

# L'INDUZIONE DI UN CONTESTO AFFETTIVO RIVELA LA MODULAZIONE DELL'ORIENTAMENTO MEDIATO DALLO SGUARDO DA PARTE DI ESPRESSIONI EMOTIVE

MARIO DALMASO<sup>1</sup>, LUIS J. FUENTES<sup>2</sup>,  
GIOVANNI GALFANO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Università di Padova*, <sup>2</sup> *Universidad de Murcia*

*Riassunto.* Abbiamo indagato il ruolo del contesto affettivo sulla possibile modulazione dell'orientamento attentivo mediato dallo sguardo indotta da espressioni emotive diverse. Un volto *cue* centrale deviava lo sguardo e in seguito la sua espressione diventava di paura o di felicità. Dopo un intervallo di 225 ms o 525 ms, appariva un volto *target* di etnia bianca o nera che i soggetti dovevano identificare. I risultati hanno mostrato orientamento mediato dallo sguardo per l'espressione di felicità per l'intervallo temporale lungo mentre la paura influenzava l'orientamento soprattutto per l'intervallo breve. I dati confermano che la modulazione dell'orientamento mediato dallo sguardo da parte di volti con caratterizzazione emotiva è favorita in contesti sperimentali ecologici. Il diverso andamento temporale osservato per paura e felicità sottolinea il differente valore adattivo delle due emozioni.

## 1. INTRODUZIONE

Numerose ricerche hanno dimostrato come il movimento dello sguardo sia in grado di modulare l'attenzione visiva in modo relativamente automatico (Driver, Davis, Ricciardelli, Kidd, Maxwell e Baron-Cohen, 1999). In un compito di orientamento attentivo mediato dallo sguardo il partecipante è chiamato a rispondere ad un *target* che appare in posizione spaziale congruente o incongruente rispetto a quella indicata dallo sguardo deviato di un volto *cue*. Il tipico risultato rilevato con questo paradigma è che i soggetti sono più rapidi nel rispondere al *target* quando questo compare in posizione congruente piuttosto che incongruente rispetto alla direzione dello sguardo, ad indicare un *effetto di cueing* (per una rassegna vedi Frieschen, Bayliss e Tipper, 2007).

Recenti evidenze hanno dimostrato come particolari caratteristiche associate al volto *cue* quali status sociale e appartenenza etnico-razziale siano in grado di modulare l'orientamento mediato dallo sguardo (Pavan, Dalmaso, Galfano e Castelli, 2011; Dalmaso, Pavan, Castelli e Galfano, 2012). Altre importanti caratteristiche facciali come le espressioni emotive del volto *cue* hanno invece prodotto risultati molto eterogenei. In particolare, alcune ricerche hanno mostrato effetti nulli delle espressioni emotive (es. Hietanen e Leppanen, 2003),

mentre altri studi hanno riportato un orientamento mediato dallo sguardo maggiore per l'espressione di paura in soggetti con elevati livelli d'ansia (es. Fox, Mathews, Calder e Yiend, 2007), sebbene i risultati di queste ricerche non siano stati successivamente replicati (es. Galfano, Sarlo, Sassi, Munafò, Fuentes e Umiltà, 2011).

Una caratteristica che accumuna tutti i precedenti studi è la natura del *target*, costituito da una lettera oppure da un cerchio. Lo scarso valore ecologico che ne scaturisce potrebbe costituire uno dei limiti alla base dell'inconsistenza dei loro risultati. Infatti, un volto con sguardo deviato associato ad una certa espressione emotiva dovrebbe creare nell'osservatore l'aspettativa che lo stimolo *target* possenga anch'esso una valenza emotiva. È infatti ragionevole pensare che un volto impaurito stia osservando uno stimolo pericoloso, un volto sorridente uno stimolo piacevole, un volto disgustato uno stimolo ripugnante, e così via. In quest'ottica sono pochi gli studi che hanno cercato di indagare il ruolo del contesto affettivo sull'orientamento attentivo mediato dallo sguardo. Pecchinenda, Pes, Ferlazzo e Zoccolotti (2008) hanno osservato un orientamento mediato dallo sguardo più forte per espressioni negative quando ai partecipanti era richiesto di valutare la valenza, positiva o negativa, di alcune parole *target*, mentre un risultato analogo è stato ottenuto da Friesen, Halvorson e Graham (2011) quando il *target* era costituito da immagini a valenza negativa (un cane ringhioso) o positiva (un bambino sorridente).

