dominio, l'illusione non va superata ma mantenuta come in un paradosso: il mondo ha senso "per me" in quanto solo io lo vedo in questo modo; una cosa mi piace, l'altra mi offende, l'altra mi eccita, l'altra mi soverchia, perché hanno questo significato per me, questo valore soggettivo, e la loro realtà sul piano dei significati è creata dal rapporto tra la mia soggettività e il mondo esterno. A questo livello, le cose sono quello che sono in quanto le creo così: la verità, sul piano dei significati, non è scoperta ma inventata (diversamente che sul piano della realtà fisica). E questo modo dell'illusione ci permette di essere sani, di crescere nella salute, investendo l'esistenza di senso e avendo la motivazione di realizzarci in ciò che siamo di

Sottomesso Febbraio 2016, accettato Aprile 2016

© Giovanni Fioriti Editore s.r.l.

specifico in quanto individui singolari e irripetibili.

L'esplorazione dell'illusione è, quindi, uno dei temi più affascinanti della psicologia, clinica, dello sviluppo, ma non solo (tra gli autori che si sono occupati del tema, il più importante è stato Winnicott).

L'universo dell'arte e della Cultura è l'universo in cui noi possiamo vivere e di cui sappiamo godere se la nostra mente può lasciarsi andare all'illusione con fiducia, sapendo che dai mondi creati nella Cultura si ritorna. L'illusione (sana) è retta dal movimento, e permette libertà.

Ma l'illusione ha le sue regole di funzionamento: in parte singolari e che dipendono dalla storia di ognuno di noi, in parte condivise da tutti gli esseri umani. L'illusionista, il cineasta e il prestidigitatore si muovono all'interno di queste regole. Noi abbiamo bisogno di confidare nella nostra illusione per cercare un senso alle cose. E talvolta preferiamo lasciarci andare a credere l'impossibile quando il nostro interlocutore, mago o regista cinematografico, sanno governare i piani di realtà secondo tecniche e abilità molto raffinate.

L'illusionismo (detto anche prestigiazione o prestidigitazione) è l'arte teatrale di simulare la magia cioè la violazione – impossibile – delle leggi di natura. I prestigiatori sono quindi attori che recitano la parte del mago (Robert-Houdin 1868) e per suscitare negli spettatori la sensazione di aver assistito realmente a un fenomeno straordinario, dato che la magia esiste nella mente di chi guarda, fanno ricorso a strumenti complessi che utilizzano la scienza naturale, la psicologia, la recitazione, principi specifici e destrezza di mano (Giobbi 2014, Smith 2016). I trucchi magici funzionano fondamentalmente perché gli aspetti cognitivi (sistemi di attenzione, coscienza e memoria) ed emotivi sono suscettibili di manipolazione. La realtà non è vissuta infatti dagli individui come tale ma è il risultato di un'attività di costruzione svolta attivamente nel cervello. L'arte della magia è basata quindi sull'azione, su proprietà intrinseche della mente e i prestigiatori – come i truffatori e i bari – sono di fatto degli esperti di scienze cognitive che sanno manipolare abilmente la percezione della realtà.

La prestidigitazione ha origine come disciplina segreta che richiede un apprendimento complesso e anche oggi, nonostante una sua parziale volgarizzazione attraverso internet, padroneggiare quest'arte non consiste tanto o soltanto nel conoscerne i trucchi ma richiede costanza nello studio, curiosità nella sperimentazione e particolari modalità di pensiero. Chi si accosta al mondo della magia per la prima volta spesso ritiene erroneamente che i trucchi siano la componente fondamentale della magia. La conoscenza di questi non costituisce però la vera essenza della magia.

La pratica della magia risulta fondata su un insieme di conoscenze empiriche sviluppate nell'ambito di una tradizione millenaria. I primi giochi di prestigio erano praticati già nell'antico Egitto, cinquemila anni fa. La pratica si è poi evoluta nei secoli attraverso la tradizione orale e l'apprendimento imitativo. Nei secoli più recenti l'arte è stata codificata in libri, manuali e trattati, per giungere infine a una più ampia diffusione tramite il web.

In questo testo sono illustrati i suoi fondamenti psicologici e i possibili contributi che lo studio di essi può offrire alle neuroscienze. Si erano occupati dello studio scientifico degli aspetti psicologici della prestidigitazione vari studiosi già alla fine dell'Ottocento, coinvolgendo in vari casi nei loro laboratori famosi illusionisti dell'epoca (Binet 1894a, Dessoir 1893, Jastrow 1896, Triplett 1900).

Il filosofo Max Dessoir (1867-1947) che era anche un prestigiatore dilettante osservava che: "...Ciò che rende la prestidigitazione l'arte dell'inganno, non sono i suoi mezzi tecnici, ma la sua essenza psicologica. Allenarsi prendendo dimestichezza nel mondo dei sensi attraverso le capacità dell'anima è senza paragoni più difficile se messo a confronto di qualsiasi abilità manuale o ingegnoso macchinario..." (Dessoir 1893, Quiroga 2016). Nel 1893 a Parigi Alfred Binet (1857-1911) reclutò i cinque illusionisti più importanti della Francia (Gustave Arnould, Professor Dickens, George Méliès, Clovis Pierre e Edouard-Joseph Raynaly) nel suo laboratorio in cui impiegava un'innovativa apparecchiatura cronofotografica progettata da Étienne-Jules Marey (1830-1904) (Thomas e Didierjean 2015). Mediante l'osservazione dei singoli fotogrammi delle riprese di alcuni effetti magici di base, scoprì che l'effetto illusionistico veniva distrutto da questa osservazione. Binet ipotizzò così il ruolo fondamentale dell'interpretazione mentale negli effetti illusionistici (Binet 1894a, 1894b).

Dopo la partecipazione a questi studi nel 1898 George Méliès (1861-1938) realizzò i primi trucchi cinematografici avviando, come nuovo filone di spettacolo, l'arte del cinema. Questa nuova arte, sfruttando alcuni presupposti della magia finirà per competere con essa e a surclassarla nei gusti del pubblico; da un certo punto di vista, il cinema ha una dimensione che può essere anche interpretata come una nuova forma di magia, se per magia intendiamo la capacità di evocare come reali costruzioni narrative.

Negli Stati Uniti Joseph Jastrow (1863-1944), che aveva da poco fondato un dipartimento di psicologia all'University del Wisconsin reclutò Hermann e Kellar i due più grandi illusionisti statunitensi dell'epoca (Jastrow 1896, 1897, 1901). Pochi anni più tardi anche Norman Triplett (1861-1934) si dedicò allo studio degli aspetti psicologici dell'illusionismo analizzando gli scritti di vari prestigiatori e svolgendo alcuni esperimenti (Triplett 1900). Nelle sue ricerche evidenziò come i prestigiatori manipolino la percezione degli spettatori per mezzo di conoscenze intuitive sui processi cognitivi umani.

Dopo circa un secolo nell'ultimo decennio le neuroscienze si sono interessate a studiare i meccanismi mentali coinvolti nella magia con l'obiettivo di identificare meccanismi psicologici sconosciuti grazie agli esperimenti spontanei offerti di magia e illusionismo (Kuhn et al. 2008, Kuhn e Martinez 2011, Macknik et al. 2008, Rensink e Kuhn 2014, Quiroga 2016, Lamont et al. 2010, Lamont e Wiseman 1999).

Il tema in oggetto è di interesse anche all'interno dell'evoluzione del paradigma epistemologico in cui è compresa la relazione tra psicoterapeuta e paziente.

La pratica clinica della psicoterapia moderna ha le sue origini nella psicoanalisi freudiana che, prendendo in via teorica le distanze radicalmente da ogni forma di suggestione, ha proposto di fondare la relazione terapeuta paziente su ideali scientifici positivistici di separazione tra soggetto osservatore e oggetto osservato e su di una concezione della verità e della realtà epistemologicamente definita come "realismo ingenuo" che era veicolata dal positivismo.

L'impostazione metapsicologica psicoanalitica cosiddetta ortodossa invitava al controllo totale del coinvolgimento personale da parte del clinico come garanzia sia della conoscenza oggettiva di malattia, stato del paziente, sue condizioni psicopatologiche, sia della cura fondata sulla corretta interpretazione dell'inconscio e dell'apparato psichico del paziente, sempre considerati come oggetti dati, risultanti dalle tensioni tra pulsioni e meccanismi psichici che le governano.

La rivalutazione contemporanea della relazione-terapeuta paziente in un contesto epistemologico di complessità, e nel contesto del secolo di storia delle discipline psicoterapeutiche, ha portato a revisioni profonde di questi assunti. Terapeuta e paziente costruiscono un sistema complesso nel quale sono immersi e nel quale prende forma la realtà che essi interpretano; non è possibile "non suggestionare" o controllare i significati soggettivi di una standardizzazione del rapporto. La conoscenza della soggettività del paziente può avvenire invece soltanto lasciandosi andare al coinvolgimento pieno nella relazione, rispettando i ruoli che la definiscono[1].

Diventa quindi di grande interesse lo studio di quei fenomeni, come la magia, che si reggono soprattutto su specifiche competenze di costruzione narrativa e drammatizzata di realtà: il clinico non può non suggestionare e quindi deve conoscere al meglio i modi nei quali la suggestione funziona, come si finisce per co-costruirla, in cosa si finisce per credere, al fine di non agire inconsapevolmente, come avviene nella psicoanalisi ortodossa, forme di manipolazione anti-evolutive e iatrogene per il paziente.

Queste pagine illustrano lo stato delle conoscenze sugli aspetti psicologici dell'illusionismo, pratica di spettacolo o esperienza amatoriale in continua evoluzione anche attraverso le potenzialità del web, considerando i giochi di prestigio come veri esperimenti sul limite e le risorse della mente.

Materiali e metodi

La letteratura scientifica internazionale è stata raccolta mediante le banche dati online Medline e PsychINFO, utilizzando come parola chiave i termini: prestidigitation, magic, illusionism, legerdemain e conjuring. La ricerca è stata integrata dalla consultazione di motori di ricerca non specialistici oltre a periodici, volumi e repertori cartacei specificamente dedicati al tema dell'illusionismo.

Analisi dei dati

La ricerca ha inizialmente identificato 990 pubblicazioni. Una successiva analisi dei lavori, svolta attraverso procedura di consenso fra due degli autori, specialisti in psicologia clinica, ha escluso i lavori non pertinenti al tema degli aspetti psicologici dell'illusionismo.

Sono stati quindi considerati 149 lavori scientifici. Di questi, 3 sono revisioni della letteratura. Non è stato reperito nessun lavoro di metanalisi. Sono descrittivi o sperimentali 146 lavori.

Sono stati inoltre considerati 17 studi redatti da illusionisti, relativi agli aspetti psicologici dei giochi di prestigio, utili ad integrare la letteratura scientifica sopra citata.

[1] Paradossalmente, ipotizzare e proporre una situazione psicoanalitica standard, che cerca illusoriamente di predeterminare una relazione, e le relative forme di interazione forzate e scelte come adeguate per il paziente ancora prima di averlo incontrato, come contesto evolutivo di cura uguale per tutti, costituisce il massimo possibile della manipolazione e della suggestione a cui, collusivamente, molti pazienti giungono per aderire, grazie alla fede nella psicoanalisi o in un ente autorevole esterno che viene, appunto *magicamente*, accolto come fondamento verità (la conoscenza psicoanalitica come origine delle interpretazioni).

Dopo quarant'anni di revisioni oggi pensiamo che il contesto, la relazione, la costruzione del sistema terapeutico siano le realtà create che fanno da matrice ai processi di conoscenza e cambiamento clinico.

Gli studi raccolti sono riconducibili alle aree di seguito indicate:

A. Tipologie di effetti magici

B. Meccanismi psicologici della magia

1. Dissociazione
2. Tecniche pantomimiche
3. Misdirection
4. Sguardo, comunicazione non verbale e mimica facciale
5. Memoria
6. Attunement emotivo
7. Uso della semplicità
8. Establish the move
9. Sorpresa e suspance
10. Anticipo percettivo
11. Linguaggio
12. Occultamento mediante schermo
13. Forzatura della scelte
14. Illusioni e limiti percettivi
15. Spiegazioni ed effetti cognitivi
16. Creazione di false cause

C. Aspetti emotivi delle presentazioni, dei movimenti e altri fattori

1. Gestualità e grazia
2. Condizionamento dello stato emotivo dello spettatore
3. Uso del ritmo
4. Differenze individuali, di genere e di età

Discussione

A. Tipologie di effetti magici

A differenza dello studio di fenomeni scientifici, nel campo specifico oggetto di questo studio non esiste quindi alcuna classificazione ufficiale degli effetti illusionistici. Gli studi neuroscientifici sono stati invece più rivolti a descrivere i meccanismi che a classificare le tipologie di effetti magici.

La classificazione delle tipologie di effetti magici è un tema affrontato dalla letteratura specialistica magica con vari tentativi di classificazione proposti nel tempo da parte di prestigiatori e studiosi del settore (Sharp 1932, Blackstone et al. 2002, Freer 1942).

La sistematizzazione degli effetti magici più spesso utilizzata come riferimento nella letteratura illusionistica è quella condotta dall'ingegnere acustico e prestigiatore Dariel Fritzkee (1898-1977) (Fritzkee 1945) (vedi **tabella 1**).

