



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale  
Corso di laurea magistrale in Psicologia Clinica

*Tesi di Laurea Magistrale*

Effetti del contatto visivo sull'attenzione:  
Il possibile ruolo dei tratti di personalità

Effects of Eye Contact on Attention:  
The Possible Role of Personality Traits

*Relatore*

Prof. Mario Dalmaso

*Laureanda:* Rossella Altieri

*Matricola:* 2016661

*Anno Accademico 2021/2022*



# Sommario

<b>1. Introduzione .....</b>	<b>1</b>
1.1. Significati evolutivi dello sguardo .....	1
1.2. Effetti dello sguardo sui processi affettivi .....	2
1.2.1. Misurazioni esplicite dei processi affettivi.....	2
1.2.2. Misurazioni implicite dei processi affettivi.....	4
1.3. Effetti dello sguardo sui processi attentivi.....	5
1.4. Reazioni psicofisiologiche legate alla percezione dello sguardo .....	10
1.5. Strutture cerebrali implicate nell'elaborazione dello sguardo .....	11
1.6. Caratteristiche dell'osservatore .....	14
1.6.1. Genere .....	14
1.6.2. Età.....	15
1.6.3. Personalità e stati interni .....	15
1.7. Percezione dello sguardo in presenza di disturbi clinici.....	17
1.8. Ipotesi di ricerca .....	20
<b>2. Metodologia .....</b>	<b>22</b>
2.1. Partecipanti .....	22
2.2. Stimoli.....	22
2.3. Procedura .....	23
2.3.1. Task attentivo .....	23
2.3.2. Valutazione dei volti .....	25
2.3.3. Compilazione del questionario.....	25

<b>3. Risultati.....</b>	<b>26</b>
<b>4. Discussione.....</b>	<b>31</b>
4.1. Limiti dello studio.....	36
<b>5. Bibliografia .....</b>	<b>38</b>

# 1. Introduzione

## 1.1. Significati evolutivi dello sguardo

Lo sguardo è uno stimolo sociale molto potente e gli esseri umani sembrano essere particolarmente sensibili alla direzione dello sguardo delle altre persone (Dalmaso, Castelli, & Galfano, 2020).

Lo sguardo è implicato in svariate funzioni nella modulazione dei processi di interazione sociale; per fare degli esempi, esso facilita la comunicazione, esprime intimità o dominanza, e aiuta a creare i legami affettivi (Kleinke, 1986).

Soprattutto, la sua funzione più rilevante è quella di costituire un indice attendibile e immediato per individuare l'oggetto/soggetto verso cui è rivolta l'attenzione degli individui. Più precisamente, la direzione dello sguardo altrui è utile per discriminare se l'attenzione è diretta o distolta da un oggetto (Hietanen, 2018).

Il contrasto tra la sclera bianca e l'iride scuro dell'occhio umano rende più facile discriminare l'orientamento attentivo delle persone nello spazio.

Le informazioni di natura sociale trasmesse dallo sguardo hanno due principali componenti:

- la percezione dello sguardo deviato di un altro individuo elicitava nell'osservatore un orientamento automatico dell'attenzione verso la corrispettiva direzione, in quanto può segnalare la presenza di ricompense o di minacce nell'ambiente (e.g., Driver et al., 1999);
- la percezione dello sguardo dritto indica intenzioni nei riguardi di chi viene osservato (e.g., Emery, 2000).

Considerando il ruolo del contatto oculare nei processi affettivi e sociali, si suppone vi sia, in differenti contesti sociali, un'innata preferenza per lo sguardo dritto rispetto a quello deviato (Senju & Hasegawa, 2005).

Per esempio, von Grünau & Anston (1995) hanno mostrato come, in un compito detto *visual search paradigm*, lo sguardo dritto verso un osservatore viene rilevato più velocemente rispetto allo sguardo distolto.

Inoltre, quando la direzione degli occhi di un individuo viene percepita ambigua e difficilmente interpretabile, le persone commettono dei *bias* cognitivi che li portano a

ritenere in maniera inaccurata di essere loro stessi il target dell'osservatore (Martin & Jones, 1982).

È quindi evidente come la direzione dello sguardo altrui produca degli effetti sull'attenzione dell'osservatore.

L'interpretazione del significato dello sguardo altrui dipende certamente da numerosi fattori. Il comportamento verbale e non verbale dell'osservatore, in particolare il contenuto verbale e le espressioni facciali, influenzano significativamente l'intenzione attribuita allo sguardo (Hietanen, 2018).

Tuttavia, dal momento che per gli esseri umani la costruzione e il mantenimento delle relazioni sociali costituisce un bisogno primario e che lo sguardo diretto dei propri simili indica attenzione e inclusione sociale (Eisenberger, Lieberman, & Williams, 2003; Wirth et al., 2010), si ipotizza che il contatto oculare evochi reazioni affettive positive (Hietanen, 2018).

## **1.2. Effetti dello sguardo sui processi affettivi**

In una recente rassegna, Hietanen (2018) evidenzia come le reazioni affettive elicitate dalla percezione dello sguardo mostrano un pattern di risultati contrastanti rispetto al tipo di misurazione utilizzato.

Quando queste vengono investigate tramite misurazioni esplicite mostrano effetti più eterogenei, mentre misurazioni implicite indicano più chiaramente come lo sguardo diretto a un soggetto evochi reazioni affettive più positive rispetto a uno sguardo distolto.

### **1.2.1. Misurazioni esplicite dei processi affettivi**

Seguendo la prima linea di ricerca effettuata con misurazioni esplicite, gli studi condotti presentavano stimoli raffiguranti dei volti con espressioni facciali neutre in cui veniva manipolato solo la direzione dello sguardo.

È stata riportata un'associazione tra lo sguardo diretto e valutazioni positive: i partecipanti, cioè, valutavano più piacevoli i volti con gli occhi diritti rispetto a quelli con gli occhi distolti. Questo effetto appare robusto ed è stato trovato utilizzando immagini di volti sia reali, sia virtuali (Mason, Tatkov, & Macrae, 2005; Kuzmanovic et al., 2009).

Altri studi, invece, in cui veniva chiesto di riportare il proprio stato affettivo in risposta alla stessa tipologia di stimoli hanno mostrato risultati tra loro discordanti.

Lo studio di Wirth et al. (2010) ha mostrato come i partecipanti che avevano guardato un breve filmato raffigurante personaggi con lo sguardo distolto – a sinistra o a destra – riportavano stati affettivi significativamente più negativi rispetto a coloro che avevano guardato un filmato raffigurante personaggi con lo sguardo diritto (disegno sperimentale tra i soggetti).

Leng et al. (2018), utilizzando come stimoli delle sequenze dinamiche di fotografie in cui gli occhi del volto presentato potevano terminare in uno sguardo deviato o diritto, ha riportato che i partecipanti riferivano maggiore *distress* e sentimenti di esclusione nella prima condizione rispetto alla seconda (disegno sperimentale entro i soggetti).

Uno studio che ha utilizzato immagini statiche di volti con diverse direzioni dello sguardo è giunto alle medesime conclusioni (Uono & Hietanen, 2015).

Seguono esempi di studi in cui emergono risultati contrastati con i precedenti descritti.

Nello studio di Marschner et al. (2015), gli autori hanno manipolato anche l'espressione facciale dei volti. I risultati hanno portato a concludere che, nella condizione di osservazione di volti neutri, la direzione dello sguardo non aveva nessun effetto sulle auto-valutazioni degli stati affettivi dei partecipanti. Tuttavia, nella condizione di volti con espressioni di felicità, lo sguardo diritto ha aumentato la valenza delle valutazioni soggettive; al contrario, nella condizione di volti arrabbiati, lo sguardo diritto ha diminuito la valenza delle stesse.

Altre due ricerche condotte da Hietanen et al. (2008) e da Pönkänen et al. (2011a), hanno confermato che il contatto oculare dei volti verso i partecipanti evocava risposte affettive meno positive rispetto allo sguardo deviato o agli occhi chiusi.

Come possibile spiegazione, si ipotizza che auto-valutazioni affettive più basse elicitate dallo sguardo diritto possano essere dovute a maggiori sensazioni di coinvolgimento e di disagio provocate dal fatto di sentirsi osservati. Quindi, tanto più gli stimoli sono capaci di elicitarne la sensazione di essere osservati da un altro individuo, tanto meno positivamente sarà valutato il proprio stato emotivo (Pönkänen et al., 2011a).