Il presente studio intende approfondire il ruolo del contesto affettivo sulla possibile modulazione dell'orientamento attentivo mediato dallo sguardo da parte di espressioni emotive. A differenza dei precedenti lavori, nei quali sono stati utilizzati stimoli *target* dal basso valore ecologico (es. parole, Pecchinenda *et al.*, 2008), o appartenenti a categorie differenti (cane *vs.* bambino, Friesen *et al.*, 2011), si è deciso di utilizzare *target* sociali di differente valenza emotiva appartenenti ad un'unica categoria, quella dei volti. A questo scopo, sono stati selezionati volti maschili di etnia nera e bianca. Il volto *cue*, sempre di etnia bianca, poteva esprimere paura o felicità. Nelle società occidentali è ampiamente riconosciuta l'esistenza di stereotipi negativi che colpiscono le persone di colore (in special modo maschi), spesso associate sia all'idea di minaccia (Eberhardt, Goff, Purdie e Davies, 2004; Trawalter, Todd, Baird e Richeson, 2008). Nel presente lavoro, ci siamo basati su queste evidenze e abbiamo ipotizzato che la presentazione di volti *target* caratterizzati da valenza affettiva diversa potesse aumentare la salienza delle espressioni emotive dei volti e la probabilità di osservare una modulazione dell'orientamento indotto dallo sguardo in funzione dello specifico tipo di emozione mostrata dal volto. Ci siamo focalizzati su volti *cue* che mostravano espressioni di paura e felicità in quanto posizionate all'opposto sul continuum di

approccio/evitamento (Derryberry e Tucker, 1994). Inoltre, abbiamo deciso di utilizzare due *Stimulus Onset Asynchronies* (SOA; 225 ms e 525 ms) per testare possibili differenze nello sviluppo temporale della modulazione attentiva mediata dallo sguardo indotta dalle due espressioni utilizzate.

## 2. ESPERIMENTO

### 2.1. Metodo

Hanno partecipato ventiquattro studenti universitari di etnia bianca. I partecipanti sedevano a 57 cm di distanza da un monitor (1024 × 768 pixel, 60 Hz) sul quale apparivano gli stimoli gestiti dal software E-prime 1.1.

Il volto *cue*, selezionato dal database di Ekman e Friesen (1976), rappresentava un volto maschile di etnia bianca, con sguardo dritto, nelle foto in cui mostrava espressione di paura (PE3-16), di felicità (PE2-12), neutra (PE2-4). I volti *target* rappresentavano due volti maschili di etnia bianca e due volti maschili di etnia nera con espressione neutra e sguardo dritto. Tutti i volti sono stati convertiti in scala di grigi. Le iridi e le pupille delle tre immagini del volto *cue* sono state ritagliate e incollate 0.25° a destra e a sinistra della sclera. Successivamente, queste nuove versioni sono state modificate utilizzando il software MorphMan 2000 al fine di ottenere, in sede sperimentale, delle sequenze dinamiche relative al movimento dello sguardo e allo sviluppo dell'espressione facciale. Questo importante accorgimento metodologico ha il vantaggio di produrre delle sequenze di stimoli realistiche ed ecologicamente valide. In particolare, sono state create due immagini con sguardo deviato (destra e sinistra) ed espressione emotiva al 55% di intensità (valore intermedio tra il volto neutro e le espressioni di paura o felicità) e due immagini con sguardo deviato (destra e sinistra) e espressione emotiva al 100% di intensità.