Tabella 1. *Effetti base dell'illusionismo (Fitzkee)*

- *creazione o produzione del nulla*
- *sparizione*
- *trasposizione o scambio di posto*
- *trasformazione*
- *penetrazione di solido attraverso solido*
- *ricostruzione dopo distruzione*
- *animazione di oggetti inanimati*
- *levitazione (anti-gravità)*
- *attrazione*
- *reazione simpatica*
- *invulnerabilità e resistenza alla distruzione*
- *anomalia fisica*
- *errore dello spettatore*
- *contraddizione fisica o paradosso fisico*
- *controllo mentale sugli oggetti inanimati*
- *divinazione*
- *lettura del pensiero*
- *trasmissione del pensiero*
- *predizione del futuro*
- *percezione extrasensoriale*

B. Meccanismi psicologici della magia

Tanto la letteratura neuroscientifica quanto quella illusionistica si sono dedicate allo studio degli aspetti psicologici coinvolti negli effetti magici; la prima ha avuto l'obiettivo di studiare i meccanismi coinvolti negli effetti illusionistici, la seconda ha avuto l'intendimento di offrire indicazioni tecniche per un'efficace esecuzione dei numeri spettacolari. Vari autori nell'ampia manualistica pubblicata nel XIX e XX secolo hanno trattato in modo eterogeneo il tema degli aspetti psicologici dei giochi illusionistici alla luce di esperienze empiriche e sensibilità personali dei singoli artisti.

Diversi autori hanno proposto una classificazione dei meccanismi psicologici coinvolti nei giochi di prestigio: illusionisti dell'Ottocento (Robert-Houdin 1877), prestigiatori del Novecento (Ascanio 1964, Bruno 1978, Fitzkee 1945, Randal 1976, Sharpe 1988) fino a moderni neuroscienziati (Kuhn et al. 2014, Lamont e Wiseman 2005). In generale una visione popolare attribuisce il funzionamento dei giochi di prestigio al fatto che la mano del mago sia "più veloce dell'occhio", o riconduce gli aspetti psicologici alla distrazione, come l'uso di graziose assistenti che sviano l'attenzione dall'esecuzione di una mossa segreta o di un trucco. I meccanismi psicologici agiscono però in modo più complesso e sono stati oggetto di studi che hanno riguardato dimensioni multiple cognitive, percettive, mnemoniche ed emotive (Quiroga 2016, Triplett 1900, Dessoir 1893, Jastrow 1901, Binet 1894a, Binet 1894b, Lamont e Wiseman 1999, Macknik et al. 2008, Kuhn et al. 2008, Kuhn et al. 2014, Smith et al. 2016, Williams e Mc Owan 2014.

B1. Dissociazione

La capacità di essere un buon prestigiatore dipende in buona parte dalla capacità di immedesimarsi nel personaggio del mago. Anche gli attori lo fanno, ma possono esserci delle differenze. Per esempio gli attori, secondo alcuni stili, tecniche, scuole di recitazione, possono evocare e rievocare stati mentali che conoscono; nel caso del prestigiatore la messa in scena e l'immedesimazione devono avvalersi con decisione sulla fantasia attraverso processi di tipo dissociativo-funzionale (per la distinzione tra dissociazione funzionale e strutturale si veda Albasi 2006). Il ricordo di azioni che violano le leggi di natura, infatti, può essere attinto unicamente dai sogni o dai racconti fantastici o delle fantasie dell'infanzia. Per quanto questo meccanismo sia di estremo rilievo nell'arte dell'illusionismo, risulta assai poco studiato dal punto di vista psicologico. Gli studi più interessanti riguardano la dissociazione funzionale come processo fisiologico che permette di immergersi in realtà finzionali sospendendo le associazioni con la realtà empirica e l'integrazione sintetica tra domini differenti di realtà (Albasi 2006); lo stesso processo utilizzato dalla mente per il cinema e la fiction in generale.

Altro aspetto interessante dei fenomeni dissociativi coinvolti nelle capacità dei prestigiatori riguarda il versante somatico, per esempio: percepire la presenza di una moneta nel pugno di una mano che in realtà è vuota. Oppure contrastare la tensione muscolare causata dalla presenza di un oggetto nella mano al fine di rendere i movimenti verosimili a quelli di una mano vuota. In molte occasioni, le diverse dimensioni dell'esecuzione illusionistica (emozionale attoriale, fantastica e fisica) devono essere padroneggiate all'unisono (cosa assai complessa).

L'illusionista deve attingere a esperienze personali antichissime che gli permettano un atteggiamento dissociativo per cui, realizzando le tecniche alla perfezione, si lasci però per primo andare all'universo magico che crea per catturare l'attenzione (dissociativa) dello spettatore. Lasciandosi andare a queste esperienze antiche, può essere considerato un "professionista dell'agency" (come dice Daniele Paradiso, comunicazione personale). Intendendo l'agency come l'esperienza centrale per la costruzione dell'intersoggettività, così come descritto nella teoria dell'attaccamento e nell'Infant Research (Stern 2004), e sottolineato da molti autori della psicoanalisi relazionale (come ad es. Benjamin, Slavin, Ringstrom, Mitchell, Albasi). Fonagy et al. scrivono: "Qualche volta durante il loro secondo anno di vita, i bambini cominciano a sviluppare una comprensione dell'agency che è già mentalizzata: Cominciano a capire che sono "agenti intenzionali" le cui azioni sono causate da stati della mente precedenti, come per esempio i desideri. A questo punto, capiscono anche che le loro azioni possono portare a un cambiamento nelle menti e nei corpi: per esempio, capiscono chiaramente che se puntano con il dito qualcosa, si può fare cambiare il focus di attenzione a un'altra persona... questo segna il momento in cui il bambino di due anni viene ad essere in grado di distinguere i propri desideri da quelli dell'altro" (2002, p. 158).

L'illusionista va alla ricerca di questi momenti primitivi, in sé e nello spettatore, che possono essere evocati grazie al funzionamento della dissociazione (in entrambi).

La dissociazione ci permette di vivere in realtà molteplici senza che queste, pur tra loro contradditorie su alcuni livelli, siano poste come alternative mutualmente escludentesi. Così noi possiamo stare nelle aree transizionali, come le chiamava Winnicott, concedendoci di godere le esperienze culturali e finzionali.

B2. Tecniche pantomimiche

Gran parte dell'assidua e lunga pratica di formazione di un prestigiatore, condotta per lo più all'interno di percorsi di apprendimento informali, è dedicata allo sviluppo di competenze pantomimiche (Rissanen et al. 2010, 2013, 2014).

I prestigiatori devono apprendere e perfezionare la capacità di simulare alcune gestualità e dissimulare altre azioni per convincere gli spettatori, per esempio, che le loro mani sono vuote (mentre una moneta è come si dice in gergo "impalmata" ossia afferrata fra eminenza tenar e ipotenar della mano) oppure mimare che una moneta è tenuta con la punta delle dita che in realtà non stanno stringendo nulla.

I prestigiatori hanno anche la necessità di simulare azioni che siano quasi indistinguibili da quelle reali (Cavina-Pratesi et al. 2011). Ad esempio muovere una mano che contiene una moneta impalmata tra tenar e ipotenar come se fosse vuota. Parte delle tecniche illusionistiche di base consiste in tecniche pantomimiche come le false prese come il French Drop. Con questa mossa, il mago finge di afferrare una moneta con una mano, mentre in realtà la sta tenendo nascosta nell'altra mano. Questa tecnica richiede che il mago simuli in modo convincente l'azione motoria di afferrare la moneta compresi minuti dettagli come il falso ingombro e il falso peso della moneta nella mano in realtà vuota. Fra le tecniche di base della prestidigitazione si sono quelle che consentono la presa di un oggetto simulando che la mano sia vuota. L'effetto può essere rafforzato grazie alla possibilità di afferrare altri oggetti il che conferma in modo automatico che la mano sia vuota. La gestualità pantomimica degli illusionisti è stata studiata sperimentalmente (Cavina-Pratesi et al. 2011) e ha mostrato come nella condizione in cui esiste un feedback visuale i maghi siano significativamente migliori rispetto ai partecipanti di controllo a compiere un gesto che assomiglia a quella reale. I maghi ottengono invece risultati molto simili ai controlli. nella condizione di non-visual-feedback. Lo studio di competenze pantomimiche in contesto illusionistico potrebbe offrire nuove prospettive sui legami tra percezione e azione.

B3. Misdirection

Il processo psichico fondamentale alla base degli effetti magici è il dirottamento dell'attenzione, più noto con la terminologia inglese di misdirection. Per misdirection s'intende l'azione con cui il prestigiatore distoglie l'attenzione da uno specifico punto o dall'azione responsabile dell'effetto magico (Kuhn et al. 2014).

Una classificazione classica della misdirection nella tradizione magica identifica due tipologie: misdirection mentale e misdirection fisica. La misdirection mentale consiste nel deviare la mente dello spettatore dalle cause reali degli effetti prodotti. La misdirection fisica consiste nel metodo per deviare l'attenzione dello spettatore lontano dal punto in cui una tecnica segreta o movimento viene eseguito.

Il depistaggio avviene mediante tecniche che agiscono con modalità evidenti oppure nascoste (Quiroga 2016):

- Un depistaggio evidente influenza l'attenzione spaziale e temporale su quando e dove il prestigiatore devia il focus di interesse dello spettatore.

- Un depistaggio occulto agisce quando lo sguardo dello spettatore resta rivolto all'azione ma l'elaborazione dell'informazione è ostacolata.

Depistaggio evidente/Misdirection evidente

L'attenzione può essere influenzata per mezzo di tecniche top-down o bottom-up a seconda della direzione del coinvolgimento della corteccia cerebrale.

I prestigiatori possono utilizzare tecniche per dirigere attivamente l'attenzione in un determinato punto affinché alcune azioni su un secondo punto passino inosservate. Un prestigiatore può ad esempio chiedere al pubblico di guardare attentamente un oggetto che viene manipolato in una mano, mentre contemporaneamente viene eseguita un'azione segreta nell'altra.

Queste tecniche di distrazione attiva (Lamont e Wiseman 1999, Sharpe 1988) inducono un controllo top-down dell'attenzione (quindi dall'alto) e producono una "cattura attenzionale esogena", attraverso la modulazione dell'attività delle aree profonde del cervello attraverso segnali dalle aree superficiali che sono implicate nelle funzioni cognitive (Macknik e Martinez-Conde 2007).

A conferma della modulazione top-down dell'attenzione vi sono le evidenze sperimentali di come nella corteccia visiva primaria, durante l'esecuzione di attività che richiedono attenzione, aumenti l'attività in funzione della difficoltà del compito (Chen et al. 2008).

È esperienza comune come oggetti in movimento o con caratteristiche come forma, colore o collocazione inconsueta attraggano lo sguardo e l'attenzione degli osservatori (Abrams e Christ 2003, Cole e Liversedge 2006, Franconeri e Simons 2003, Reichle et al. 1998). Questa fenomeno può essere sfruttato dai prestigiatori per ottenere attraverso un processo di "cattura attenzionale esogena" una "distrazione passiva" (Lamont e Wiseman 1999, Bex et al. 2007); in tal modo si induce, attraverso l'attività del sistema sensoriale ascendente, un controllo bottom-up dell'attenzione. Un prestigiatore potrebbe ottenere un controllo dell'attenzione secondo questa modalità ad esempio attraverso i movimenti della bacchetta magica. Lo sguardo dello spettatore si focalizzerà sui movimenti della bacchetta e questo darà al prestigiatore una finestra temporale per condurre una manovra segreta.

I prestigiatori utilizzano comunemente anche un altro meccanismo di distrazione "dal basso" fondamento del principio per cui un movimento grande copre rispetto all'attenzione degli spettatori un movimento piccolo perché può diminuire la rilevanza percettiva di uno stimolo più piccolo o più lento. Quando l'attenzione degli spettatori è dedicata al movimento possono non accorgersi di ciò che sta facendo del mago con un movimento meno evidente dell'altra mano (ad esempio, Otero-Millan et al. 2011).

Fondamento fisiologico di questa tecnica molto diffusa in campo illusionistico è il meccanismo di controllo dell'aumento di contrasto (Bex et al. 2007) in cui il contrasto percepito è condizionato dagli stimoli circostanti (Maattanen e Koenderink 1991, Macknik et al. 2008). Uno stimolo in rapido movimento (o di intensità maggiore) prevale percettivamente stimolo più piccolo o più lento contemporaneo o anche successivo per effetto di un meccanismo di adattamento all'aumento di contrasto.

Base neuronale di questo fenomeno potrebbe essere la risposta neurale maggiore nella corteccia inferotemporale (area IT), nell'ippocampo, nella corteccia prefrontale e nell'area

laterale interparietale (Li et al. 1993, Brown 2002, Lanyon e Denham 2004, Desimone 1996, Miller 2000, Macknik e Martinez-Conde 2008).

Depistaggio occulto/Misdirection occulta

Al depistaggio dell'attenzione è stata dedicata ampia ricerca (Barnhart e Goldinger 2014; Kuhn et al. 2005, 2006, 2008, 2010), al depistaggio dell'attenzione (Kuhn et al. 2014).

Vari studi (Kuhn e Martinez 2011) hanno mostrato come l'efficacia di un trucco dipenda oltre che dal cambiamento di direzione dello sguardo, anche dallo spostamento di attenzione (occulta attenzione). Questo spiegherebbe come i maghi mirino a manipolare non solo gli sguardi degli spettatori ma soprattutto la loro attenzione, utilizzando meccanismi simili a quelli della cecità da disattenzione. Nella cecità per disattenzione (Mack e Rock 1999), un osservatore non nota un oggetto inaspettato ben visibile sulla scena come ad esempio una persona vestita da gorilla che cammina mentre gli attori umani si stanno passando un pallone da basket di un famoso esperimento (Simons e Chabris 1999). Gli osservatori hanno il compito di contare quante volte i giocatori di una squadra di pallacanestro si passavano la palla l'uno con l'altro, ignorando allo stesso tempo i passaggi effettuati da giocatori di altre squadre. Per effetto della concentrazione sul loro compito, una larga percentuale degli osservatori non notano una persona vestita da gorilla che cammina sul campo da gioco.