### 1.2.2. Misurazioni implicite dei processi affettivi

Le risposte affettive sono state anche investigate con misurazioni implicite, portando a un pattern di risultati più coerente.

Uno tra gli strumenti impiegato è l'*Implicit Association Test* (IAT) (Nosek, Greenwald, & Banaji, 2005), che richiede ai partecipanti di classificare due tipologie di stimoli:

- immagini di volti in cui viene manipolata la direzione dello sguardo;
- parole con valenza positiva o negativa.

Nella condizione detta “congruente”, viene richiesto di premere un pulsante se appare un volto con lo sguardo diritto oppure una parola positiva; e di premere un altro pulsante se, invece, appare un volto con lo sguardo distolto oppure una parola negativa. Nella condizione detta “incongruente”, la risposta da fornire alle due categorie di stimoli è invertita.

Confrontando la velocità di classificazione tra le due condizioni, è possibile inferire la robustezza dell’associazione implicita tra la direzione dello sguardo e la valenza delle parole.

Si è osservato che i tempi di categorizzazione erano più veloci nella condizione congruente rispetto a quella incongruente: i partecipanti implicitamente associavano in misura maggiore i volti che guardavano nella loro direzione ad una valenza positiva e quelli che guardavano nella direzione opposta ad una valenza negativa.

Sorprendentemente, gli stessi risultati sono stati trovati anche quando le direzioni dello sguardo venivano inserite in facce arrabbiate (Lawson, 2015).

In un altro paradigma – l'*affective priming paradigm* (Chen, Helminen, & Hietanen, 2017a) – veniva invece chiesto di valutare il più velocemente possibile la valenza di alcune parole e di ignorare i volti precedentemente presentati (tipo di stimolo noto, in letteratura, come *prime*).

Gli autori hanno osservato come i tempi di risposta (TR) per le parole positive erano significativamente più brevi quando queste erano precedute dallo sguardo diritto rispetto agli occhi chiusi, mentre i TR per le parole negative erano significativamente più brevi quando queste erano precedute dagli occhi chiusi rispetto allo sguardo diritto.

Lo stimolo *prime* in maniera automatica attiva una valutazione implicita e facilita l’elaborazione di target affettivamente congruenti.



Altri studi hanno confermato quanto detto: ad esempio è stato proposto un compito chiamato *choose-a-movie* (CAM) (Dubey, Ropar, & Hamilton, 2015). Questo compito presentava ai soggetti due scatole colorate sullo schermo con l'istruzione di scegliere di aprire una tra le due scatole per ogni *trial*. In seguito, guardavano un filmato associato a quella scatola che mostrava un individuo che guardava verso la telecamera oppure in un'altra direzione.

I risultati di questo studio hanno mostrato come i partecipanti tendevano a preferire la scatola associata alla prima tipologia di filmato (sguardo rivolto verso lo spettatore). Questo effetto può essere interpretato come una risposta affettiva più positiva evocata dallo sguardo diretto, in quanto stimolo sociale più potente rispetto allo sguardo distolto.

Dalla descrizione di queste ricerche, si può assumere che l'attenzione prestata da un'altra persona, perfino se con intenzioni avverse, venga valutata più positivamente rispetto al non ricevere la sua attenzione (Hietanen, 2018).

### **1.3. Effetti dello sguardo sui processi attentivi**

Lo sguardo non condiziona solo i processi affettivi, ma anche quelli cognitivi.

Postulato che il contatto oculare è un importante segnale sociale, potrebbe verificarsi un disancoraggio più lento in risposta allo sguardo diretto.

Inoltre, se quest'ultimo cattura l'attenzione, è possibile che i volti con lo sguardo diretto vengano processati in maniera più profonda da chi li percepisce (George, Driver, & Dolan, 2001; Kampe et al., 2001; Wicker et al., 2003).

Lo studio di Senju & Hasegawa (2005) esplora proprio questo fenomeno. Nel dettaglio, si è indagato se lo sguardo diretto di una faccia presentata al centro dello schermo rallentasse l'individuazione di un target periferico – effetto noto come *attention holding*.

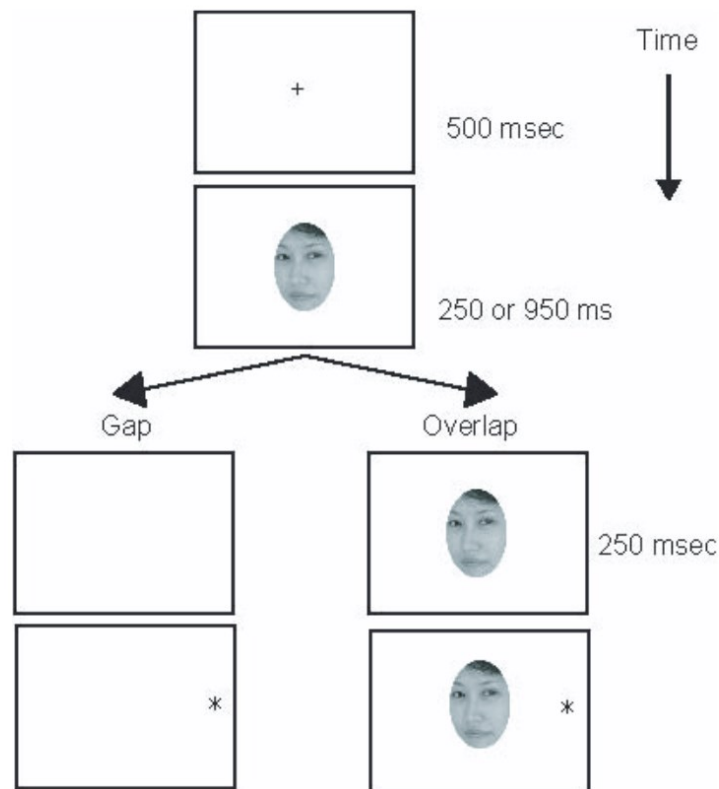
I partecipanti venivano istruiti a:

- ignorare il volto presentato, in cui veniva manipolata la direzione dello sguardo;
- localizzare il target periferico – a destra o a sinistra dello schermo – il più velocemente possibile.

Lo stimolo del volto poteva scomparire appena prima della comparsa del target (condizione detta “*gap condition*”), oppure rimanere sullo schermo simultaneamente al target (condizione detta “*overlap condition*”).

Per quanto riguarda il target periferico, invece, questo appariva 500 ms o 1200 ms dopo la presentazione del volto, in maniera equiprobabile a destra o a sinistra dello schermo.

L’intervallo temporale che intercorre tra la presentazione del volto e la comparsa del target è detto *stimulus-onset asynchrony* (SOA).



*Figura 1. Overlap & Gap conditions. Figura proveniente da Senju & Hasegawa (2005)*

Se lo sguardo diritto porta a soffermare l’attenzione su di esso, allora questo indurrebbe a rilevare più lentamente il target nella *overlap condition* poiché i partecipanti devono attivamente disancorare la loro attenzione dallo stimolo centrale per poi spostarla verso il target periferico.

Nella *gap condition*, al contrario, lo sguardo diritto non influenza la latenza di risposta poiché l’attenzione è già stata disancorata dal volto.