Ogni prova iniziava con la comparsa di un punto di fissazione centrale (0.82°) per 1000 ms, seguito dal volto *cue* (8.7° × 12.3°) in posizione centrale con sguardo dritto e espressione neutra per 1000 ms. Successivamente iniziava una sequenza di immagini volta a creare l'effetto dinamico del volto *cue* che prima devia lo sguardo e poi cambia espressione: l'immagine del volto veniva sostituita prima dalla stessa immagine ma con sguardo deviato per 50 ms, poi dalla stessa immagine con sguardo deviato e espressione al 55% di intensità per 50 ms, infine dalla stessa immagine con sguardo deviato e espressione al 100% di intensità per 125 ms o 425 ms (pari a SOA della durata rispettivamente di 225 ms e 525 ms). Dopo la scomparsa del volto *cue*,

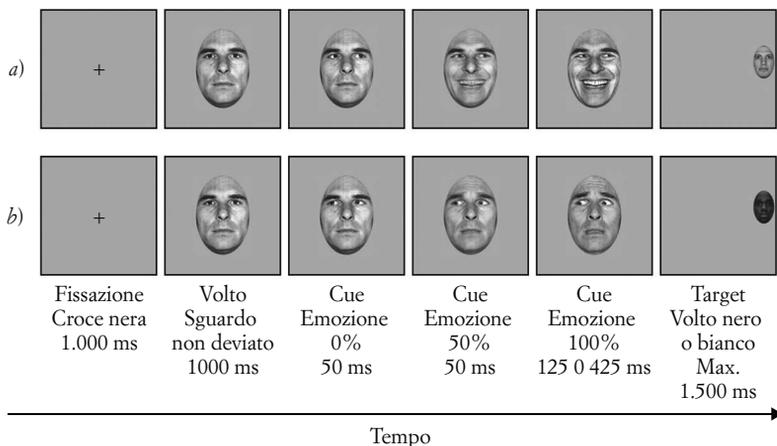


Fig. 1. Esempio di (a) una prova congruente con espressione di felicità e volto *target* di etnia bianca e di (b) una prova incongruente con espressione di paura e volto *target* di etnia nera.

veniva presentato il volto *target* ( $3.8^\circ \times 5.5^\circ$ ) che poteva essere di etnia bianca oppure nera. Questo compariva casualmente  $11^\circ$  a sinistra o a destra del punto di fissazione, in posizione spaziale congruente o incongruente rispetto a quella indicata dallo sguardo del volto *cue* (fig. 1). Per massimizzare la probabilità di attivare gli stereotipi associati alle persone di etnia bianca e nera, si è scelto di far svolgere ai soggetti un compito di discriminazione istruendoli a premere il più rapidamente e accuratamente possibile uno fra due possibili tasti per indicare l'etnia del volto *target*. L'uso dei tasti è stato controbilanciato tra i soggetti. In caso di risposta errata o di mancata risposta entro 1500 ms, compariva il messaggio «ERRORE» e il programma passava alla prova successiva.

Erano previste 20 prove di pratica, seguite da 5 blocchi sperimentali costituiti da 64 prove ciascuno, per un totale di 320 prove sperimentali. In ogni prova la direzione dello sguardo del volto *cue*, l'emozione del volto *cue*, la posizione di comparsa del volto *target* e l'etnia del volto *target* erano del tutto casuali.

## 2.2. Risultati

Dall'analisi dei dati sono stati eliminati i TR relativi alle prove con risposta sbagliata (1.76%) e i TR inferiori o superiori a 2.5 DS rispetto alla media definita per ogni soggetto e condizione (2.12%).