Molti osservatori non sono stati in grado di vedere il gorilla anche quando lo stavano guardando esplicitamente (Memmert 2006), circa la metà dei partecipanti non ha notato il gorilla, anche se attraversava il centro del loro campo visivo, mentre alcuni altri partecipanti hanno notato il gorilla, anche quando il loro sguardo non era diretto a lui (Pappas et al. 2005).

È stato ipotizzato che il fenomeno della misdirection si basi su meccanismi analoghi (Barnhart e Goldinger 2014, Kuhn e Tatler 2011) anche se alcuni autori (Memmert, 2010) hanno visto una specificità nei meccanismi in gioco nella misdirection.

In accordo con la teoria del carico percettivo (Lavie 1995, Lavie et al. 2004) alcuni studi sperimentali hanno mostrato come l'esperienza ripetuta di un movimento privo di trucco riduce il carico percettivo su di esso, liberando risorse di attenzione che portando gli osservatori a rilevare più facilmente la mossa segreta nella prova sperimentale. Queste osservazioni sono in contrasto con l'esperienza diffusa fra i prestigiatori per cui movimenti normali ripetuti prima di eseguirne uno truccato inducono il pubblico ad accettare quel movimento come normale (ad esempio il falso lancio di una pallina) (Fitzkee 1945, Sharpe 1988).

La misdirection può agire anche aumentando la cecità al cambiamento (O'Regan et al. 1999; per una rassegna, vedi Simons e Rensink 2005) come indagato da studi empirici in ambito illusionistico (Smith et al. 2012, 2013) e sfruttare la creazione di cornici di attenzione che ostacolano la rilevazione da parte degli spettatori di ciò che accade fuori di esse, sfruttando il fenomeno delle finestre di attenzione (Theeuwes 1992, 2004, 2010).

B4. Sguardo del prestigiatore, comunicazione non verbale e mimica facciale

I prestigiatori utilizzano spesso il proprio sguardo come strumento per orientare l'attenzione del pubblico (Kuhn et al. 2014). I codici sociali di ciò che è percepito come buona educazione possono influenzare gli spettatori a guardare il mago negli occhi, impedendo nel contempo di indirizzare la

loro attenzione sulle mani mentre esegue un trucco. In particolare i prestigiatori possono guardare un particolare punto dell'ambiente, ad esempio una delle proprie mani, per orientare l'attenzione degli spettatori mentre il trucco è eseguito con l'altra. Parte dell'addestramento illusionistico è dedicato a perfezionare l'uso dello sguardo. Dirigere lo sguardo e focalizzare l'attenzione su un oggetto guardato da chi parla è un fenomeno sociale molto studiato in psicologia (Mansfield et al. 2003) e l'effetto di stimoli sociali è stato approfondito anche rispetto allo specifico contesto dell'illusionismo (Kuhn et al. 2009, Tachibana e Kawabata 2014, Tatler e Kuhn 2007, Cui e Otero-Millan 2011). Questo indirizzamento automatico dell'attenzione verso un oggetto guardato da altri è stato studiato empiricamente in anni recenti, ad esempio utilizzando lo standard cueing task (Friesen e Kingstone 1998) basato sul paradigma di Posner (1980).

I prestigiatori fanno ampio uso della comunicazione non verbale allo scopo di amplificare le sensazioni dello spettatore o sviarne l'attenzione. Manifestazioni di stupore per l'effetto magico da parte dello stesso illusionista possono accentuare il suo effetto emotivo rispetto al pubblico. Durante la loro formazione, amatoriale o professionale, i prestigiatori sono addestrati anche a manifestare espressivamente imbarazzo, perplessità o paura di fronte ad un errore programmato.

È possibile comunicare con lo spettatore, senza parole, suggerendogli cosa fare o meno (esempio il prestigiatore apre a ventaglio il mazzo di carte e guardando un istante lo spettatore negli occhi e facendo un cenno di assenso con il capo può indicargli di scegliere una carta).

B5. Memoria

Parte delle tecniche illusionistiche agisce sui limiti della memoria a breve termine. Questa memoria primaria è capace di conservare una piccola quantità di informazioni chiamata span, tra i 5 e i 9 elementi (Miller 1956) per una durata di 20 secondi circa.

Un esempio eloquente è la forzatura a croce impiegata dal prestigiatore per forzare la scelta di una carta. Lo spettatore dopo aver tagliato il mazzo in un punto qualsiasi posiziona la seconda parte rimasta sul tavolo sopra la prima in direzione opposta formando una sorta di croce, (da qui il nome della forzatura) per effetto di istruzioni verbali che interferiscono con la memoria a breve termine, lo spettatore perde la cognizione precisa di come sia avvenuto realmente il taglio.

Gli illusionisti possono sfruttare a proprio vantaggio la conoscenza di questi limiti fisiologici della memoria a breve termine, spezzando o velocizzando i propri ritmi, verbali e non, a seconda delle circostanze così da influenzare il ricordo di alcuni dettagli, modellando ed alterando a suo piacere l'esperienza dello spettatore. Dilatando o restringendo la percezione dello spettatore, si possono ottenere risultati strabilianti (Kuhn et al. 2014).

Un esempio potrebbe essere quello di ricapitolare a distanza di un determinato lasso di tempo gli eventi salienti da poco avvenuti con il solo apparente scopo di ricapitolarli e evidenziare la genuinità delle azioni svolte. In realtà in questa fase, l'illusionista è in grado di ricostruire una nuova versione del ricordo precedente, eliminando le scene meno suggestive, proprio come in una sala di montaggio a fine riprese a colpi di taglia e incolla. Questa potente tecnica può permettere non solo di alterare il ricordo dello spettatore ma di amplificare l'intensità emotiva dell'effetto magico mostrato.

Un capitolo d'interesse sia per gli illusionisti che i neuroscienziati riguarda come gli effetti sono ricordati a lungo termine dagli spettatori e come spesso su di essi siano costruiti falsi

ricordi che talvolta amplificano l'effetto magico di cui sono stati spettatori. È ormai un concetto scientificamente assodato come la memoria sia modificabile anche per effetto delle domande mirate a rievocare i ricordi (Loftus 1997). Le tecniche dei prestigiatori sono mirate a modificare sia le azioni attuali sia il contenuto dei ricordi e questo processo presenta analogie con il concetto dei falsi ricordi oggetto di ampie indagini psicologiche **(**Loftus 2005).

Tra i meccanismi responsabili della creazione di false memorie in contesti reali e il processo che avviene nei trucchi di magia esistono probabilmente grandi differenze. Gli spettatori possono partecipare attivamente ai giochi magici e l'azione che genera il falso ricordo può avvenire già pochi istanti dopo che il trucco è stato eseguito. Spesso inoltre nei giochi di prestigio sono date prima dell'esecuzione del trucco false informazioni; un esempio è quando il prestigiatore annuncia che mischierà il mazzo mentre in realtà sta per eseguire un falso miscuglio). L'impatto di un suggerimento prima di un fatto nel generare un falso ricordo non è stata approfondita dalla letteratura psicologica a differenza del ruolo di eventi posteriori al fatto (Loftus 2005).

Nella realizzazione degli inganni illusionisitici la memoria è coinvolta in diversi livelli (Thomas e Didierjean 2015).

È coinvolta come memoria a breve termine in base a quando e dove lo spettatore rivolge la sua attenzione.

Il sovraccarico della memoria a breve termine può essere utilizzato per far decadere il sospetto dello spettatore di una manovra ingannevole, impegnandolo contemporaneamente in altri compiti cognitivi.

Per il successo di un gioco di prestigio è necessario non solo che lo spettatore non si accorga del trucco ma che sia eliminato ogni sospetto che metta sulle tracce della comprensione del trucco.

La limitata capacità della memoria a breve termine può anche essere sfruttata separando il momento del trucco dallo svelamento dell'effetto così che le informazioni eventualmente colte non si consolidino nella memoria a lungo termine.

B6. Attunement emotivo

Durante la formazione di un prestigiatore è generalmente sviluppata come conoscenza di base la capacità di sintonizzarsi con lo spettatore (sia che si tratti di un singolo o più spettatori portati sul palco a collaborare) cercando di intuire le sue percezioni in relazione ai suoi stati emotivi (calmo, agitato, ecc.), le dimensioni della sua personalità (introverso o estroverso) e le sue aspettative. Una tecnica scenica appresa dai prestigiatori consiste nel mettere lo spettatore nella condizione di fungere da cassa di risonanza sensoriale ed emotiva per il resto del pubblico così che questo vi si possa immedesimare.

Nell'esperienza di alcuni prestigiatori è raccontata la tecnica di sintonizzarsi sullo spettatore (descritta da alcuni come "accordare la frequenza dello spettatore a quella dell'illusionista" oppure "accordare la frequenza dello spettatore a quella del mago") per rendere lo spettatore meno riflessivo e sospettoso e fargli eseguire meglio le istruzioni necessarie al gioco.

Questo fenomeno presenta analogie con quello di "attunement", ossia sincronizzazione dell'interazione, presente in molte forme di interazione umana e particolarmente cruciale nelle prime fasi di sviluppo infantile (Stern 1985). Il verificarsi di corrispondenze nel ritmo,

nell'intensità e nella forma dell'interazione non-verbale tra madre e bambino sono essenziali alla regolazione del comportamento e alla costruzione della fiducia tra madre e bambino.

Questo ambito è tra quelli che potrebbero essere più approfonditi dalla ricerca sull'argomento in oggetto in quanto considera come oggetto di studio la relazione, unità di analisi che, come abbiamo detto, potrebbe illuminare gli aspetti più interessanti del fenomeno. A questo proposito, facendo riferimento a un livello tutto sommato semplice tra quelli studiati nella pratica clinica, soprattutto in un paradigma che valorizza le dimensioni relazionali, c'è il tema dell'alleanza terapeutica, delle sue rotture e riparazioni (Safran e Muran 2000).

Potremmo sintetizzare schematicamente la tematica dell'attunement. L'illusionista si sintonizza su stati mentali. Gli stati mentali che deve saper cogliere possono essere concepiti su polarità in tensione dialettica che riguardano dimensioni relazionali o dimensioni interne. Le dimensioni relazionali si polarizzano su rappresentazioni di se stessi e dell'illusionista e possono descrivere una sorta di danza che l'illusionista cerca di condurre superando le resistenze e le difese colte e individuate (che possono rimandare a stili difensivi organizzati come modelli operativi interni che si attivano nelle situazioni di sprotezione percepite come fortemente insicure ed estranee; vedi la strange situation). Queste resistenze possono essere su di una polarità di evitamento/ritiro/fuga (marcatori di questa tendenza evitante possono essere una deferenza o acquiescenza smaccate, ecc.) o ambivalente/confrontativa-aggressiva (segnalata da ostilità, svalutazione, fino a sottili minacce, ecc.).

Le dimensioni interne che organizzano gli stati mentali sui quali l'illusionista si sintonizza possono riguardare tematiche (valori, ambiti, valenze, ecc.) profonde, messe in gioco dalla situazione estranea (le esprimiamo sempre come polarità dialettiche, nelle quali si muovi l'illusionista): invischiamento-distacco, terrore-sfida, sospettosità-spavalderia, persecutorietà-temerarietà, diffidenza-saccenteria, ecc. L'illusionista ha il compito di creare un movimento (e il movimento è un tema chiave dell'esperienza in discussione) tra uno stato mentale difensivo a uno fiducioso. Quindi, sempre esprimendosi per polarità, la paura/sospettosità/persecutorietà deve aprirsi a speranza e curiosità; curiosità verso la possibilità di senso promessa dall'illusionista con le sue pratiche di costruzione di mondi alternativi magici. La saccente ostilità razionalizzante deve lasciar spazio alla sorpresa, al farsi sorprendere e condurre ad una azione collusiva (di gioco comune, alla lettera). La tendenza alla fuga deve diventare una resa in stato di sicurezza.

L'illusionista deve partire dalla sintonizzazione con lo stato mentale che si attiva nello spettatore in modo da guadagnare uno spazio di azione che gli permetta di insediarsi nel ruolo di una transitoria figura di attaccamento che presenti allo spettatore un mondo fatto di regole magiche anziché leggi fisiche. Lo spettatore sta al gioco, nel senso che sospende dissociativamente (nello stesso modo in cui riesce ad affidarsi al regista di un film per goderne la visione), o per meglio dire allenta, il contatto con le leggi materiali per lasciarsi andare all'esperienza magica di esplorare un universo differente, del quale l'illusionista si propone come guida sicura (in questo limitato senso è una base sicura, figura di attaccamento, transitoria).

Le persone hanno bisogno di avere fede in qualcosa che non si capisce e non si spiega secondo leggi fisiche, in quanto vivono nel dominio del senso e si confrontano con la loro finitezza (in ultima istanza con la morte). Lo spettatore si lascia andare all'esperienza illusionistica in modo religioso: religione (come ci dice una sua etimologia) vuol dire "legarsi insieme". L'illusionista

concede, così, una sicura rottura con i vincoli della realtà del corpo e una piccola vendetta sulla morte; illusoria nel senso che sul piano materiale essa ovviamente non viene sconfitta, ma sul piano soggettivo rappresenta l'insensatezza fondante la vita che apre e consegna ad ognuno le sue possibilità di illusione (quindi, dal punto di vista della morte: la vita stessa, e l'illusionismo come un'esperienza che sta nella tensione tra questi nuclei di senso).