Durante l’esperimento sono stati utilizzati unicamente sguardi distolti verticalmente (verso il basso, o chiusi), dal momento che lo spostamento degli occhi può influenzare la rilevazione dei target periferici (nel presente esperimento, in posizione sinistra o destra),

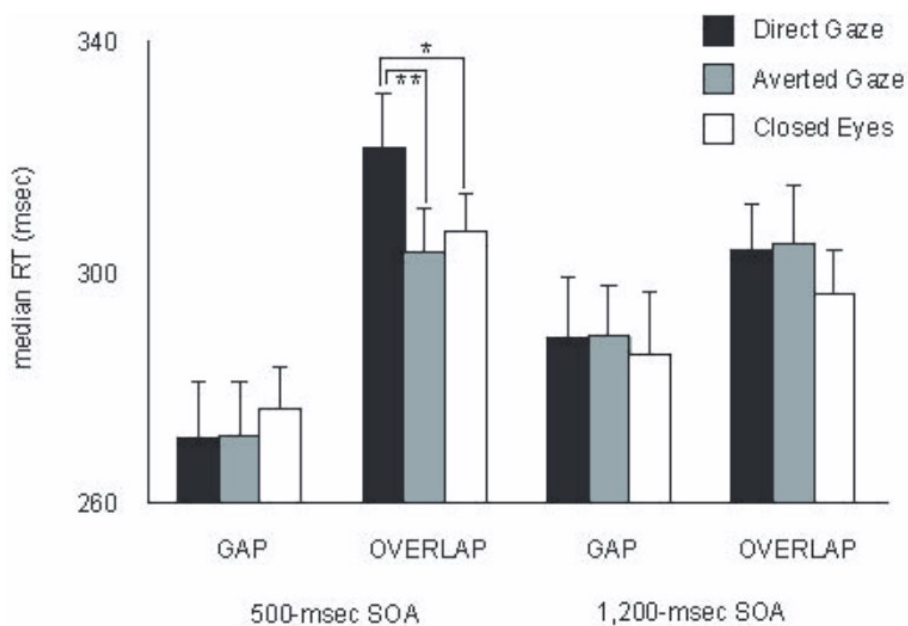
inducendo di riflesso a spostare l'attenzione verso la direzione corrispondente (Driver et al., 1999).

In maniera concorde alle loro ipotesi di ricerca, Senju & Hasegawa (2005) hanno osservato l'effetto di *attention holding*, ovvero i partecipanti erano più lenti a localizzare il target quando questo appariva dopo il volto con lo sguardo diritto, rispetto ai volti con gli occhi distolti o chiusi.

Questo risultato è stato osservato solo nella condizione *overlap*, che richiede un disancoraggio attivo dell'attenzione dai volti, e solo quando il target periferico veniva presentato con SOA di 500 ms.

L'effetto di *attention holding* sembra essere, quindi, di durata relativamente breve, poiché si è osservato scomparire 1200 ms dopo la comparsa del volto, e suggerisce il coinvolgimento di un tipo di attenzione transitorio.

Similmente, anche lo spostamento automatico dell'attenzione elicitato dallo sguardo distolto sembra essere transitorio (Friesen & Kingstone, 1998).



**Figura 2.** Tempi di risposta per ciascuna condizione: direzione dello sguardo, gap vs. overlap e latenza di comparsa del target

Questo dato rafforza la teoria secondo la quale i processi attenzionali implicati nella percezione e nella risposta alla direzione dello sguardo siano particolarmente automatici e difficilmente controllati o influenzati da meccanismi endogeni dell'attenzione.

Le persone attribuiscono un'elevata salienza percettiva alla regione oculare di un volto, e questo contribuisce a spiegare i tempi di risposta più lunghi a target periferici nella condizione di sguardo diretto (Senju & Hasegawa, 2005).

Per questo motivo, gli stessi autori, in un esperimento successivo, hanno utilizzato come stimoli gli stessi volti ma il contrasto di colore tra la sclera e l'iride veniva invertito (iride bianca e sclera nera).

Tale cambiamento nella struttura degli occhi interrompe il processo di percezione dello sguardo; infatti, ha portato ad annullare l'effetto della direzione dello sguardo sull'individuazione del target. Questo risultato supporta l'idea secondo cui la percezione dello sguardo diretto sia essenziale per mantenere l'attenzione sul volto dell'osservatore (Senju & Hasegawa, 2005).

Focalizzare la propria attenzione sui visi delle persone che effettuano contatto oculare ha una funzione adattiva, dal momento che il volto umano comunica un'intenzione (comunicativa, affettiva, amichevole, ostile, o sessuale) verso sé stessi (Senju & Hasegawa, 2005).

Si può confermare, quindi, l'ipotesi che il volto umano sia uno stimolo biologicamente rilevante (Kleinke, 1986; Robson, 1967).

Invece, lo spostamento dell'attenzione, inteso come la tendenza a indirizzare l'attenzione verso il punto spaziale indicato dallo sguardo – distolto orizzontalmente a destra o a sinistra –, è un fenomeno noto in letteratura come “*gaze-cueing effect*” (GCE).

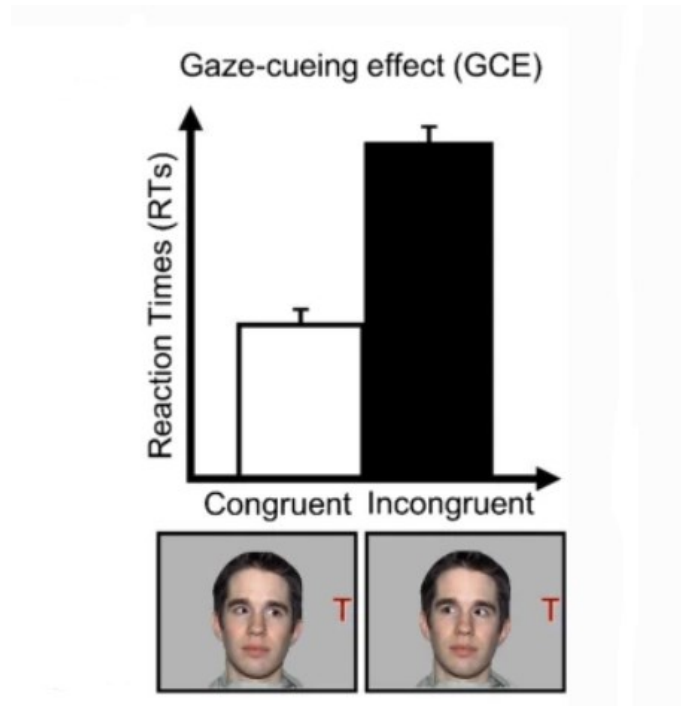
Un tipico compito di *gaze-cueing* è strutturato nel seguente modo:

- ai soggetti viene presentato un volto con lo sguardo distolto verso destra o verso sinistra;
- dopo un intervallo temporale, un target appare a destra o a sinistra dello schermo;
- il target deve essere localizzato fornendo una risposta manuale come premere un pulsante.

Nelle condizioni congruenti, il target compare nella posizione spaziale indicata dallo sguardo; invece, nelle condizioni incongruenti, questo compare nella posizione opposta rispetto a quella osservata dal volto.

La differenza di prestazione tra i due tipi di *trials* permette di stimare la grandezza del GCE. Tipicamente, si osservano tempi di reazione (TR) più brevi nei *trials* congruenti rispetto a quelli incongruenti.

Questo suggerisce la tendenza spontanea e automatica dell'uomo a seguire la direzione dello sguardo altrui (Dalmaso, Castelli, & Galfano, 2020).



*Figura 3. Compito di gaze-cueing. Figura proveniente da Dalmaso, Castelli & Galfano (2020)*

Numerosi studi hanno poi cercato di descrivere meglio questo fenomeno presentando al centro dello schermo, come punto di fissazione, delle frecce – stimolo non sociale ma capace di elicitare l'orientamento dell'attenzione.

Il confronto tra lo sguardo e le frecce è utile a esaminare se questi due tipi di stimoli possono essere considerati qualitativamente differenti (e.g., Hayward & Ristic, 2015). Questa linea di ricerca ha mostrato come a questi due stimoli si associano due diverse categorie di risposte.

In particolare, lo spostamento dell'attenzione indotto dalle frecce risulta essere conseguente all'apprendimento del significato degli stimoli e alla familiarizzazione con il compito; invece, l'orientamento dell'attenzione elicitato dallo sguardo sembra coinvolgere dei processi automatici, dovuti alla sua rilevanza sociale (Dalmaso, Castelli, & Galfano, 2020). Tuttavia, le possibili somiglianze e differenze tra i due stimoli sono ancora oggetto di dibattito.

#### 1.4. Reazioni psicofisiologiche legate alla percezione dello sguardo

Una componente fisiologica primaria delle risposte affettive è rappresentata dall'arousal. Con arousal si indica una condizione temporanea del sistema nervoso di un generale stato di attivazione, caratterizzato da un maggiore stato attentivo-cognitivo di vigilanza e reattività agli stimoli esterni (Plutchik, 1980).