I dati sono stati analizzati per mezzo di un'ANOVA a misure ripetute con i fattori Congruenza spaziale sguardo-*target* (congruente vs. incongruente), Emozione del volto *cue* (felicità vs. paura), Etnia del volto *target* (bianca vs. nera) e SOA (225 ms vs. 525 ms) entro i soggetti. L'effetto principale per la Congruenza spaziale sguardo-*target* è risultato significativo [ $F(1,23) = 13.62, p = 0.015, \eta^2$  parziale = 0.275], con TR inferiori per le prove congruenti ( $M = 513$  ms,  $ES = 16.45$ ) rispetto alle prove incongruenti ( $M = 523$  ms,  $ES = 16.78$ ), confermando la presenza di un orientamento attentivo mediato dallo sguardo. Inoltre, sono emersi gli effetti principali per l'Etnia del volto *target* [ $F(1,23) = 7.19, p = 0.013, \eta^2$  parziale = 0.238], ad indicare TR superiori quando il *target* era un volto di etnia bianca ( $M = 531$  ms,  $ES = 17.12$ ) rispetto ad uno di etnia nera ( $M = 506$  ms,  $ES = 17.26$ ) e per il SOA [ $F(1,23) = 80.35, p < .01, \eta^2$  parziale = 0.77], ad indicare TR inferiori nelle prove con SOA di 525 ms ( $M = 499$  ms,  $ES = 16.85$ ) rispetto alle prove con SOA di 225 ms ( $M = 537$  ms,  $ES = 16.55$ ), confermando la presenza del classico effetto di *foreperiod*. Dall'analisi è anche emersa un'interazione significativa Congruenza spaziale sguardo-*target*  $\times$  Emozione del volto *cue*  $\times$  SOA [ $F(1,23) = 5.04, p = 0.035, \eta^2$  parziale = 0.18]. Al fine di valutare l'orientamento attentivo mediato dallo sguardo in funzione dell'Emozione del volto *cue* e del SOA sono stati condotti dei t-test. I risultati mostrano come l'orientamento attentivo sia presente quando il volto *cue* esprime paura, per il SOA di 225 ms [ $t(23) = 3.27, p = 0.03$ ] mentre solo marginalmente per il SOA di 525 ms [ $t(23) = 1.93, p = .066$ ], e quando il volto *cue* esprime felicità, ma solo per il SOA di 525 ms [ $t(23) = 2.12, p = 0.045$ ].

Una seconda ANOVA condotta sulla percentuale di errori con gli stessi fattori utilizzati nell'analisi dei TR ha escluso la presenza di *speed-accuracy trade off*.

### 3. CONCLUSIONI

L'utilizzo di stimoli *target* di una determinata valenza emotiva sembrerebbe costituire un requisito per osservare una modulazione delle espressioni facciali sull'orientamento attentivo mediato dallo sguardo (Friesen *et al.*, 2011; Pecchinenda *et al.*, 2008). In questo studio, si è deciso di utilizzare come *target* volti di etnia nera e bianca poiché è largamente riconosciuta l'influenza degli stereotipi negativi nei confronti delle persone di colore sui processi cognitivi (es. Eberhardt *et al.*, 2004; Trawalter *et al.*, 2008). Pertanto, è legittimo sostenere che il contesto affettivo generato dall'utilizzo di questi particolari stimoli *target* sia la causa principale della modulazione attentiva osservata nel

presente lavoro. In particolare, è emerso come l'orientamento attento mediato dallo sguardo segua uno sviluppo temporale differente a seconda dell'espressione emotiva considerata. Nello specifico, i risultati suggeriscono come la modulazione dell'orientamento mediato dallo sguardo indotta dall'espressione di paura emergerebbe rapidamente per poi attenuarsi, mentre quella elicitata dall'espressione di felicità seguirebbe uno sviluppo temporale opposto. Una possibile spiegazione potrebbe ricondurre il *pattern* osservato alla diversa rilevanza evolutiva delle espressioni emotive che abbiamo utilizzato. Orientare la nostra attenzione nella direzione indicata da un volto impaurito, piuttosto che felice, ci consentirebbe infatti di identificare una possibile minaccia. Quindi, sarebbe estremamente utile che questo orientamento avvenisse nel minor tempo possibile, a conferma di come l'evoluzione abbia sviluppato sofisticati meccanismi utili alla sopravvivenza già osservati in precedenti studi (Ohman, Flykt e Esteves, 2001).