B7. Uso della semplicità

Una tecnica fondamentale nella realizzazione di effetti magici evoluti consiste nella semplicità. Dato che ogni individuo ha un modo soggettivo di interpretare gli stimoli del mondo esterno, la semplicità è considerata in campo illusionistico la risposta per tentare di far fronte a questo problema (Lavand 1993). Infatti rendere comprensibile e assimilabile un concetto è un sistema utile per ottenere una trasmissione efficace di quanto si desidera condividere.

Costituisce esperienza empirica condivisa nel campo illusionistico come quanto più semplice è per lo spettatore comprendere il senso dell'effetto magico tanto più grande sarà l'impatto emotivo su di esso, così come il ricordo dell'esperienza provata. Semplicità non significa naturalmente semplicismo. Qualcosa di semplice se pur intrinsecamente sia il risultato di una complessa elaborazione, risulterà comunque lineare, limpida e cristallina, qualcosa di semplicistico per quanto ci si sforzi invece corre un maggior rischio di essere percepito come banale ed approssimativo.

B8. Condizionamento di un movimento

Una tecnica (detta in inglese "establish the move" ossia insinuare l'idea di movimento) impiegata dai maghi per rafforzare un effetto consiste nell'eseguire genuinamente un determinato movimento uno o più volte, prima di riproporlo per eseguire nel contempo una tecnica segreta. L'idea è quella di convincere e condizionare, mediante suggestione, lo spettatore sulla naturalezza dei gesti eseguiti. Come risultato si verifica un abbassamento del livello di attenzione dello spettatore durante l'esecuzione del movimento (simile a quello precedente) che si intende celare. Se ben eseguita questa tecnica ci permette di creare uno stimolo nella mente dello spettatore che condiziona la sensazione di uguaglianza tra i due rispettivi movimenti.

B9. Sorpresa e Suspance

In un contesto magico il climax (inteso come culmine emotivo della performance) sembra essere l'unico obiettivo da raggiungere durante l'esecuzione di un gioco di prestigio. In realtà per quanto essenziale sia al fine di decretare un picco sensoriale ed emotivo nel pubblico è direttamente proporzionale all'attenzione dedicata a parametri variabili come suspense e sorpresa. Queste due componenti sono fondamentali e determinano la tensione e l'energia percepita durante tutto il numero. La suspense è un'ottima alleata del prestigiatore che può impiegare per creare curiosità, mistero e continua tensione evitando così cali di interesse nei confronti dello spettacolo.

La sorpresa durante l'esecuzione del numero può costituire due funzioni utili:

1) Di rinforzo all'accumulo di tensione progressiva in prospettiva del climax.
2) Di rilascio parziale programmato della tensione, atto a giocare in controtempo

sull'imprevedibilità del climax.

L'approccio impiegato nel miscelare questi due ingredienti influisce in maniera decisiva sul risultato finale del climax. È quindi essenziale che il prestigiatore padroneggi questi aspetti al fine di modellare secondo la sua volontà l'impatto emotivo percepito dal pubblico al termine della performance.

Il compito del prestigiatore è quello di rendere accattivante ed entusiasmante agli occhi dello spettatore ogni istante che precede il climax. In questo modo il percorso intrapreso prima del finale non ricopre un ruolo secondario, ma diventa parte integrante ed essenziale dell'intero numero (Ortiz 1994).

B10. Anticipo percettivo

I prestigiatori possono sfruttare capacità di anticipazione caratteristiche della percezione visiva. Il sistema percettivo, per disporre di maggior tempo per l'azione, tende infatti a creare rappresentazioni anticipate di ciò che probabilmente vedrà (Hubbard 2005).

Nell'illusione della palla che svanisce (Vanishing Ball Illusion) una palla apparentemente lanciata dall'illusionista svanisce a metà del volo. Per ottenere questo effetto magico, il prestigiatore inizia a lanciare una palla in aria verticalmente per poi riprenderla al volo, ripetendo l'esercizio diverse volte senza cambiamenti. Ad un certo punto finge semplicemente di lanciarla. La palla, in realtà, rimane nascosta nel palmo della mano del mago, ma molti spettatori la percepiscono salire verso l'alto per poi svanire a metà della traiettoria. Durante l'esecuzione di questo gioco, la testa e gli occhi del mago seguono la traiettoria di una palla immaginaria lanciata verso l'alto.

Il trucco della pallina che sparisce è stato fra i primi ad essere studiato dal punto di vista psicologico (Triplett 1900) ed è stato anche oggetto di moderne ricerche neuroscientifiche (Kuhn e Land 2006, Kuhn et al. 2010).

Esperimenti moderni basati sul tracciamento dei movimenti oculari degli osservatori (Kuhn e Land 2006) hanno mostrato come questi non fissino il luogo dove la palla è immaginata sparire ma l'ultimo punto di osservazione era molto più vicino alla mano del mago di quanto avessero previsto. Tale fatto suggerisce che il sistema che regola il movimento oculare non rimane ingannato dall'illusione. Si presume che l'effetto illusorio sia causato da un implicito ridirezionamento del punto focale dell'attenzione nella posizione dove si prevede che si trovi la palla.

Questo fenomeno risulta fortemente influenzato dallo sguardo del mago che risulta potente stimolo sociale in grado di indirizzare lo sguardo degli spettatori verso una zona di interesse (Kuhn e Land 2006, Kuhn et al. 2009)

Le ricerche condotte con questo esperimento hanno suggerito l'esistenza di meccanismi separati per la percezione e il controllo del sistema motorio degli occhi (Milner e Goodale 2008, James et al. 2003, Milner e Goodale 1993, Goodale e Milner 1992, Haffenden et al. 2001, Goodale e Haffenden 1998, Aglioti et al. 1995, Milner e Goodale 1995)

La percezione di un oggetto in movimento è modulata dalle aspettative conformemente ai dati delle ricerche psicologiche sul *representational momentum* ossia la tendenza degli osservatori a vedere spostato in avanti nella direzione del movimento dell'oggetto il punto di arresto di un

oggetto in movimento (Freyd e Finke 1984, Didierjean et al. 2014, Hubbard, 2005)

Resta da approfondire il ruolo di diversi fattori, come la conoscenza delle caratteristiche dell'oggetto i livelli di attenzione o le competenze dei partecipanti (Didierjean et al. 2014, Hubbard 2005) potrebbero influenzare il representational momentum effect.

B11. Linguaggio

I prestigiatori impiegano ampiamente istruzioni verbali, commenti e discorsi di vario tipo durante i loro numeri allo scopo di orientare gli spettatori alla disposizione più favorevole per credere all'illusione proposta. Questo strumento linguistico è chiamato *patter* in lingua inglese (Kuhn 2014, Thomas 2015) ed era già stato descritto da Binet sui suoi studi sull'illusionismo (1894a, p. 912).

Vari studi (Wiseman e Greening 2005, Wilson 2014) hanno confermato l'effetto delle suggestioni verbali o su come spettatori percepiscono trucchi magici. In generale durante eventi anomali la suggestione ha un ruolo rilevante (Bering et al. 2005, Wiseman et al. 2003).

Le suggestioni verbali possono avere la funzione non solo di condizionare la percezione, anche di generare falsi ricordi negli spettatori (Loftus 1992, 1997). Un esempio tipico è quello della corda indiana dove molti resoconti in buona fede del secolo scorso riferivano il gioco illusionistico in modo più complesso rispetto alla realtà dove addirittura i prestigiatori si arrampicavano in cielo facendo poi sparire la corda (Lamont e Wiseman 2001).

Le indicazioni verbali da parte del prestigiatore possono anche contribuire al depistaggio dell'attenzione (Kuhn et al. 2014), guidando l'attenzione, le aspettative e ipotesi degli spettatori, e creando alcune zone di basso interesse e altre di alto interesse. I maghi possono anche utilizzare scherzi o suggerimenti per diminuire o aumentare il livello di attenzione degli spettatori verso un oggetto (Kuhn et al. 2014).

La psicologia ha scarsamente studiato l'uso di strumenti linguistici applicati alla magia. Studiare questi dispositivi potrebbe permettere ai ricercatori di valutare la loro efficienza, nonché la loro importanza, singolarmente o in combinazione. Le indicazioni verbali sono impiegate dai prestigiatori per guidare l'attenzione degli spettatori verso un'azione o un oggetto, ma nello stesso tempo possono avere anche la funzione di creare una saturazione della capacità attentiva degli osservatori.

Se le capacità cognitive sono in parte impegnate ad elaborare input provenienti dal discorso dell'illusionista, le capacità attentive residue possono non essere sufficienti a rilevare la messa in atto di un trucco o di una azione segreta. Un modo efficace per ridurre l'attenzione degli spettatori può essere la richiesta di memorizzare un numero o eseguire un calcolo.

In generale tanto maggiore è il carico cognitivo svolto per effetto di discorsi o suggerimenti verbali dell'illusionista, tanto maggiore sarà la cattura dell'attenzione (de Fockert et al. 2001, Lavie et al. 2004).

I meccanismi suggestivi possono avere effetti particolarmente marcati con alcune tipologie di partecipanti. Gli effetti magici potrebbero in particolare essere amplificati in persone con alcuni tipi di credenze religiose o convinzioni paranormali (Haraldsson 1985, Wiseman et al. 2003).

Un ruolo centrale nella realizzazione di un effetto magico è dato dalle tecniche narrative. È nozione comune fra i prestigiatori come un racconto avvincente che inquadri un effetto magico

in una storia amplifichi l'impatto emotivo sul pubblico. Allo stesso tempo il racconto permette di creare "un'aura" intorno agli oggetti e agli strumenti utilizzati rinforzando la curiosità del pubblico.

La tecnica che nelle sue forme più evolute richiede avanzate capacità attoriali è basata sul fenomeno psicologico del pensiero narrativo. Nella sinergia con l'ambito dei Narrative Studies intravediamo un ambito di sviluppo importante delle ricerche psicologiche sull'illusionismo.

B12. Occultamento mediante schermo

I prestigiatori possono utilizzare oggetti o posture come ostacolo visuale, per impedire agli spettatori di vedere un oggetto o un trucco. Il sistema è poi favorito dalla tendenza, molto studiata, dei sistemi percettivi umani a completare ciò che non si vede, arricchendo la loro traccia percettiva con elementi immaginati (ad esempio, Intraub e Richardson 1989; per una rassegna, si veda Hubbard et al. 2010).

Alcune ricerche sul prolungamento perimetrale hanno dimostrato che quando gli individui sono esposti a una fotografia, anche se molto brevemente, tracce percettive sono completati con elementi che non sono presenti nella fotografia, ma sono trovati nella zona circostante (Intraub e Dickinson 2008).

Numeri magici come l'illusione "cut-and-restaurate", in cui una corda viene tagliata e poi riunita sarebbero fondati sul principio di buona continuazione della Gestalt (Barnhart 2010). Accanto nella mano destra, il mago tiene due pezzi di corda che sembrano essere di uguale lunghezza. Ciascun pezzo di corda è tagliato a circa un terzo della sua lunghezza. Il prestigiatore mostra poi la corda diventata magicamente una sola e più lunga. In questa illusione il mago è in possesso di due corde di lunghezza diversa. Una corda breve è piegata a metà per simulare le due estremità superiori delle due funi, ed una seconda corda più lungo, è anch'essa piegata a metà per simulare le due estremità inferiori delle due corde. La mano del mago nasconde il punto di piegatura di entrambe le corde. Gli spettatori ignari dell'artificio vedendo due oggetti allineati l'uno vicino all'altro in base alla legge della buona continuazione percepiscono le corde come se fossero della stessa lunghezza.

I sistemi percettivi delle persone tendono ad analizzare un'immagine nel modo più semplice e più comune quando un oggetto è presentato in un modo insolito o ambiguo. Due corde continue di uguale lunghezza sono quindi più facili da immaginare mentalmente di due corde incrociate diseguali, anche se entrambi i contesti sono nascosti dal mago. Anche il concetto di completamento del volume amodale (Tse 1999, van Lier e Wagemans 1999) è stata considerata una chiave di lettura di numeri illusionistici che utilizzano schermi (Ekroll et al. 2013). Quando è visibile una parte di un oggetto schermato, il sistema percettivo fornisce una rappresentazione globale dell'oggetto totale sotto l'influenza di fattori come la vicinanza, la buona continuazione, o contesto globale.

Sono stati studiati sperimentalmente gli effetti della schermatura data dalla mano del prestigiatore durante un numero di magia per impedire agli spettatori di accorgersi dello scambio di una moneta (Smith et al. 2012). Il prestigiatore mostrava la caduta di una moneta sul tavolo ai partecipanti, e a loro veniva richiesto di indicare rapidamente se la moneta cadeva sul lato della testa o sul lato opposto. Il fatto che la moneta veniva scambiata molto rapidamente (circa 325

ms), con una moneta di diverso valore non veniva notato dalla maggior parte dei partecipanti anche se i loro occhi seguivano la moneta per la maggior parte del tempo.

B13. Forzatura della scelta

Si chiama forzatura o "scelta del mago" il metodo usato dai prestigiatori per dare allo spettatore l'illusione di una sua libera scelta al fine di cambiare il corso degli eventi (Kuhn et al. 2008).

Per esempio, mentre si esegue un miscuglio, un mago può chiedere ad uno spettatore di ricordare una delle 52 carte presentate e può influenzare in modo chiaro la scelta dello spettatore mostrando la carta desiderata per un lasso di tempo lievemente più lungo rispetto agli altri (Olson et al. 2013). Rispetto alla sensazione di libertà di scelta i partecipanti esposti a carte forzate si sentono liberi di scegliere come quando non avviene nessuna forzatura (Shalom et al. 2013)

I maghi che vogliono amplificare l'effetto di forzatura possono indurre fretta (Kuhn et al. 2008). Chiedendo uno spettatore di scegliere una carta in fretta, il mago obbliga loro di agire nel modo più automatico.