Numerosi studi hanno dimostrato che le risposte di conduttanza cutanea (SCR) – un indicatore dello stato di arousal – sono più ampie nelle condizioni in cui vengono presentati dei volti con lo sguardo diritto piuttosto che con lo sguardo deviato o con gli occhi chiusi (e.g., Nichols & Champness, 1971; Helminen, Kaasinen, & Hietanen, 2011; Myllyneva & Hietanen, 2015).

Un ulteriore indice fisiologico dell'arousal preso in esame è la dilatazione pupillare, che si è osservata essere più grande in risposta allo sguardo diritto rispetto allo sguardo distolto. Una pupilla più dilatata indica che una maggiore quantità di attenzione viene prestata ad uno stimolo (Porter, Hood, & Troscianko, 2006).

Inoltre, tanto più gli individui riescono a mantenere un contatto visivo prolungato nel tempo, tanto più rapido è l'aumento del diametro della pupilla (Binetti et al., 2016).

La letteratura ha anche analizzato l'effetto della percezione dello sguardo sul riflesso di startle. Il riflesso di startle è una reazione automatica di trasalimento, in cui avviene una rapida contrazione dei muscoli del corpo, elicitata da uno stimolo molto intenso e improvviso.

La misurazione di tale riflesso viene solitamente fatta sul muscolo dell'occhio – chiamato *orbicularis oculi* – responsabile dell'ammicciamento (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990), oppure tramite l'accelerazione del battito cardiaco (Graham & Clifton, 1966), presentando in modo imprevedibile un rumore forte (detto *probe*).

L'ampiezza di questo riflesso viene modulato dalla valenza emotiva degli stimoli che vengono simultaneamente elaborati: stimoli a contenuto piacevole provocano l'inibizione del riflesso, mentre stimoli spiacevoli causano l'accentuazione del riflesso (e.g., Richter et al., 2011).

Alcuni studi hanno indagato il possibile effetto di modulazione della percezione dello sguardo sull'ampiezza dello startle.

Nello studio di Lass-Hennemann et al. (2009), il *probe* veniva presentato a partecipanti maschi mentre osservavano immagini di corpi nudi femminili.

Lo sguardo delle donne ritratte veniva manipolato in modo da essere rivolto verso l'osservatore oppure deviato.

I risultati hanno mostrato come, in primo luogo, le immagini erotiche riducevano le risposte di ammiccamento dei partecipanti in quanto stimoli emotivi a contenuto piacevole.

In secondo luogo, anche la direzione dello sguardo aveva un effetto: una riduzione più attenuata del riflesso si è verificata nella condizione dello sguardo diretto, ad indicare che quest'ultimo veniva percepito come meno piacevole rispetto allo sguardo deviato.

Tuttavia, una spiegazione è stata attribuita al possibile ruolo dell'attenzione: lo sguardo diretto cattura le risorse attentive dei partecipanti dirigendole verso i volti e sottraendole dai corpi nudi.

In uno studio più recente (Chen et al., 2017b), l'effetto della direzione dello sguardo sul riflesso di startle è stato analizzato prendendo in considerazione anche le risposte cardiache.

Si è osservato come l'ampiezza del riflesso di ammiccamento e il battito cardiaco dei partecipanti si riducevano nella condizione dello sguardo diretto rispetto alla condizione dello sguardo distolto verso il basso.

Riassumendo, da tali evidenze si assume che il contatto visivo elicitava risposte affettive più positive nell'osservatore, a differenza di quanto avviene con lo sguardo deviato (Hietanen, 2018).

## **1.5. Strutture cerebrali implicate nell'elaborazione dello sguardo**

Lo stato di arousal è sotto il controllo dell'amigdala. Infatti, l'amigdala ha un ruolo cruciale nelle emozioni (LeDoux, 2000).

Pertanto, in linea con le risposte psicofisiologiche precedentemente descritte, l'amigdala è coinvolta nell'elaborazione dello sguardo.

Tramite risonanza magnetica funzionale (fMRI), Hoffman et al. (2007) hanno individuato una regione dell'amigdala denominata *lateral extended amygdala* (LEA) – che comprende il nucleo centrale e il nucleo della stria terminale – essere particolarmente sensibile alla direzione dello sguardo. Si presume che questa regione giochi un ruolo centrale nell'intensificare lo stato di arousal e nel dirigere l'attenzione (Davis & Whalen, 2001).

La presenza di disfunzioni in questi nuclei comporta un mancata attivazione e attenzione prestata al contatto oculare. Infatti, pazienti che presentano lesioni dell'amigdala non riescono a elaborare lo sguardo allo stesso modo dei controlli (Spezio et al., 2007).

Studi di visualizzazione cerebrale hanno mostrato come l'attivazione dell'amigdala si verifica in risposta allo sguardo sia di volti con espressioni facciali emotive, sia di volti con espressione neutra (Sato et al., 2004; Adams et al., 2012).

In particolare, si è riscontrata un'attivazione più importante nell'amigdala dell'emisfero destro associata all'elaborazione dello sguardo diritto rispetto allo sguardo deviato (Kawashima et al., 1999; Wicker et al., 2003).

Altri studi hanno evidenziato l'esistenza di una connessione funzionale tra l'amigdala destra e il giro fusiforme destro, una struttura cerebrale deputata al riconoscimento dei volti, e tale appaiamento si attiva in misura maggiore in risposta alla percezione dello sguardo diritto rispetto a quello distolto (George, Driver, & Dolan, 2001).

Tuttavia, in questo caso, la valenza affettiva associata alle risposte dell'amigdala è di più difficile interpretazione, in quanto l'attività dell'amigdala modula i processi affettivi connessi all'arousal e all'attenzione in contesti sia positivi che negativi (Hoffman et al., 2007).

Studi di neuroimmagine hanno riscontrato che anche il sistema della ricompensa risulta coinvolto nell'elaborazione della direzione dello sguardo.

Le strutture neurali che compongono il sistema della ricompensa comprendono in primo luogo la porzione ventrale dello striato (il nucleus accumbens e il pallido ventrale) e la corteccia orbitofrontale, ma anche l'insula e la corteccia cingolata anteriore (Rolls, 2000; Schultz, 2006).

L'attivazione del sistema della ricompensa è spiegata dal fatto che il contatto visivo che viene effettuato da un individuo segnala l'intenzione comunicativa e l'inclusione sociale (Bàez-Mendoza & Schultz, 2013), come ulteriore sostegno che le interazioni sociali costituiscono un bisogno primario nell'uomo ((Eisenberger, Lieberman, & Williams, 2003).

In un interessante studio di Kampe et al. (2001), ai partecipanti si richiedeva di:

- osservare immagini statiche di volti che conducevano lo sguardo diretto o distolto da loro;
- valutare la piacevolezza dei volti osservati;

Durante lo svolgimento del compito, venivano visualizzate le risposte di attivazione cerebrale mediante fMRI.



Come primo risultato, è stato trovato che la direzione dello sguardo aveva un effetto principale sull'attivazione dello striato ventrale.

Tuttavia, tale attivazione è risultata essere in relazione con la piacevolezza attribuita ai volti. Nella condizione sguardo diritto, l'attivazione dello striato ventrale aumenta in funzione della piacevolezza; al contrario, nella condizione sguardo deviato, l'attivazione dello striato ventrale diminuiva con l'aumentare della piacevolezza.

Gli autori hanno supposto che la gradevolezza dei volti funga da ricompensa sociale. Lo sguardo diretto da parte di un individuo attraente avverte la possibilità di interazione sociale, e quindi, anticipa una ricompensa sociale. Invece, lo sguardo diretto da parte di un individuo giudicato non attraente può servire da anticipazione di un'interazione sociale indesiderata.

In conclusione, sembra che l'attivazione del sistema della ricompensa in risposta allo sguardo diritto di un viso si verifichi in funzione del suo grado di piacevolezza (Kampe et al., 2001).

Riassumendo, percepire uno sguardo diritto, piuttosto che deviato, comporta una maggiore attivazione delle diverse strutture che compongono il sistema della ricompensa. Questo risultato può essere interpretato come un'evidenza a supporto del fatto che lo sguardo diritto elicitare risposte affettivamente più positive rispetto allo sguardo distolto (Hietanen, 2018).

Inoltre, una considerevole parte della letteratura ha esplorato la relazione tra l'attività delle onde alpha e i processi emozionali e motivazionali.