## BIBLIOGRAFIA

- DALMASO M., PAVAN G., CASTELLI L., GALFANO G. (2012). Social status gates social attention in humans. *Biology Letters*, doi:10.1098/rsbl.2011.0881.
- DERRYBERRY D., TUCKER D.M. (1994). Motivating the focus of attention. In P.M. Niedenthal, S. Kitayama (eds.), *The heart's eye: Emotional influences in perception and attention*. San Diego, CA: Academic Press, pp. 167-196.
- DRIVER J., DAVIS G., RICCIARDELLI P., KIDD P., MAXWELL E., BARON-COHEN S. (1999). Gaze perception triggers reflexive visuospatial orienting. *Visual Cognition*, 6, 509-540.
- EBERHARDT J.L., GOFF P.A., PURDIE V.J., DAVIES P.G. (2004). Seeing black: Race, crime, and visual processing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 876-893.
- EKMAN P., FRIESEN W. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- FOX E., MATHEWS A., CALDER A.J., YIEND J. (2007). Anxiety and sensitivity to gaze direction in emotionally expressive faces. *Emotion*, 7, 478-486.
- FRIESEN C.K., HALVORSON K.M., GRAHAM R. (2011). Emotionally meaningful targets enhance orienting triggered by a fearful gazing face. *Cognition & Emotion*, 25, 73-88.
- FRISCHEN A., BAYLISS A.P., TIPPER S.P. (2007). Gaze cuing of attention: Visual attention, social cognition, and individual differences. *Psychological Bulletin*, 133, 694-724.
- GALFANO G., SARLO M., SASSI F., MUNAFÒ M., FUENTES L.J., UMITÀ C. (2011). Reorienting of spatial attention in gaze cuing is reflected in N2pc. *Social Neuroscience*, 6, 257-269.
- HIETANEN J.K., LEPPANEN J.M. (2003). Does facial expression affect attention orienting by gaze direction cues? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 29, 1228-1243.
- OHMAN A., FLYKT A., ESTEVES F. (2001). Emotion drives attention: Detecting the snake in the grass. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 466-478.

- PAVAN G., DALMASO M., GALFANO G., CASTELLI L. (2011). Racial group membership is associated to gaze-mediated orienting in Italy. *PLoS ONE*, 6, e25608.
- PECCHINENDA A., PES M., FERLAZZO F., ZOCCOLOTTI P. (2008). The combined effect of gaze direction and facial expression on cueing spatial attention. *Emotion*, 8, 628-634.
- TRAWALTER S., TODD A.R., BAIRD A.A., RICHESON J.A. (2008). Attending to threat: Race-based patterns of selective attention. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44, 1322-1327.

[Ricevuto il 21 dicembre 2011]

[Accettato il 22 dicembre 2011]

### **Eliciting an affective context uncover the effects of emotions on gaze-mediated orienting of attention**

*Summary.* In this experiment we investigated the role of facial expressions and target-faces of different emotional valence on gaze-mediated orienting of attention. A centrally-displayed White cue-face shifted gaze rightwards or leftwards and its emotional expression dynamically became either fearful or happy. After either 225 or 525 ms, a target-face depicting a White or a Black individual appeared. The results showed a gaze cueing effect in response to fearful and happy faces at the 225-ms and 525-ms interval respectively. This pattern seems to highlight the different adaptive value of the two emotional expressions.

*Keywords:* gaze cueing, emotion, race, social cognition.

*La corrispondenza va inviata a Mario Dalmaso, Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione, Università di Padova, Via Venezia 8, 31131 Padova. E-mail: mario.dalmaso@gmail.com*