I processi psicologici in gioco in certi tipi di forzature non sono ancora stati identificati, ma molto probabilmente comportano meccanismi legati all'attenzione e al processo decisionale. I maghi possono ad esempio creare un punto focale dell'attenzione facendo sporgere da un ventaglio di carte una determinata carta più delle altre e ciò rende più probabile la scelta da parte degli spettatori. Qui, gli spettatori sono messi in quello stato che Binet (1894b) nel suo studio sulla magia chiamava "minor resistenza". L'elemento scelto è spesso quella che comporta il minimo sforzo da parte degli spettatori.

La forzatura di un numero o di una carta può anche essere basata sulla conoscenza statistica delle scelte più frequenti. Binet (1894b) e Kubovy (1976) hanno dimostrato che se una persona è chiesto di pensare a un numero compreso tra 1 e 10, il 7 è il numero che viene scelto il più spesso. In linea con questi studi, Olson et al. (2012) hanno studiato le caratteristiche percettive e cognitive di carte da gioco e hanno dimostrato che alcune carte (ad esempio, l'asso di picche) sono visivamente più accessibili, ricordate meglio, e scelte più volte di altre.

Conoscendo quali carte tendono ad essere statisticamente più scelte di altre, i maghi possono aumentare le loro possibilità di prevedere le scelte degli spettatori tra le 52 carte presentate.

Alcuni trucchi magici si basano probabilmente anche su processi di priming. In questo processo l'esposizione a uno stimolo verbale o visivo influenza la successiva elaborazione o la produzione di un altro stimolo (Brown 2000). Per forzare una carta nella mente degli spettatori (per esempio, ad esempio l'asso di cuori), il mago può visivamente forzare il numero e il simbolo dell'asso di quadri con certi gesti. Ad esempio, per forzare il simbolo cuori, il mago potrà delineare una zona a forma di cuore con le dita mentre si chiede allo spettatore di pensare ad una carta. Implicitamente attivando la forma di un cuore nelle menti degli spettatori, il mago aumenta la probabilità che la loro scelta sarà verso una carta con quel seme. Non è mai stato fatto, e sarebbe interessante per testare sperimentalmente gli effetti descritti da Brown (2000).

B14. Illusioni e limiti percettivi

Nell'Ottocento erano usati negli spettacoli di magia esperimenti di fenomeni scientifici

inconsueti fra cui la dimostrazione di illusioni ottiche grazie all'uso di strumenti e apparati nella magia di scena.

Esistono automatismi che influenzano le percezioni come la tendenza a vedere volti umani o figure animali e umane. Ciò è dovuto all'influenza di schemi precostituiti nell'atto di decifrare stimoli ambigui. Esiste ad esempio la tendenza – determinata neuro biologicamente – a rispondere fin da neonati a stimoli che ricordano gli occhi. La percezione si basa su attese (vedi ad esempio le illusioni aptiche). Gli inganni della visione – così come quelli degli altri sensi – sono fenomeni in cui la percezione soggettiva di uno stimolo non coincide con la sua realtà fisica. Si hanno gli inganni visivi perché nel cervello i circuiti neurali amplificano, sopprimono, fanno convergere e divergere l'informazione visiva in modo tale da lasciare alla fine l'osservatore con una percezione soggettiva diversa dalla realtà. Ad esempio, nel primo stadio della visione i circuiti inibitori laterali aumentano il contrasto dei bordi e degli angoli, così che queste caratteristiche visive sembrano più rilevanti di quanto siano dal vero (Macknik e Martinez-Conde 2004; Macknik et al. 2008; Troncoso et al. 2007, 2009). Diversamente dalle illusioni visive, le illusioni ottiche non sono un risultato di elaborazione del cervello: esse manipolano le proprietà fisiche della luce, come la riflessione (gli specchi) e la rifrazione (una matita immersa in un bicchiere d'acqua sembra spezzata a causa dei diversi indici di rifrazione.

I prestigiatori possono utilizzare nei loro numeri di magia le illusioni percettive. Queste illusioni sono basate su processi di amplificazione, soppressione, o combinazione di alcune informazioni visuali (Macknik et al. 2010).

Ad esempio è il trucco della penna di gomma (Pomerantz e Kubovy 1983, Thaler e Todd 2007), in cui il prestigiatore tiene in mano una normale matita, che mentre viene fatta oscillare sembra diventare molle, come se fosse fatta di gomma (Macknik et al. 2008). Alla base di questa illusione percettiva vi è il fatto che il cervello, codifica solo la forma più saliente ondulata della combinazione di movimenti effettuati dalla penna per l'incapacità di seguire i cambiamenti veloci nello spazio e nel tempo

La base neurale di questa illusione risiede nel fatto che i neuroni end-stopped (ossia i neuroni che rispondono sia al moto sia alle terminazioni dei bordi di uno stimolo, come gli angoli o le estremità di una linea) nella corteccia della visione primaria (area V1) e nell'area medio-temporale della visione (area MT, anche conosciuta come area V5), rispondono in maniera differente agli stimoli oscillanti dei neuroni non-end-stopped (Tse e Hsieh 2007; Pack et al. 2001, 2003, 2004).

Altra tecnica che sfrutta lo stesso principio illusivo (Hergovich et al. 2010) è la paddle move. La paddle move è una tecnica largamente impiegata in ambito magico e consiste nella combinazione di due movimenti quali rotazione e inclinazione. Eseguire alla medesima velocità e nell'arco della stessa azione entrambi i movimenti rende possibile l'inibizione visiva della rotazione. Lasciando che l'effetto magico si manifesti, un improvviso cambiamento prenderà vita dall'oggetto inclinato.

In talune esibizioni possono essere date dimostrazioni di illusioni fisiologiche poco conosciute dal pubblico come la size-weight illusion o illusione di Charpentier (Charpentier 1891).

Illusioni percettive possono verificarsi sulla base di aspettative (Kuhn e Land 2006). Un esempio è la tecnica chiamata dai prestigiatori *flushtration count* dove il mago sembra mostrare, una per una, più carte dello stesso valore (esempio, quattro 6 di cuori), ma in realtà, solo una

delle quattro carte è realmente un 6 di cuori. Per questo effetto il mago prende quattro carte rivolte faccia in giù nella sua mano destra, mostra la faccia della carta sul fondo e quando la mano sinistra si avvicina per prenderla, in realtà "pela" la prima carta faccia in giù in cima al mazzetto.

Gli spettatori non vedono mai la faccia della carta che viene pelata e il mago ripete la stessa azione per le tre carte restanti. L'illusione crea nella mente dello spettatore la visione di quattro carte dello stesso valore. I processi associati a questo effetto sono così forti che il movimento può essere eseguito lentamente. Tuttavia, se si dà agli spettatori un mazzo di quattro carte a faccia in giù e si chiede loro di pelare una carta alla volta mostrando una ad una la faccia e facendola cadere sul tavolo, gli spettatori non riescono a notarne la differenza nonostante quest'ultimo procedimento sia diverso da quello eseguito precedentemente dal mago.

Questo effetto magico potrebbe offrire spunti di ricerca per studiare le attività mentali che mantengono rappresentazioni coerenti di eventi familiari, visto come azioni non naturali o non familiari possono essere fatte percepire come naturali o familiari.

Alcuni effetti di mentalismo sono basati sull'utilizzo di fenomeni fisiologici poco conosciuti; uno di questi è l'effetto ideomotorio (o effetto Carpenter dal medico psicologo inglese William Benjamin Carpenter che studiò il fenomeno). Consiste in un'azione generata inconsapevolmente dalla mente. Oltre agli effetti basati sull'uso del pendolino o della tavola Ouija, un'applicazione spettacolare di questo fenomeno è la cosiddetta "lettura muscolare" o cumberlandismo, tecnica sviluppata dagli illusionisti, consistente nell'effettuare delle apparenti dimostrazioni di poteri di percezione extrasensoriali" attraverso la "lettura" dei movimenti muscolari involontari di uno spettatore. Una dimostrazione tipica vede il mentalista impegnato a trovare un oggetto nascosto mentre egli si trova in un altro locale. Il mentalista, rientrato nella stanza prende per mano uno o più spettatori al corrente della posizione segreta dell'oggetto, e inizia la ricerca facendosi guidare dai movimenti e dalle tensioni muscolari del collaboratore stesso. L'insorgere di una resistenza involontaria da parte dello spettatore può indicare che la direzione è sbagliata. Gli spettatori non hanno l'impressione di aver generato volontariamente movimenti e possono credere che una forza esterna sia responsabile di queste capacità.

B15. Spiegazioni e effetti cognitivi

La soluzione di un problema può avvenire accompagnata da una sensazione di sorpresa, formando quello che è stato definito la "esperienza Aha!" (ad esempio, Gick e Loackhart 1995, Ormerod et al. 2002). Recentemente, alcuni autori hanno iniziato a indagare su questa "Esperienza Aha!" associata a giochi di prestigio (Danek et al. 2013, 2014a, 2014b). I risultati di questi studi hanno dimostrato che "l'esperienza Aha!" durante la risoluzione di un trucco magico comporti un'elevata reazione emotiva, che potrebbe a sua volta facilitare il mantenimento nella memoria a lungo termine. In altre parole, se gli spettatori capiscono il segreto o il metodo dietro un trucco di magia, lo manterranno nella memoria a lungo termine.

Maghi potrebbero essere costretti a non mostrare mai agli spettatori lo stesso o un trucco simile. Sapendo questo, lo scopo del mago è per evitare il verificarsi di questa "esperienza Aha!". Un possibile modo per farlo sarebbe quello di condurre gli spettatori in un'esperienza simile, ma su una soluzione sbagliata.

Secondo uno dei più grandi maghi del XIX secolo, Robert-Houdin (1868), un principio chiave della magia è la seguente: "Non bisogna mai trascurare nulla che possa contribuire a distrarre la mente dello spettatore. Così, quando si sta facendo un trucco, occorre cercare che la sua esecuzione sia attribuita a qualsiasi altro principio diverso da quello che lo produce". Gli spettatori spesso cercano di capire il metodo utilizzato per creare l'illusione. Di solito tentano di ricostruire mentalmente il trucco per scoprire il trucco. Per questo, l'illusionista può dare false spiegazioni del trucco, sia mentre lo svolge sia al termine di esso (Kuhn et al. 2008, Tamariz 1988). L'idea di base è che la presenza di una soluzione non corretta nella mente degli spettatori impedirà loro di trovare la soluzione giusta.

Questo ricorda l'effetto Einstellung (Luchins 1942) descritto nella letteratura sul problem-solving. Tipicamente, quando un'idea viene in mente a una persona come falsa spiegazione di un trucco diventa così saliente che non è più possibile per loro cercare o trovare un'altra soluzione. Questo tipo di fenomeno è stato ben documentato per il gioco degli scacchi. Nei loro studi su giocatori esperti di scacchi alcuni ricercatori (Bilali'c et al. 2008a, 2008b) hanno posto a questi alcuni problemi di scacchi, uno dei quali aveva due possibili soluzioni per mettere il re avversario in scacco. La prima soluzione era molto familiare; la seconda non era così familiare. Compito dei giocatori era quello di trovare entrambe le soluzioni. I giocatori esperti hanno trovato la soluzione familiare molto rapidamente, ma la maggior parte non è riuscita a trovare l'altra soluzione. Questo dimostra come la rilevanza della prima soluzione impedisca agli esperti di trovare la seconda soluzione; gli autori hanno poi replicato lo stesso esperimento con una piccola modifica nel layout che rende impossibile la prima soluzione. Questa volta, i giocatori hanno rapidamente trovato la soluzione non familiare che non erano riusciti a vedere nella prima versione di questo esperimento. Per comprendere meglio i meccanismi responsabili di questo fenomeno, sono stati hanno registrato i movimenti degli occhi dei partecipanti (Bilali'c et al. 2010). Essi hanno rilevato che i giocatori che avevano trovato la soluzione familiare per la versione a due soluzione del problema erano in grado di dissociarsi da esso. Era come se i loro occhi fossero stati irresistibilmente attratti gli elementi coinvolti nella prima soluzione, e questo ha impedito loro di vedere il secondo. Questi risultati suggeriscono che quando una semplice idea è sufficiente per risolvere un problema, è difficile smettere di concentrarsi su di esso e considerare altre alternative. Effetti Einstellung classici richiedono ai partecipanti di avere un certo livello di esperienza, ma per i trucchi di magia, i maghi possono creare rapidamente l'effetto Einstellung (falsa soluzione dei trucchi), senza che gli spettatori abbiano bisogno di alcuna formazione o esperienza precedente. Allo stesso modo, durante l'effetto Einstellung, una soluzione familiare impedisce l'attivazione di una meno familiare. È interessante osservare, come durante i trucchi magici i maghi possono utilizzato false soluzioni anomale o non familiari (ad esempio, "io posso influenzare le scelte con la mente") per evitare agli spettatori di trovare una soluzione più semplice e più normale o familiare ("il mazzo di carte è truccato").

B16. Creazione di false cause

La modificazione dei presupposti di riferimento è il modo per creare una realtà illusoria. I prestigiatori spesso costruiscono con gesti e parole un quadro di riferimento erroneo, seppur in apparenza corretto, per lo spettatore.

Ad esempio gli illusionisti possono indurre gli spettatori a stabilire nessi di causa tra eventi che si susseguono (Macknick et al. 2008, Kelley 1980). Se un evento A precede un evento B, può essere fatto credere che A sia la causa di B. I prestigiatori possono anche ricorrere all'espediente di fingere di spiegare un trucco per diminuire i sospetti degli spettatori e ottenere un accresciuto effetto di sorprenderli rispetto alle aspettative.