Le onde cerebrali sono oscillazioni ritmiche generate dall'attività elettrica del tessuto nervoso del cervello, registrabili tramite l'elettroencefalogramma (EEG). La tipologia di onde cerebrali che vengono misurate in un dato momento dipende dallo stato in cui il cervello si trova. In questo caso, le onde alpha sono tipiche della veglia a occhi chiusi e si associano a stati di calma e rilassamento.

La maggiore attività alpha nella corteccia frontale dell'emisfero sinistro rispetto a quello destro è associata all'affettività positiva e al coinvolgimento del sistema motivazionale legato all'approccio, mentre la maggiore attivazione frontale dell'emisfero opposto è associata all'affettività negativa e al sistema motivazionale dell'evitamento (Davidson, 2004; Harmon-Jones et al., 2006).

I risultati derivanti dai numerosi studi hanno mostrato come la percezione dello sguardo diritto di un individuo verso un osservatore determini in quest'ultimo un'incrementata attivazione frontale lateralizzata a sinistra, in confronto allo sguardo deviato (e.g., Hietanen et al., 2008; Pönkänen et al., 2011b).

## **1.6. Caratteristiche dell'osservatore**

Il ruolo delle caratteristiche dell'osservatore non può essere tralasciato, in quanto le differenze interindividuali possono avere un impatto sull'orientamento dell'attenzione, come pure le caratteristiche dei volti presentati devono essere prese in considerazione.

Sarebbe opportuna, quindi, un'analisi integrata tra i due fattori, poiché si presume che la quantità di informazioni di natura sociale ricavate dallo sguardo di uno specifico volto vari in funzione delle caratteristiche dell'osservatore (Dalmaso, Castelli, & Galfano, 2020).

Di seguito, però, ci focalizzeremo sull'influenza di alcune caratteristiche dell'osservatore nella percezione dello sguardo.

### **1.6.1. Genere**

Per quanto concerne il genere dell'osservatore, maschi e femmine possono presentare delle differenze in vari ambiti cognitivi.

È stato ampiamente dimostrato come, nell'ambito della cognizione sociale, le femmine sembrano essere più sensibili agli stimoli sociali paragonate ai maschi (e.g., Geary, 2010).

I maschi tendono a manifestare dei tratti più simili all'autismo, vale a dire che le abilità sociali degli individui maschi sembrano essere ridotte rispetto alle femmine (Baron-Cohen, 2002).

Tali differenze si riflettono anche in compiti che misurano il *gaze-cueing effect* (GCE).

Le partecipanti femmine mostrano un potenziamento di questo effetto rispetto ai partecipanti maschi, a prescindere dall'intervallo temporale (SOA) che intercorre tra lo stimolo del volto e il target periferico.

Questo risultato suggerisce che le femmine, rispetto ai maschi, elaborano in maniera più efficiente la direzione dello sguardo altrui e sono più capaci a orientare l'attenzione verso la corrispettiva direzione (Bayliss, di Pellegrino, & Tipper, 2005).

### 1.6.2. Età

Molti aspetti riguardanti la percezione sociale tendono a declinare con l'età, come per esempio l'abilità di inferire le intenzioni e le credenze altrui (e.g., Sullivan & Ruffman, 2004) e l'abilità di interpretare i segnali e le emozioni trasmesse dalle espressioni facciali (e.g., Ruffman et al., 2008).

In uno studio, Kuhn et al. (2015) chiedevano a partecipanti giovani (con un'età media di 20 anni) e anziani (con un'età media di 70 anni) di localizzare un target periferico in presenza di un distrattore rappresentato da un avatar con lo sguardo deviato.

È emerso come gli individui più anziani erano meno influenzati dallo stimolo distrattore, avvalorando l'ipotesi per cui l'abilità nel seguire la direzione verso cui è diretta l'attenzione altrui declina con l'età.

Molti altri studi hanno confermato che il GCE è maggiore negli individui più giovani rispetto a quelli più anziani (e.g., Slessor et al., 2010).

### 1.6.3. Personalità e stati interni

Sembra che anche le caratteristiche di personalità possano influenzare le abilità di attenzione sociale (Dalmaso, Castelli, & Galfano, 2020).

Ad esempio, Wilkowski, Robinson, & Friesen (2009) hanno osservato un GCE potenziato negli individui con bassa autostima, probabilmente legato al loro bisogno intrinseco di riconnettersi con gli altri.

Un pattern simile è stato osservato in un campione di individui che aveva esperito rifiuto sociale indotto sperimentalmente. Nello specifico, prima di svolgere un compito di *gaze-cueing*, i partecipanti venivano istruiti a raccontare degli episodi di vita personali in cui si erano sentiti respinti.

Quest'ultimo risultato suggerisce che non solo la personalità di tratto, stabile nel tempo, ma anche quella di stato, transitoria e indotta sperimentalmente, è in grado di modulare il GCE.

L'effetto dell'esclusione o inclusione sociale sull'attenzione visuo-spaziale in risposta alla direzione dello sguardo è stato esaminato in un interessante studio di Syrjämäki & Hietanen (2018). In questo caso, le sensazioni di esclusione o inclusione sociale esperite dai partecipanti venivano manipolate utilizzando un compito di *Cyberball*.

Quest'ultimo consiste in un gioco virtuale in cui il partecipante e altri giocatori virtuali si passano la palla tra di loro. All'insaputa del partecipante, gli altri giocatori vengono controllati sperimentalmente in modo da includerlo o escluderlo dal gioco. Si tratta, quindi, di un utile strumento che permette di riprodurre il rifiuto sociale in laboratorio.

Successivamente, gli stessi partecipanti in seguito svolgevano un task attentivo così strutturato:

- venivano presentati dei volti con gli occhi dritti o deviati verso il basso al centro dello schermo;
- identificare un target periferico – a destra o a sinistra del volto – il più velocemente possibile.

I risultati hanno mostrato come la condizione di esclusione sociale non ha aumentato, anzi ha diminuito, il tempo necessario a disancorare l'attenzione dai volti che effettuavano contatto visivo per spostarla verso lo stimolo periferico. Al contrario, l'effetto di *attention holding* provocato dallo sguardo dritto è stato riscontrato nella condizione di inclusione sociale, nel senso che i TR erano più lenti nei *trials* con gli occhi dritti rispetto agli occhi distolti.

Una possibile interpretazione è che l'esperienza di inclusione sociale porti gli individui a distribuire maggiori risorse attentive verso stimoli congruenti al loro stato affettivo. Per questo motivo, il contatto visivo diventa particolarmente saliente per questi individui e di conseguenza, rende più difficile staccare l'attenzione da questo (Syrjämäki & Hietanen, 2018).

Invece, i partecipanti che avevano esperito esclusione sociale non mantenevano la loro attenzione sui volti con lo sguardo dritto, probabilmente perché la percezione di essere osservati non compensa l'impatto emotivo di *distress* elicitato dal rifiuto (Syrjämäki et al., 2017). Anzi, è possibile che l'esclusione sociale faciliti lo spostamento e il mantenimento dell'attenzione verso altri stimoli (DeWall, Maner, & Rouby, 2009).

Tale pattern di risposta entra in contrasto con ricerche precedenti che hanno evidenziato come gli individui esclusi socialmente assegnano una grande quantità di risorse attentive verso informazioni a rilevanza sociale. Questo li induce, per esempio, ad essere più efficienti nell'identificazione delle espressioni facciali (Bernstein et al., 2008) e a concentrare la loro attenzione su volti sorridenti (Buckner et al., 2010), probabilmente perché li aiuta a far fronte all'esperienza avversa del rifiuto sociale.

Nello studio di Cui, Zhang, & Geng (2014), invece, è stato esaminato il ruolo della dominanza sociale. Si chiedeva ai partecipanti di ricordare o immaginare esperienze in cui esercitavano il controllo sugli altri oppure subivano il controllo dagli altri, e in seguito di eseguire un compito di *gaze-cueing*.

I risultati hanno mostrato come il GCE era maggiore negli individui nella condizione di scarso controllo sociale, e questo effetto era particolarmente evidente nelle femmine.

Inoltre, anche l'attivazione asimmetrica della corteccia frontale in risposta alla direzione dello sguardo sembra essere modulata dalla personalità.