I maghi possono intuitivamente sapere come trarre vantaggio da queste inferenze (Teller 2007). Suggerendo un nesso di causa tra due eventi separati l'attenzione degli spettatori viene limitata e distolta da eventi più discreti. Un mago può ad esempio spiegare che ponendo due monete sotto una carta quest'azione farà scomparire una delle due monete. Quando una delle monete è infatti scomparsa, il pubblico è indotto a credere che la carta sia la causa della scomparsa.

Con il suggerimento implicito che sia la carta a far scomparire la moneta, il mago sposta i sospetti degli spettatori verso un oggetto non rilevante (la carta), il che impedisce di prestare attenzione alla moneta truccato sul tavolo. Questo trucco può funzionare bene perché, in analogia con il principio della Gestalt spaziale di buona continuazione, quando una causa suggerita (la carta) e un effetto (la scomparsa della moneta) sono vicini nel tempo, la mente costruisce un collegamento naturale tra queste azioni dando luogo a un'illusione di correlazione. I meccanismi per cui i maghi riescono a creare correlazioni illusorie fra effetti e cause apparenti, anche anomale o non familiari è stato in gran parte inesplorato finora (Subbotsky 2004).

La violazione della causalità durante trucchi magici è stata approfondita con studi recenti che utilizzano anche metodi di imaging come le risonanze magnetiche funzionali (Danek et al. 2015, Parris et al. 2009).

L'illusione di equivocità/correlazione può essere impiegata in ambito magico per la molteplicità delle sue possibili varianti ed interpretazioni (Kuhn et al. 2014). Secondo questo principio, a prescindere dalla scelta dello spettatore, il mago dimostra di averlo previsto. In realtà il pubblico ignora che quella previsione è solo una delle alternative in suo possesso per ottenere il medesimo risultato. Immaginiamo per esempio di chiedere ad uno spettatore qualunque di pensare liberamente uno dei 4 assi, lasciandogli così la possibilità di credere che la riuscita dell'esperimento sia determinato dalla casualità. Allo stesso tempo il mago (prima di esibirsi) potrebbe avere già preparato l'asso di cuori rovesciato faccia in su in mezzo al mazzo di carte, l'asso di fiori nella tasca sinistra, l'asso di picche disegnato sulla clip di metallo che avvolge l'astuccio delle carte e l'asso di quadri come prima carta in cima al mazzo. Non appena lo spettatore nominerà la sua scelta, (es: l'asso di quadri) il mago potrà compiere un gesto magico sul mazzo di carte e mostrare come magicamente l'asso di quadri si sia materializzato come prima carta in cima al mazzo.

A tal proposito esiste un numero molto famoso conosciuto nel mondo della magia come "The Trick That Cannot Be Explained" dove per l'appunto la molteplicità delle diverse soluzioni a disposizione del prestigiatore è di gran lunga più ampia rispetto al numero dei quattro assi appena descritto.

Conoscere meglio gli effetti multiple-out potrebbe portare preziose conoscenze circa i processi attraverso cui le persone generano illusioni di correlazione.

C. Aspetti emotivi di presentazioni e movimenti

C1. Gestualità e grazia

Nella preparazione di vari prestigiatori dilettanti e professionisti è considerato implicito imparare a muoversi con grazia ed eleganza con azioni e gesti. Un precetto elementare suggerisce che gli strumenti utilizzati dai maghi debbano essere utilizzati con la stessa delicatezza con cui si maneggerebbero dei fiori. Movimenti aggraziati sono ritenuti nell'esperienza comune evocare i concetti di bellezza e di eleganza.

C2. Condizionamento dello stato emotivo dello spettatore

La suggestione è un suggerimento impartito all'inconscio. Molta ricerca in psicologia dimostra il modo in cui maghi influenzano l'interpretazione di eventi anomali negli spettatori (Mohr et al. 2015, Wiseman et al. 2005). Recentemente è stato dimostrato (Mohr et al. 2015) come trucchi magici siano più interpretati come paranormali se il mago si presenta come un sensitivo, invece di un illusionista. Tuttavia, nessuno studio ha provato a scoprire l'impatto del genere, del carisma, dell'età, o delle competenze, attese di un mago sull'esperienza degli spettatori durante un trucco di magia. Secondo Robert-Houdin (1868), un'illusione presentata da un giovane mago sarà meno potente di un'illusione presentata da uno vecchio, perché gli spettatori si aspettano che quello vecchio abbia più esperienza nel campo della magia. Se gli spettatori si aspettano che il vecchio mago li inganni, possono rilassare la loro attenzione perché sanno che il segreto sarà invisibile.

Per quanto palese come questo può sembrare, altre caratteristiche possono essere più difficili da valutare. Ad esempio, le abilità percepite di un mago possono agire come arma a doppio taglio. Come affermato da Robert-Houdin (1868), i maghi devono presentare tutti i loro trucchi con semplicità e tranquillità, perché se cercano di impressionare il pubblico, riveleranno la loro destrezza. Maghi che mostrano molte manipolazioni per impressionare il pubblico con la loro destrezza, produrranno un'esperienza magica ridotta perché gli spettatori potranno trovare una causa naturale, fisica (la manipolazione) per ogni effetto, e la sensazione di assistere ad un evento impossibile potrebbe essere soppressa. Al contrario, è possibile che la destrezza dei maghi sia percepita in termini di know-how e competenze attese e ciò può impedire il desiderio di ricercare la soluzione.

C3. Uso del ritmo

Per la riuscita di un numero di illusionismo controllare il momento in cui gli spettatori prestano attenzione può essere importante quanto controllare la direzione in cui l'attenzione è rivolta (Fitzkee 1945, Kuhn et al. 2014). Dato che l'attenzione degli spettatori presenta delle fluttuazioni durante uno spettacolo di magia, il prestigiatore può impiegare procedimenti, tecniche specifiche per riguadagnare l'attenzione degli spettatori in diminuzione, oppure eseguire movimenti segreti quando l'attenzione del pubblico è bassa. Al ruolo del tempo nei giochi di prestigio sono stati dedicati solo pochi studi (Demacheva et al. 2012).

Anche se non empiricamente provato, i maghi hanno usato altri metodi per generare

il momento. Ad esempio, nella maggior parte dei grandi spettacoli di illusionismo, i maghi sincronizzano i loro effetti magici con il ritmo della musica di sottofondo. Questo ha un impatto sull'attenzione dato che l'esposizione a un ritmo musicale provoca l'oscillazione attentiva (Jones e Boltz 1989, Large e Jones 1999). Gli studi in questo campo hanno trovato prove di sincronizzazione tra battiti ritmici e picchi di attenzione. Il ritmo è pensato per indurre alti e bassi di attenzione, in modo tale che gli eventi percettivi che si verificano durante i picchi di attenzione sono previsti meglio (Ellis e Jones 2010) e trattati meglio (Abecasis et al. 2005).

Influenza del ritmo sulle emozioni

Il ritmo viene talvolta utilizzato dai prestigiatori per manipolare l'attenzione e diminuire l'attività critica modulando i livelli di attenzione. Scelte musicali mirate possono modificare lo stato emotivo in preparazione di un numero o durante la sua esecuzione per aumentare l'impatto sul pubblico.

C4. Differenze individuali, di genere e di età

La percezione di un trucco di magia varia in base all'età e al sesso degli spettatori (Olson 2015). I trucchi magici dipendono da ipotesi circa il mondo. I maghi violano abilmente questi presupposti per creare misteri (Rensink e Kuhn 2014). Dal momento che le ipotesi cambiano con l'età, maghi eseguono in modo diverso per bambini e adulti. La percezione della magia da parte dei bambini è stata oggetto di vari studi psicologici (Chandler e Lalonde 1994, Johnson e Harris 1994, Phelps e Woolley 1994, Subbotsky 2004). Esistono fra adulti e bambini differenze nel gradimento delle diverse tipologie di giochi di prestigio e in ambito illusionistico è stato approfondito il tema di quali giochi siano più appropriati a seconda delle età del pubblico (Ginn 2004, Kaye 2005).

A seconda dell'età varia anche la comprensione dei giochi di prestigio. L'attenzione si sviluppa intorno a 3-7 anni di età per effetto dello sviluppo delle capacità esecutive e nel contempo si sviluppa anche il pensiero logico (Posner e Rothbart 2007). A partire da circa 4 anni di età si sviluppa una teoria della mente che permette di comprendere come le altre persone abbiano propri pensieri e proprie intenzioni (Apperly et al. 2009) e nel contempo si ha la capacità di distinguere fantasia e realtà (Flavell, 2000). A partire da questa età i bambini iniziano a sviluppare interesse verso i giochi di prestigio.

Con l'età si riscontra anche l'evoluzione delle credenze magiche e della convinzione che esistano eventi che violano le leggi fisiche (Subbotsky 2014) e molti bambini in età prescolare credono che i maghi abbiano poteri soprannaturali (Evans et al. 2002). Anche se le credenze magiche possono persistere in età adulta (Benassi et al. 1980, Subbotsky 2001, 2014), i bambini iniziano a sviluppare durante l'età scolare, anche per effetto degli studi, un punto di vista più scientifico che sostituisce le credenze magiche (Subbotsky 2010).

Rispetto alla comprensione dei trucchi da parte degli adulti è stato suggerito come gli uomini sembrino più sicuri nelle loro spiegazioni rispetto alle donne (Olson et al. 2015) anche se non è chiaro se questo fattore influenzi il diverso gradimento degli spettacoli di magia.

Il filone è meritevole di indagine anche per comprendere l'influenza di aspetti sociali sui

processi percettivi (come successe alla psicologia accademica con gli studi sulla percezione di Bruner e del movimento psicologico del New Look).

Caratteristica importante di molti trucchi magici è di funzionare trasversalmente in culture diverse (Kiev e Frank 1964) e di poter quindi essere utilizzati come strumento di indagine transculturale.

La percezione degli effetti magici è legata alle caratteristiche soggettive (normali e anche patologiche) dello spettatore tanto che in anni recenti gli effetti illusionistici sono stati utilizzati come strumenti di indagine per l'autismo (Kuhn et al. 2010, Joosten et al. 2016).

Conclusioni

Le neuroscienze confermano che la percezione della realtà non è la realtà. La mente è uno strumento di falsificazione molto efficiente perché costruisce realtà virtuali così persuasive da essere scambiate dagli esseri umani per "realtà". Gli eventi non sono percepiti e ricordati soltanto come fatti oggettivi, ma sono ricostruiti dagli individui in proprie interpretazioni soggettive sulla base di schemi personali. È agendo su questo meccanismo che i maghi ingannano la caratteristica principale alla base delle facoltà cognitive e costruiscono un'interpretazione distorta nello spettatore, utilizzando diverse forme di depistaggio.

Dietro ogni gioco di prestigio esiste un insieme ampio di conoscenze che comprende tecnica, psicologia e esercizio per raggiungere una perfetta naturalezza nell'esecuzione. La maggior parte dell'arte dell'illusione è quindi psicologia applicata. Quest'arte si è evoluta però a lungo mediante binari distinti dalle scienze psicologiche attraverso diversi tipi di trasmissione dell'esperienza, e si è raffinata grazie a meccanismi di selezione naturale tipici di alcune arti segrete (come le tecniche dei bari o la scherma di coltello). L'errore del mago porta a un fallimento dello spettacolo e il destino del baro, quando sbaglia, è spesso sfavorevole.

Negli ultimi anni esiste in campo psicologico un rinnovato interesse verso l'illusionismo. In questa rassegna abbiamo evidenziato come gli studi attualmente pubblicati su questo tema si siano dedicati prevalentemente agli aspetti cognitivi (come percezione, attenzione, memoria e pensiero). Sviluppi futuri d'indagine in questo ambito potranno riguardare anche le dimensioni motivazionali e relazionali che organizzano il sistema interattivo che si crea attorno all'illusione. L'approfondimento di queste dimensioni relazionali e motivazionali potrebbe offrire stimoli di notevole utilità anche nel contesto clinico.

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare Mariano Tomatis e Matteo Rampin per gli stimoli forniti dai loro testi sull'illusionismo. A Raul Cremona uno speciale ringraziamento per aver messo a disposizione la straordinaria competenza su storia e tecnica della magia con generosa passione.

Riassunto

Parole chiave: illusionismo, prestidigitazione, suggestione, dissociazione

L'illusionismo è impiegato da secoli come strumento artistico secondo regole di grande interesse psicologico. I trucchi magici funzionano fondamentalmente perché gli aspetti cognitivi ed emotivi sono suscettibili di manipolazione. La realtà non è vissuta infatti dagli individui come tale ma è il risultato di un'attività di costruzione svolta attivamente nel cervello. L'arte della magia è basata sull'azione su proprietà intrinseche della mente e i prestigiatori – come i truffatori e i bari – sono di fatto degli esperti di scienze cognitive che sanno manipolare abilmente la percezione della realtà.

La prestidigitazione ha origine come disciplina segreta che richiede un apprendimento complesso e anche oggi, nonostante una sua recente volgarizzazione attraverso internet, padroneggiare quest'arte non consiste tanto o soltanto nel conoscerne i trucchi ma richiede costanza nello studio, curiosità nella sperimentazione e particolari modalità di pensiero.

L'illusione ha le sue regole di funzionamento in parte singolari e che dipendono dalla storia del singolo individuo, in parte condivise da tutti gli esseri umani. Già alla fine dell'Ottocento vari studiosi si erano occupati dello studio scientifico degli aspetti psicologici della prestidigitazione, coinvolgendo in vari casi famosi illusionisti dell'epoca. Nell'ultimo decennio le neuroscienze si sono interessate a studiare i meccanismi mentali coinvolti nella magia con l'obiettivo di identificare meccanismi psicologici sconosciuti grazie agli esperimenti spontanei offerti da magia e illusionismo.

In questo testo sono illustrati i fondamenti psicologici dell'illusionismo ed i possibili contributi che lo studio di essi può offrire alle neuroscienze. Il tema dell'illusione è analizzato anche all'interno dell'evoluzione del paradigma epistemologico in cui è compresa la relazione tra psicoterapeuta e paziente.

SCIENCE OF MAGIC; A LITERATURE REVIEW OF ANCIENT DIALOGUE AND NEW SYNERGIES BETWEEN ILLUSIONISM AND PSYCHOLOGY

Abstract

Key words: illusion, prestidigitation, suggestion, dissociation

Illusionism has been used for centuries as an artistic instrument according to laws of great psychological interest. Primarily, magic tricks work because cognitive and emotional aspects are susceptible to manipulation. In fact, reality is not experienced by individuals as such, but is the result of the construction actively conducted by the brain. The art of magic is based on the action of the intrinsic properties of the mind and that of magicians – like crooks and cheaters – they are in fact experts in cognitive science that are able to cleverly manipulate the perception of reality.

Prestidigitation originated as a secret discipline requiring complex learning so much so that even today, despite recent vulgarization through the internet, mastering this art is not so much as knowing the tricks but the perseverance in their studies, curiosity in experimentation of mind and the particular way of thought. Illusion has its own laws regarding function it is exceptional and unique, depending on the background of the individual which in part is shared by other people. Towards the end of the nineteenth century many scholars were occupied in scientific studies of the psychological aspects of prestidigitation, in various cases involving famous magicians of that time. In the last decade neurosciences have been interested in studying the mental mechanisms involved in magic with the aim of identifying unknown psychological mechanisms thanks to spontaneous experiments offered by magic and illusionism. This text illustrates the basic elements of psychology that is linked with illusionism so as to try and understand the potential contribution it can offer to neuroscience. The theme of illusion is also analyzed in the evolution of the epistemological paradigm in which includes the relationship between therapist and patient.

Bibliografia

Abecasis D, Brochard R, Granot R, Drake C (2005). Differential brain responses to metrical accents in isochronous auditory sequences. *Music Perception* 22, 549-562.

Abrams RA, Christ SE (2003). Motion onset captures attention. *Psychological Science* 14, 427-432.

Aglioti S, DeSouza JF, Goodale MA (1995). Size contrast illusions deceive the eye but not the hand. *Current Biology* 5, 679-685.

Albasi C (2006). *Attaccamenti traumatici. I Modelli Operativi Interni Dissociati*. UTET, Torino.

Apperly IA, Samson D, Humphreys GW (2009). Studies of adults can inform accounts of theory of mind development. *Developmental Psychology* 45, 190-201.

Ascanio A (1964). Consideraciones sobre la misdirection. *Misdirection* 1, 4-6.

Barnhart AS (2010). The exploitation of Gestalt principles by magicians. *Perception* 39, 1286-1289.

Barnhart AS, Goldinger SD (2014). Blinded by magic: Eyemovements reveal the misdirection of attention. *Frontiers in Psychology* 5, 1461.

Bering JM, McLeod K, Shackelford TK (2005). Reasoning about dead agents reveals possible adaptive trends. *Human Nature* 16, 360-381.

Bex PJ, Mareschal I, Dakin SC (2007). Contrast gain control in natural scenes. *Journal of Vision* 7, 12.1-12.

Bilali'c M, McLeod P, Gobet F (2008a). Why good thoughts block better ones: The mechanism of the pernicious Einstellung (set) effect. *Cognition 108,* 652-661.

Bilali'c M, McLeod P, Gobet F (2008b). Inflexibility of experts - Reality or myth? Quantifying the Einstellung effect in chess masters. *Cognitive Psychology 56,* 73-102.

Bilali'c M, McLeod P, Gobet F (2010). The mechanism of the Einstellung (set) effect: A pervasive source of cognitive bias. *Current Directions in Psychological Science* 19, 111-115.

Binet A (1894a). La Psychologie de la prestidigitation. *Revue des Deux Mondes* 54*,* 903-923.

Binet A (1894b). La Psychologie de la prestidigitation. *Revue Philosophique de la France et de L'etranger 37,* 346-348.

Blackstone H, Reynolds CR, Reynolds R (2002). *The Blackstone Book of Magic and Illusion. Newmarket Press*, New York.

Brown D (2000). *Pure effect: Direct mindreading and magical artistry.* Magic Books, Humble.

Bruno JL (1978). *Anatomy of misdirection*. Stony Brook Press, New York.

Cavina-Pratesi C, Kuhn G, Ietswaart M, Milner A D (2011). The magic grasp: Motor expertise in deception. *PLoS ONE* 6, e16568.

Chandler MJ, Lalonde CE (1994). Surprising, magical, and miraculous turns of events: Children's reactions to violations of their early theories of mind and matter. *British Journal of Developmental Psychology* 12, 83-95.

Chapman LJ, Chapman JP (1967). Genesis of popular but erroneous psychodiagnostic observations. *Journal of Abnormal Psychology* 72*,* 193-204.

Charpentier A (1891). Analyse experimentale: De quelques elements de la sensation de poids. *Archives Physiologie Normale et Pathologique* 3, 122-135.

Chen Y, Martinez-Conde S, Macknik SL, Bereshpolova Y, Swadlow HA, Alonso JM. (2008). Task difficulty modulates the activity of specific neuronal populations in primary visual cortex. *Nature Neuroscience* 11, 8, 974-82.

Cole GG, Liversedge SP (2006). Change blindness and the primacy of object appearance. *Psychonomic Bulletin & Review* 13, 588-593.

Cui J, Otero-Millan J, Macknik SL, King M, Martinez-Conde S (2011). Social misdirection fails to enhance a magic illusion. *Frontiers Human Neuroscience* 29, 5, 103.

Danek AH, Fraps T, von Müller A, Grothe B, Öllinger M (2013). Aha! experiences leave a mark: Facilitated recall of insight solutions. *Psychological Research* 77, 659-669.

Danek AH, Fraps T, von Müller A, Grothe B, Öllinger M (2014a). Working wonders? Investigating insight with magic tricks. *Cognition* 130, 174-185.

Danek AH, Fraps T, von Müller A, Grothe B, Öllinger M (2014b). It's a kind of magic-what self-reports can

reveal about the phenomenology of insight problem solving. *Frontiers in Psychology* 5, 1408.
Danek AH, Öllinger M, Fraps T, Grothe B, Flanagin VL (2015). An fMRI investigation of expectation violation in magic tricks. *Frontiers in Psychology* 6, 84.
de Fockert JW, Rees G, Frith CD, Lavie N (2001). The role of working memory in visual selective attention. *Science* 291,1803-1806.
Demacheva I, Ladouceur M, Steinberg E, Pogossova G, Raz A (2012). The applied cognitive psychology of attention: A step closer to understanding magic tricks. *Applied Cognitive Psychology* 26, 541-549.
Desimone R (1996). Neural mechanisms for visual memory and their role in attention. Proceedings National Academy of Science USA 93, 13494-13499.
Dessoir M (1893). The psychology of legerdemain. *The Open Court* 12, 3599-3606.
Didierjean A, Ferrari V, Blättler C (2014). Role of knowledge in motion extrapolation. The relevance of an approach contrasting experts and novices. *Psychology of Learning and Motivation* 61, 215-235.
Ekroll V, Sayim B, Wagemans J (2013). Against better knowledge: The magical force of amodal volume completion. *i-Perception* 4, 511-515.
Ellis RJ, Jones MR (2010). Rhythmic context modulates foreperiod effects. *Attention, Perception, & Psychophysics* 72, 2274-2288.
Evans DW, Milanak ME, Medeiros B, Ross JL (2002). Magical beliefs and rituals in young children. *Child Psychiatry Human Development* 33, 43-58.
Fitzkee D (1945). *Magic by misdirection*. Lee Jacobs, Pomeroy.
Flavell JH (2000). Development of children's knowledge about the mental world. *International Journal Behavior and Development* 24, 15-23.
Fonagy P, Gergely G, Jurist EL, Target M (2002). *Regolazione affettiva, mentalizzazione e sviluppo del Sé*, Raffaello Cortina editore, Milano 2005.
Franconeri SL, Simons DJ (2003). Moving and looming stimuli capture attention. *Perception & Psychophysics* 65, 999-1010.
Freer W (1942) Hocus Pocus Parade. *The Linking Ring* 21, 11, 38-41.
Freyd JJ, Finke RA (1984). Representational momentum. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 10, 126-132.
Friesen CK, Kingstone A (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review* 5, 490-495
Gick ML, Lockhart RS (1995). Cognitive and affective components of insight. In RJ Sternberg e J Davidson (a cura di) *The nature of insight*, pp. 197-228. MIT Press, Cambridge.
Ginn D (2004). *Professional Magic for Children.* Scarlet Green, Loganville.
Giobbi R (2014). *Agenda segreta - Un intero anno di magia.* Florence Art Edizioni, Firenze.
Goodale MA, Haffenden A (1998). Frames of reference for perception and action in the human visual system. *Neuroscience Biobehavioral Review* 22, 1998, 161-172.
Goodale MA, Milner AD (1992). Separate visual pathways for perception and action. *Trends in Neurosciences* 15, 20-25.
Haffenden AM, Schiff KC, Goodale MA (2001). The dissociation between perception and action in the Ebbinghaus illusion: nonillusory effects of pictorial cues on grasp. Current Biology 11, 177-181.
Haraldsson E (1985). Interrogative suggestibility and its relationship with personality, perceptual defensiveness and extraordinary beliefs. *Personality and Individual Differences* 6, 765-767.
Hergovich A, Gröbl K, Carbon CC (2011). The paddle move commonly used in magic tricks as a means for analysing the perceptual limits of combined motion trajectories. *Perception* 40, 358-366.
Hubbard TL (2005). Representational momentum and related displacements in spatial memory: A review of the findings. *Psychonomic Bulletin & Review* 12, 822-851.
Hubbard TL, Hutchison JL, Courtney JR (2010). Boundary extension: Findings and theories. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 63, 1467-1494.
Intraub H, Dickinson CA (2008). False memory 1/20th of a second later: What the early onset of boundary extension reveals about perception. *Psychological Science* 19, 1007-1014.
Intraub H e Richardson M (1989). Wide-angle memories of close-up scenes. *Journal of Experimental*

Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 15, 179-187.
James TW, Culham J, Humphrey GK, Milner AD, Goodale MA (2003). Ventral occipital lesions impair object recognition but not object-directed grasping: an fMRI study. *Brain* 126, 2463-2475.
Jastrow J (1896). Psychological notes upon sleight-of-hand experts. *Science* 3, 685-689.
Jastrow J (1897). Magic stage illusions and scientific diversions, including trick photography. *Science* 3, 850-851.
Jastrow J (1901). *The psychology of deception*. McMillan, London.
Johnson C, Harris PL (1994). Magic: Special but not excluded. *British Journal of Developmental Psychology* 12*,* 35-52.
Jones MR, Boltz M (1989). Dynamic attending and responses to time. *Psychological Review* 96, 459-491.
Joosten A, Girdler S, Albrecht MA, Horlin C, Falkmer M1, Leung D, Ordqvist A, Fleischer H, Falkmer T (2016). Gaze and visual search strategies of children with Asperger syndrome/high functioning autism viewing a magic trick. *Developmental Neurorehabilitation* 19, 2, 95-102.
Kaye D (2005). *Seriously Silly: How to Entertain Children with Magic and Comedy.* Kaufman & Company, Washington.
Kelley HH (1980). Magic tricks: the management of causal attributions. In D Gorlitz (a cura di) *Perspectives on Attribution Research and Theory: The Bielefeld Symposium*, pp. 19-36. Ballinger Publishing Company, Cambridge.
Kiev A, Frank JD (1964). *Magic, Faith, and Healing: Studies in Primitive Psychiatry Today.* Free Press of Glencoe.
Kubovy M, Psotka J (1976). The predominance of seven and the apparent spontaneity of numerical choices. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 2, 291-294.
Kuhn G, Findlay JM (2010). Misdirection, attention and awareness: Inattentional blindness reveals temporal relationship between eye movements and visual awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 63, 136-146
Kuhn G, Land MF (2006). There's more to magic than meets the eye. *Current Biology* 16*,* R950-R951.
Kuhn G, Martinez LM (2011). Misdirection - Past, present, and the future. *Frontiers in Human Neuroscience* 5*,* 172.
Kuhn G, Tatler BW (2005). Magic and fixation: Now you don't see it, now you do. *Perception* 34, 1155-1161.
Kuhn G, Tatler BW (2011). Misdirected by the gap: The relationship between inattentional blindness and attentional misdirection. *Consciousness and Cognition* 20, 432-436.
Kuhn G, Amlani AA, Rensink RA (2008). Towards a science of magic. *Trends in Cognitive Sciences* 12*,* 349-354.
Kuhn G, Tatler BW (2005). Magic and fixation: now you don't see it, now you do. *Perception* 34, 1155-1161.
Kuhn G, Caffaratti HA, Teszka R, Rensink RA (2014). A psychologically-based taxonomy of misdirection. *Frontiers in Psychology* 5, 1392.
Kuhn G, Kourkoulou A, Leekam SR (2010). How magic changes our expectations about autism. *Psychological Science* 21, 1487-1493.
Kuhn G, Tatler BW, Cole GG (2009). You look where I look! Effect of gaze cues on overt and covert attention in misdirection. *Visual Cognition* 17*,* 925-944.
Lamont P, Wiseman R (2001). The rise and fall of the Indian rope trick. *Journal of the Society for Psychical Research* 65*,* 175-193.
Lamont P, Wiseman R (2005). *Magic in theory: An introduction to the theoretical and psychological elements of conjuring*. University of Hertfordshire Press, Hertfordshire.
Lamont P, Henderson JM, Smith TJ (2010). Where science and magic meet: the illusion of a science of magic. *Review General Psychology* 14, 16-21.
Lamont P, Wiseman R (1999). *Magic in Theory.* Hertfordshire Press, Hatfield.
Lanyon LJ, Denham SL (2004). A biased competition computational model of spatial and object-based attention mediating active visual search. *Neurocomputing* 58, 655-662.