Uusberg, Allik, & Hietanen (2015) hanno misurato tramite EEG questo fenomeno in un campione di partecipanti che presentava diversi gradi di nevroticismo.

Si è osservato come, negli individui che avevano ottenuto un punteggio basso nella scala del nevroticismo, lo sguardo diritto elicita una maggiore attivazione frontale lateralizzata a sinistra rispetto allo sguardo distolto. Invece, gli individui che avevano ottenuto punteggi più elevati nella stessa scala mostravano una maggiore attivazione frontale lateralizzata a destra in risposta allo sguardo diritto rispetto allo sguardo distolto.

Questi risultati suggeriscono che, in presenza di livelli elevati del nevroticismo, la percezione del contatto oculare è associata a un'elaborazione affettiva a valenza negativa (Moukheiber et al., 2010).

## **1.7. Percezione dello sguardo in presenza di disturbi clinici**

Assodato che lo sguardo è uno stimolo a grande rilevanza sociale, un contesto clinico in cui il contatto visivo gioca un ruolo importante è il disturbo d'ansia sociale.

Tale disturbo si caratterizza per la paura marcata e persistente relativa alle situazioni sociali e al possibile giudizio negativo degli altri, che provocano un'intensa ansia e l'evitamento delle situazioni temute (American Psychiatric Association, 2013).

La percezione del contatto visivo segnala che l'attenzione altrui è rivolta verso l'osservatore e predice l'instaurarsi di un'interazione sociale, mentre la percezione dello sguardo distolto dall'osservatore suggerisce che l'attenzione altrui è diretta da un'altra parte. Pertanto, lo sguardo diritto può rappresentare una potenziale minaccia per gli individui con ansia sociale (Myllyneva, Ranta, & Hietanen, 2015).

Alcuni precedenti studi hanno evidenziato come i partecipanti con ansia sociale mostravano dei tempi più brevi in cui osservavano la regione oculare di un volto, come pure un ridotto contatto oculare, rispetto ai partecipanti non ansiosi (e.g., Moukheiber et al., 2010).

Lo studio condotto da Myllyneva, Ranta, & Hietanen (2015) ha fornito notevoli risultati in questo ambito. Innanzitutto, i partecipanti con disturbo d'ansia sociale guardavano i volti con gli occhi dritti per un tempo inferiore rispetto ai controlli, mentre questa differenza non è emersa in risposta a un volto con gli occhi distolti.

Si è osservato poi come le risposte di conduttanza cutanea fossero più ampie, e quindi un livello di arousal più elevato, in risposta ai volti con lo sguardo dritto rispetto a quelli con lo sguardo deviato o con gli occhi chiusi solo nel gruppo dei pazienti con ansia sociale.

Tale risultato suggerisce che gli individui con ansia sociale esperiscono maggiore stress e ansia quando percepiscono di essere guardati da un'altra persona, probabilmente perché si sentono più esposti al giudizio altrui.

Inoltre, tramite EEG è emerso come i controlli presentavano una maggiore attività alpha nella corteccia frontale dell'emisfero sinistro in risposta allo sguardo dritto. Questa asimmetria non era invece presente nei pazienti con ansia sociale, a conferma del fatto che il contatto oculare rappresenta uno stimolo minaccioso per questi individui.

In conclusione, si può affermare che le persone che presentano questo disturbo esibiscono un evitamento dello sguardo come importante risposta comportamentale indicativa della fobia sociale (Moukheiber et al., 2010).

L'attenzione sociale è stata esaminata anche in individui con disturbo ossessivo compulsivo (DOC). Il DOC si caratterizza per la presenza di ossessioni – pensieri o immagini intrusive e persistenti – e di compulsioni – comportamenti o azioni mentali ripetitive che il soggetto si sente obbligato a mettere in atto per neutralizzare l'ansia provocata dalle ossessioni (American Psychiatric Association, 2013).

Nello studio di Dalmaso et al. (2022), un gruppo di individui con DOC e un gruppo di individui sani svolgevano un compito in cui si chiedeva di discriminare un target periferico mentre l'immagine di un volto con gli occhi dritti o deviati – verso l'alto o verso il basso – veniva presentato al centro dello schermo.

I risultati hanno mostrato come i controlli sani erano più lenti nella condizione di contatto visivo rispetto a quella di sguardo deviato. Questa differenza, invece, non è stata osservata nei pazienti clinici.

Si ipotizza una ridotta sensibilità allo sguardo negli individui con DOC, che si traduce come una debole influenza elicitata da questo stimolo durante un task percettivo.

Questo effetto sembra essere in linea con la letteratura che indica la presenza di alcune disfunzioni nei meccanismi che sostengono la cognizione sociale nel DOC.

Per esempio, vi sono evidenze che suggeriscono che questi pazienti presentano una diminuita capacità di comprendere le intenzioni, emozioni e pensieri delle altre persone – nota come teoria della mente (Capozzi & Ristic, 2020).

L'alterazione dei processi attentivi in risposta allo stimolo dello sguardo trova supporto anche nelle ricerche di visualizzazione cerebrale, che hanno documentato un ridotto volume dell'amigdala e una sua minore attivazione alla visione di volti negli individui con DOC (Szeszko et al., 1999; Cannistraro et al., 2004).

Perciò, si può assumere che l'effetto ridotto di *attention holding* per lo sguardo diritto osservato in presenza del DOC è associato all'anomalo funzionamento dell'amigdala (Dalmaso et al., 2022).

Alterazioni della tipica risposta al contatto oculare è un sintomo cardine rilevato negli individui con disturbo autistico, spiegato dalla loro difficoltà ad elaborare le informazioni a rilevanza sociale (Senju & Johnson, 2009).

Per esempio, in un compito di *choose-a-movie*, adulti con autismo presentavano una significativa preferenza per i filmati che mostravano individui con lo sguardo distolto piuttosto che diritto (Dubey, Ropar, & Hamilton, 2015).

Infatti, la tipica asimmetria dell'attività alpha non è stata riscontrata in soggetti con disturbo autistico: solo i controlli sani mostravano una maggiore attivazione delle regioni frontali lateralizzate a sinistra in risposta alla percezione dello sguardo diritto.

Questo risultato denota come il contatto visivo venga percepito come uno stimolo a valenza negativa da questi pazienti (Kylliäinen et al., 2012).

Inoltre, sembrano avere un'innata incapacità a seguire la direzione dello sguardo delle altre persone e a eseguire l'orientamento automatico dell'attenzione verso l'oggetto o posizione

osservata, come evidenziato da una significativa riduzione del *gaze-cueing effect* (Bayliss & Tipper, 2005).

## 1.8. Ipotesi di ricerca

Si ritiene che la letteratura finora si sia maggiormente concentrata sugli effetti che alcuni stati interni – transitori e indotti dalla manipolazione sperimentale (e.g., *Cyberball game*) – hanno sulla cognizione sociale. Invece, pochi studi si sono soffermati sul possibile ruolo delle caratteristiche stabili di personalità, come variabili in grado di modulare l’attenzione verso gli stimoli sociali.

Lo scopo del presente studio è quello di indagare meglio le differenze individuali nella sensibilità al contatto visivo, in quanto è possibile che i diversi tratti di personalità possano condizionare i diversi fenomeni attentivi in risposta alla direzione dello sguardo.

Più nello specifico, prenderemo in esame i tre “superfattori” di personalità individuati dal modello di Eysenck, che viene definito dall’acronimo PEN (Psicoticismo-Estroversione-Nevroticismo) (Eysenck, 1990).

Eysenck considera i superfattori come dimensioni continue i cui poli sono definiti da un estremo inferiore e da uno superiore. Si tratta, inoltre, di dimensioni indipendenti tra di loro entro cui tutti gli individui possono essere posizionati ad un livello più o meno elevato.

- **Estroversione.** Corrisponde, a un estremo, alla disposizione alla socievolezza, all’impulsività e alla propensione al rischio. Una persona si definisce estroversa quando ha molti contatti sociali, prende spesso parte ad attività di gruppo ed è disinibita. Si contrappone all’introversione che corrisponde alla tendenza a essere calmi, riservati e avversi al rischio.
- **Nevroticismo.** Corrisponde all’instabilità emotiva e vulnerabilità allo stress a un estremo, e alla stabilità emotiva all’altro estremo. Le persone con elevato livello di nevroticismo tendono a essere insicure, ansiose e costantemente preoccupate; tendono ad avere una scarsa autostima, hanno frequenti sbalzi d’umore e faticano a riprendersi dopo un’esperienza negativa. Viceversa, le persone emotivamente stabili tendono a essere più equilibrate e razionali; dopo aver sperimentato frustrazione



sono in grado di ritornare rapidamente al proprio abituale tono emotivo, poiché sono in grado di gestire in maniera funzionale le proprie emozioni.