Large EW, Jones MR. (1999). The dynamics of attending: How people track time-varying events. *Psychological Review* 106*,* 119-159.
Lavand R (1993). *Magic from the soul*. Mike Caveney's Magic Words, Pasadena.
Lavie N (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 21*,* 451-468.
Lavie N, Hirst A, de Fockert JW, Viding E (2004). Load theory of selective attention and cognitive control. *Journal of Experimental Psychology: General* 133, 339-354.
Li L, Miller EK, Desimone R (1993). The representation of stimulus familiarity in anterior inferior temporal cortex. *Journal of Neurophysiology* 69, 1918-1929.
Loftus E. (1997). Creating false memories. *Scientific American* 277, 70-75.
Loftus EF (1992). When a lie becomes memory's truth: Memory distortion after exposure to misinformation. *Current Directions in Psychological Science* 1, 121-123.
Loftus EF (2005). Planting misinformation in the human mind: A 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning & Memory* 12, 361-366.
Luchins AS (1942). Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung. *Psychological Monographs* 54, 6, 248.
Maattanen LM, Koenderink JJ (1991) Contrast adaptation and contrast gain control. *Experimental Brain Research* 87, 205-212.
Mack A, Rock I (1999). *Inattentional Blindness*. Psyche, Cambridge.
Macknik SL, Martinez-Conde S (2007). The role of feedback in visual masking and visual processing. *Advances in Cognitive Psychology* 3, 125-152.
Macknik SL, Martinez-Conde S (2004). The spatial and temporal effects of lateral inhibitory networks and their relevance to the visibility of spatiotemporal edge. *Neurocomputing* 58, 775-782.
Macknik SL (2006) Visual masking approaches to visual awareness. *Progress in Brain Research* 155, 177-215.
Macknik SL, King M, Randi J, Appollo Robbins T, Thompson J, Martinez-Conde S (2008). Attention and awareness in stage magic: Turning tricks into research. *Nature Reviews Neuroscience* 9, 871-879.
Macknik SL, Martinez-Conde S, Blakeslee S (2010). *Sleights of mind: What the neuroscience of magic reveals about our everyday deceptions*. Henry Holt, New York.
Mansfield E, Farroni T, Johnson MH (2003). Does gaze perception facilitate overt orienting? *Visual Cognition* 10, 7-14.
Memmert D (2006) The effects of eye movements, age, and expertise on inattentional blindness. *Consciousness and Cognition* 15, 620-627.
Memmert D (2010). The gap between inattentional blindness and attentional misdirection. *Consciousness and Cognition* 19, 1097-1101.
Miller EK (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature Review Neuroscience* 1, 59-65.
Milner AD, Goodale M (1995). *The Visual Brain in Action*. Oxford University Press, Oxford.
Milner AD, Goodale MA (2008). Two visual systems re-viewed. *Neuropsychologia* 46, 774-785.
Milner AD, Goodale MA (1993). Visual pathways to perception and action. Progress in *Brain Research* 95, 317-337.
Mohr C, Koutrakis N, Kuhn G (2015). Priming psychic and conjuring abilities of a magic demonstration influences event interpretation and random number generation biases. *Frontiers in Psychology* 5, 1542.
O'Regan JK, Rensink RA, Clark JJ (1999). Changeblindness as a result of "mudsplashes". *Nature* 4, 398, 6722, 34.
Olson JA, Demacheva I, Raz A (2015). Explanations of a magic trick across the life span. *Frontiers in Psychology* 6, 219.
Olson J, Amlani A, Rensink R (2013). Using magic to influence choice in the absence of visual awareness. *Journal of Vision* 13, 1133.
Ormerod TC, MacGregor JN, Chronicle EP (2002). Dynamics and constraints in insight problem solving. *Journal of Experimental Psychology* 28, 791-799.
Ortiz D (1994). *Strong Magic*. Ortiz Publications, New York.

Otero-Millan J, Macknik SL, Robbins A, Martinez-Conde S (2011). Stronger misdirection in curved than in straight motion. *Frontiers in Human Neuroscience* 5, 133.
Pack CC, Born RT (2001). Temporal dynamics of a neural solution to the aperture problem in visual area MT of macaque brain. *Nature* 409, 1040-1042.
Pack CC, Gartland AJ, Born RT (2004). Integration of contour and terminator signals in visual area MT of alert macaque. *Journal of Neuroscience* 24, 3268-3280.
Pack CC, Livingstone MS, Duffy KR, Born RT (2003). End-stopping and the aperture problem: two dimensional motion signals in macaque V1, *Neuron* 39, 671-680.
Pappas J, Fishel S, Moss J, Hicks J, Leech T (2005). An eyetracking approach to inattentional blindness. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society* 49, 17, 1658-1662.
Parris BA, Kuhn G, Mizon GA, Benattayallah A, Hodgson TL (2009). Imaging the impossible: An fMRI study of impossible causal relationships in magic tricks. *NeuroImage* 45, 1033-1039.
Phelps KE, Woolley JD. (1994). The form and function of young children's magical beliefs. *Developmental Psychology* 30, 385-394.
Pomerantz JR (1983). The rubber pencil illusion. *Perception & Psychophysics* 33, 365-368.
Posner MI (1980). Orienting of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology* 32*,* 3-25.
Posner MI, Rothbart MK (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review Psychology* 58, 1-23.
Quiroga RQ (2016). Magic and cognitive neuroscience. *Current Biology* 23, 26, 390-394.
Randal J (1976). Misdirection the magician's insurance. *Genii* 40, 380-381.
Reichle ED, Pollatsek A, Fisher DL, Rayner K (1998). Toward a model of eye movement control in reading. *Psychological Review* 105, 125-157.
Rensink RA, Kuhn G (2014). A framework for using magic to study the mind. *Frontiers in Psychology* 5*,* 1508.
Rissanen O, Palonen T, Hakkariainen K (2010). *Magical expertise: An analysis of Finland's national magician network*. Proceedings of the 7th International Conference on Network Learning 344-352.
Rissanen O, Palonen T, Pitkänen P, Kuhn G, Hakkarainen K (2013). Personal social networks and the cultivation of expertise in magic: An interview study. *Vocations and Learning* 6, 1-19.
Rissanen O, Pitkänen P, Juvonen A, Kuhn G, Hakkarainen K (2014). Professional expertise in magic - Reflecting on professional expertise in magic: An interview study. *Frontiers in Psychology* 23, 5, 1484.
Robert-Houdin JE (1868). *Les secrets de la prestidigitation et de la magie.* Michel Lévy Frères, Paris.
Robert-Houdin JE (1877). *Secrets of conjuring and magic: Or how to become a wizard.* George Routledge & Sons, London.
Rosengren KS, Rosengren EC (2007). "Discovering magic". In N Mulholland (a cura di) *The Psychology of Harry Potter: An Unauthorized Examination of the Boy Who Lived*, pp.123-134. Bella Books Inc., Dallas.
Safran JD, Muran JC (2003). *Teoria e pratica dell'alleanza terapeutica*. Editori Laterza, Bari.
Shalom DE, de Sousa Serro MG, Giaconia M, Martinez LM, Rieznik A, Sigman M (2013). Choosing in freedom or forced to choose? Introspective blindness to psychological forcing in stage-magic. *PLoS ONE* 8, e58254.
Sharpe SH (1932). *Neo Magic.* George Johnson Magical Publications, London.
Sharpe SH (1988). *Conjurers' psychological secrets*. Hades, Calgary.
Simons DJ, Chabris CF (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattentional blindness for dynamic events. *Perception* 28, 1059-1074.
Simons DJ, Rensink RA (2005). Change blindness: Past, present, and future. *Trends in Cognitive Sciences* 9, 16-20.
Smith TJ, Lamont P, Henderson JM (2012). The penny drops: Change blindness at fixation. *Perception* 41, 489-492.
Smith TJ, Lamont P, Henderson JM (2013). Change blindness in a dynamic scene due to endogenous override of exogenous attentional cues. *Perception* 42*,* 884-886.
Smith W, Dignum F, Sonenberg L (2016). The construction of Impossibility: a logic-based analysis of

conjuring tricks. Frontiers in Psychology 7, 748.
Stern DN (1985). *Il Mondo Interpersonale del Bambino*. Bollati Boringhieri, Torino 1988.
Stern DN (2004). *Il momento presente. In psicoterapia e nella vita quotidiana.* Raffaello Cortina editore, Milano 2005.
Subbotsky E (2001). Causal explanations of events by children and adults: can alternative causal modes coexist in one mind? *British Journal of Developmental Psychology* 19, 23-45.
Subbotsky E (2004). Magical thinking in judgments of causation: Can anomalous phenomena affect ontological causal beliefs in children and adults? *British Journal of Developmental Psychology* 22, 123-152.
Subbotsky E (2010). *Magic and the Mind: Mechanisms, Functions, and Development of Magical Thinking and Behavior.* Oxford University, New York
Subbotsky E (2014). The belief in magic in the age of science. *SAGE Open* 4, 1-17.
Tachibana R, Kawabata H (2014). The effects of social misdirection on magic tricks: How deceived and undeceived groups differ. *i-Perception* 5, 143-146.
Tamariz J (1988). *The magic way*. Editorial Frankson Magic Books, Madrid.
Tatler BW, Kuhn G (2007). Don't look now: The magic of misdirection. In R van Gompel, M Fischer, R Murray (a cura di) *Eye movement research: Insights into mind and brain*, pp. 697-714. Elsevier, Oxford.
Teller RJ (2007). *Disguising one action as another*. Presentazione al Magic of Consciousness Symposium at the 11th Annual Meeting of the Association for the Scientific Study of Consciousness, Las Vegas.
Thaler L, Todd JT, Spering M, Gegenfurtner KR (2007). Illusory bending of a rigidly moving line segment: Effects of image motion and smooth pursuit eye movements. *Journal of Vision* 7, 1-13.
Theeuwes J (1992). Perceptual selectivity for color and form. *Perception & Psychophysics* 51, 599-606.
Theeuwes J (2004). Top–down search strategies cannot override attentional capture. *Psychonomic Bulletin & Review* 11, 65-70.
Theeuwes J (2010). Top–down and bottom–up control of visual selection. *Acta Psychologica* 135, 77-99.
Thomas C, Didierjean A (2015). Does Magic Offer a Cryptozoology Ground for Psychology? *Review of General Psychology* 19, 2, 117-128.
Triplett N (1900). The psychology of conjuring deceptions. *The American Journal of Psychology* 11, 439-510.
Troncoso XG, Macknik SL, Martinez-Conde S (2009). Corner salience varies linearly with corner angle during flicker-augmented contrast: a general principle of corner perception based on Vasarely's artworks. *Spatial Vision* 22, 3, 211-24.
Troncoso XG, Macknik SL, Martinez-Conde S (2005). Novel visual illusions related to Vasarely's "nested squares" show that corner salience varies with corner angle. *Perception* 34, 409-420.
Troncoso XG, Tse PU, Macknik SL, Caplovitz GP, Hsieh PJ, Schlegel AA, Otero-Millan J, Martinez-Conde S (2007). BOLD activation varies parametrically with corner angle throughout human retinotopic cortex. *Perception* 36, 808-820.
Tse PU, Hsieh PJ (2007). Component and intrinsic motion integrate in "dancing bar" illusion. *Biological Cybernetics* 96, 1-8.
Tse PU (1999). Volume completion. *Cognitive Psychology* 39, 37-68.
van Lier R, Wagemans J (1999). From images to objects: Global and local completions of self-occluded parts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 25, 1721-1741.
Weiskrantz L, Warrington EK, Sanders MD, Marshall J (1974). Visual capacity in the hemianopic field following a restricted occipital ablation. *Brain* 97, 709-728.
Williams H, Mc Owan P (2014). Magic in the machine: a computational magician's assistant. *Frontiers in Psychology* 5, 1283.
Wilson K, French CC (2014). Magic and memory: Using conjuring to explore the effects of suggestion, social influence, and paranormal belief on eyewitness testimony for an ostensibly paranormal event. *Frontiers in Psychology* 5, 1289.
Wilson MA (1988). *Mark Wilson's Complete Course in Magic.* Courage Books, Philadelphia.

Wiseman R, Greening E (2005). "It's still bending": Verbal suggestion and alleged psychokinetic ability. *British Journal of Psychology* 96, 115-127.
Wiseman R, Greening E, Smith M (2003). Belief in the paranormal and suggestion in the séance room. *British Journal of Psychology* 94, 285-297.

Carlo Alfredo Clerici[1], Luca Casey[2], Cesare Albasi[3]

[1] Università degli Studi di Milano – Dipartimento di Oncologia e Emato-Oncologia
[2] Pratica privata a Casey & Moore studio
[3] Università degli Studi di Torino

Corrispondenza
Dott. Carlo Alfredo Clerici
Dipartimento di Oncologia e Emato-Oncologia
Università degli Studi di Milano
via Venezian 1 – 20133, Milano
carlo.clerici@unimi.it