- **Psicoticismo.** Corrisponde alla tendenza all'isolamento e all'insensibilità a un estremo, alla tendenza a rispettare le norme sociali e a preoccuparsi per gli altri all'altro estremo. Le persone con livelli elevati di psicoticismo possono essere descritte come aggressive, con comportamenti antisociali e assenza di empatia. Mentre l'estroversione e il nevroticismo definiscono due dimensioni della personalità "normale", lo psicoticismo, a livelli estremi, può caratterizzare la personalità "patologica".

Si ipotizza che ad elevati livelli di nevroticismo e psicoticismo, poiché costituiscono dei fattori predisponenti allo sviluppo di una personalità patologica, si associno delle risposte attentive atipiche nella percezione dello sguardo.

In particolare, si vuole indagare come le risorse attentive vengano impiegate in risposta allo sguardo durante un compito di identificazione di target periferici. Ci si aspetta che gli individui con elevato nevroticismo o psicoticismo siano meno attratti dallo sguardo diretto, e quindi presentino un mancato effetto di *attention holding* verso questo.

Al contrario, si ipotizza che all'aumentare dei livelli di estroversione si associ una maggiore attenzione prestata agli stimoli sociali, e pertanto un potenziamento dell'effetto di *attention holding* nella condizione di sguardo diretto.

Inoltre, si vuole esaminare come la presenza più o meno elevata dei tre fattori di personalità possa condizionare la piacevolezza e la minacciosità attribuita ai volti. Si suppone che i soggetti con elevato nevroticismo o psicoticismo percepiscano i volti con gli occhi dritti meno piacevoli rispetto a quelli con gli occhi distolti e valutino più minacciosi i volti in entrambe le condizioni dello sguardo.

Al netto dei tre fattori di personalità, si presume che la condizione di contatto visivo venga valutata più piacevole e meno minacciosa rispetto all'assenza del contatto visivo.

## 2. Metodologia

### 2.1. Partecipanti

Un campione di cento soggetti ha preso parte al presente studio, di cui 47 femmine e 53 maschi, di età compresa tra 19 e 30 anni ( $M = 24.43$  anni,  $DS = 2.97$  anni).

Nove soggetti hanno affermato di usare la sinistra come mano dominante. Nessuno di loro ha dichiarato di soffrire di disturbi psichiatrici.

Tutti i partecipanti sono stati reclutati su Prolific, una piattaforma che permette di svolgere ricerche online, e hanno ricevuto un compenso in denaro. Ad ognuno di loro è stato fornito il consenso informato online prima di cominciare l'esperimento sul proprio computer.

Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico della Ricerca Psicologica presso l'Università degli Studi di Padova.

### 2.2. Stimoli

Nel presente studio sono stati impiegati avatar di volti piuttosto che reali fotografie, poiché gli avatar rappresentano degli stimoli ben controllati. Questi sono stati accuratamente creati – tramite il software DAZ 3D – in modo da essere caratterizzati da un'elevata validità ecologica. Tali avatar sono stati selezionati da un *set* di stimoli utilizzato in alcuni studi precedenti nell'ambito dell'attenzione sociale (e.g., Dalmaso et al., 2022).

Si è scelto di usare volti – con espressione neutra – sia maschili sia femminili con la finalità di aumentare la validità ecologica. Per ciascun volto, uno esibiva lo sguardo diretto verso l'osservatore e l'altro esibiva lo sguardo distolto dall'osservatore. Invece, volti con gli occhi chiusi non sono stati utilizzati per evitare di creare errori percettivi, dal momento che sono caratterizzati dall'assenza della sclera, dell'iride e della pupilla.

Lo sfondo dello schermo, invece, appariva per tutti di colore grigio.

I fattori di personalità – estroversione, psicoticismo e nevroticismo – sono stati misurati con il questionario *Eysenck Personality Inventory* (forma Adulti). *Florence, Italy: Organizzazioni Speciali.* (Eysenck, H. Y., 1990)

## 2.3. Procedura

L'intero esperimento consiste di tre parti diverse, con una durata totale di massimo 15 min. Le diverse parti che lo compongono sono state svolte in successione, e sono: task attentivo, valutazione dei volti e compilazione del questionario.

### 2.3.1. Task attentivo

Il paradigma utilizzato è simile a quello di Syrjämäki & Hietanen (2018), Dalmaso et al. (2022) e Senju & Hasegawa (2005) precedentemente descritti. La sequenza degli stimoli è mostrata in Figura 4.

Ogni *trial* cominciava con la comparsa di una croce nera come punto di fissazione al centro dello schermo con una durata di 500 ms. Successivamente, al posto di questa, veniva presentato l'avatar per 200 o 500 ms (i.e., SOA). Il volto veniva posizionato in modo tale che la zona oculare fosse perfettamente centrale. Esso mostrava lo sguardo diretto verso il partecipante (condizione del contatto visivo) oppure lo sguardo distolto dal partecipante – verso l'alto – (condizione di assenza del contatto visivo).

Dopodiché, un target periferico appariva con uguale probabilità a destra o a sinistra dello schermo. Nello specifico, si trattava di una linea nera presentata orizzontalmente o verticalmente.

I partecipanti venivano adeguatamente istruiti a:

- ignorare il volto presentato, poiché non rilevante ai fini del compito;
- guardare sempre al centro dello schermo per tutta la durata dell'esperimento;
- discriminare l'orientamento del target quanto più velocemente e accuratamente possibile premendo uno tra due diversi pulsanti nella tastiera.

L'associazione tra il tasto di risposta corretta e l'orientamento del target è stato controbilanciato tra i partecipanti.

Ciascun *trial* è stato strutturato riproducendo la *overlap condition*, ovvero lo stimolo del volto rimaneva sullo schermo simultaneamente al target e finché il partecipante non forniva una risposta. Tale condizione permette di misurare meglio l'effetto di *attention holding*, poiché richiede che i partecipanti effettuino un disancoraggio attivo dell'attenzione dallo sguardo esibito dal volto per poi spostarla verso il target periferico.

Per questo motivo, sono stati utilizzati sguardi devianti verso l'alto, dal momento che lo spostamento laterale degli occhi (verso destra o verso sinistra) elicitava l'orientamento

automatico dell'attenzione verso la direzione indicata dallo sguardo e, pertanto, può influenzare l'individuazione del target.

Il *trial* terminava quando veniva fornita una risposta o allo scadere di un tempo di 2000 ms.

Nel caso di risposte sbagliate o mancanti, veniva procurato un feedback per una durata di 500 ms rappresentato rispettivamente dalle parole “NO” o “TROPPO LENTO”.

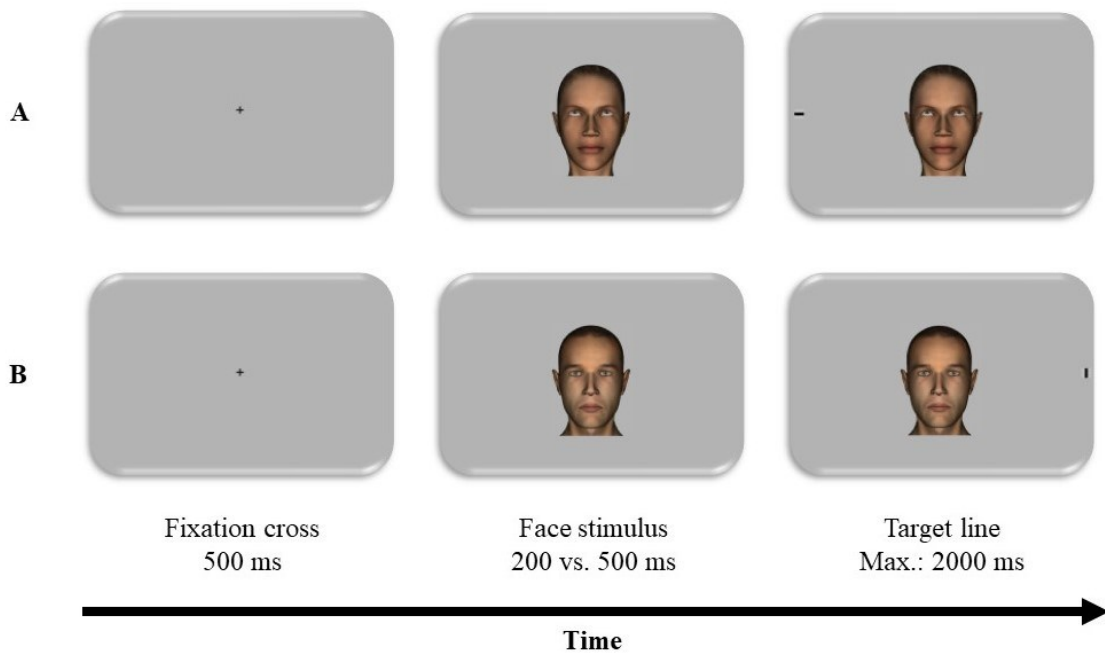
Se, invece, veniva data la risposta corretta, non veniva mostrato nessun messaggio.

Seguiva, poi, uno schermo vuoto per circa 500 ms, dopo il quale cominciava un nuovo *trial*. Tutti i partecipanti eseguivano un blocco di prova di 12 *trials*, nel quale apprendevano le istruzioni e familiarizzavano con la prova, e subito dopo due blocchi sperimentali composti da 96 *trial* ciascuno, con un totale di 192 *trials* sperimentali.

Tutte le condizioni sono state presentate nei *trials* in ordine randomizzato: 2 condizioni dello sguardo (contatto visivo vs. assenza del contatto visivo) × 2 SOA (200 vs. 500 ms) × 2 genere dell'avatar (uomo vs. donna) × 2 orientamento del target (orizzontale vs. verticale) × 2 posizione del target (destra vs. sinistra dello schermo) × 3 ripetizioni.

Il blocco di prova non è stato incluso nelle analisi successive. Infine, tra i due blocchi sperimentali i partecipanti potevano fare una breve pausa.

Si tratta di un disegno sperimentale detto “entro i soggetti”, ovvero tutti i partecipanti vengono sottoposti a tutte le condizioni sperimentali.



**Figura 4.** (A) illustra l'avatar femminile con lo sguardo distolto (i.e., condizione di assenza del contatto visivo) e la linea target orizzontale che appare a sinistra; (B) illustra l'avatar maschile con lo sguardo diritto (i.e., condizione del contatto visivo) e la linea target verticale che appare a destra.

### 2.3.2. Valutazione dei volti

Successivamente, ai partecipanti veniva richiesto di esprimere un giudizio in merito ai volti che avevano osservato durante il compito attentivo. In particolare, si chiedeva di fornire una valutazione soggettiva sul grado di piacevolezza e di minacciosità attribuita/percepita su una scala da 1 a 7.

L'unica istruzione fornita è stata quella di rispondere in maniera sincera, ricordando che non vi erano risposte giuste o sbagliate.

Entrambe le dimensioni – piacevolezza e minacciosità – sono state esplorate per ciascun volto, per un totale di quattro condizioni in ordine randomizzato: 2 condizioni dello sguardo (contatto visivo vs. assenza del contatto visivo) × 2 genere dell'avatar (uomo vs. donna).

### 2.3.3. Compilazione del questionario

L'esperimento terminava con la compilazione dell'*Eysenck Personality Inventory* (forma Adulti) per la rilevazione delle differenze tra i partecipanti nei diversi tratti di personalità. Tale strumento permette, nello specifico, di misurare i livelli di estroversione, psicoticismo e nevroticismo.

Il questionario impiegato è composto da 69 item totali, così suddivisi:

- 21 item misurano la presenza dell'estroversione (E);
- 23 item misurano la presenza del nevroticismo (N);
- 25 item misurano la presenza dello psicoticismo (P).

Ciascun item è rappresentato da una domanda, con la possibilità di assegnare una risposta dicotomica “SI” o “NO”. Ai soggetti si chiedeva di rispondere alle domande in base a se queste descrivevano o meno la loro persona.

L'unica consegna fornita è stata quella di rispondere sinceramente e velocemente, senza pensare troppo a lungo sui possibili significati delle domande.

Il punteggio per ciascun partecipante è stato ricavato seguendo le istruzioni della “Scheda del Punteggio”. Se la risposta compariva nel cerchio della griglia, veniva assegnato un punto al tratto accanto contrassegnato (P, E o N). Se, invece, la risposta compariva sulla lettera o veniva tralasciata, non veniva assegnato alcun punto.

Alla fine della procedura, si ricavava il punteggio totale per ognuno dei tre fattori di personalità.

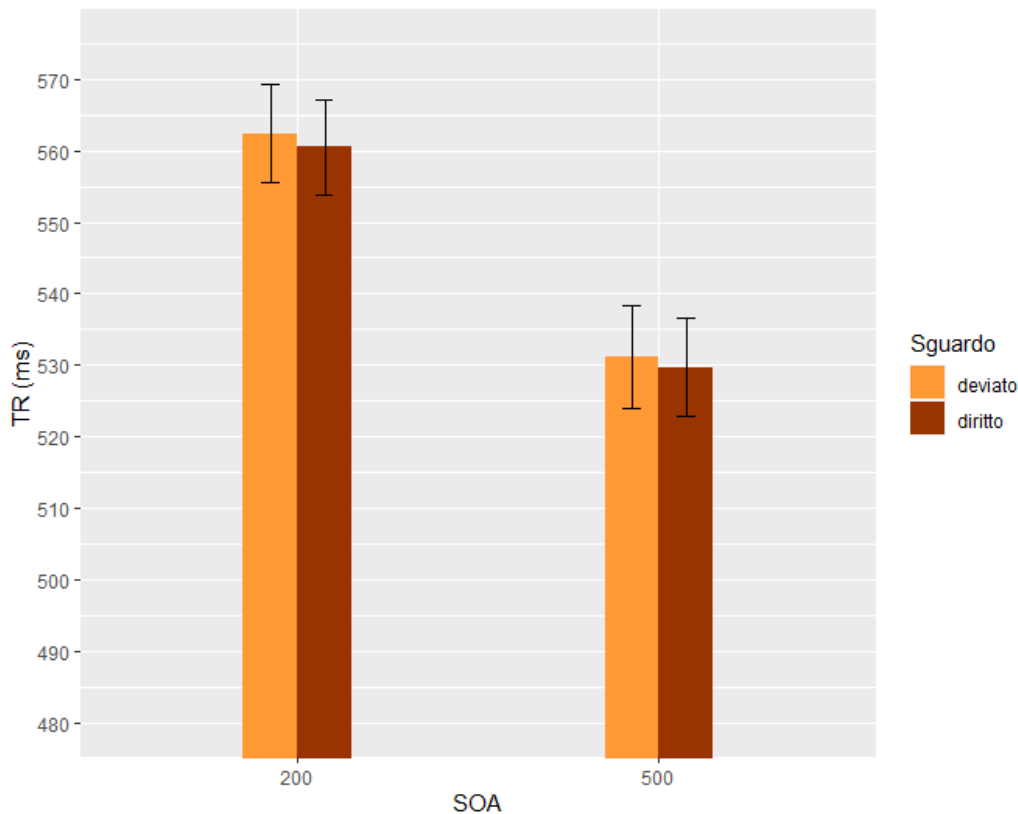
### 3. Risultati

I trial con risposta scorretta (6%) sono stati eliminati e analizzati a parte. Dall'analisi degli errori non è emerso alcun risultato significativo. I trial con risposta corretta con un TR più piccolo o più grande di tre deviazioni standard dalla media sono stati considerati outlier e quindi eliminati (circa il 2% dei trial).

Per l'analisi dei dati è stata utilizzata un'ANCOVA con Sguardo (2: contatto visivo vs. assenza del contatto visivo) e SOA (2: 200 ms vs. 500 ms) come fattori entro i partecipanti, e i punteggi per ciascuno dei tratti di personalità (E, N e P) come covariate entro i partecipanti. La variabile dipendente era la media dei tempi di reazione (TR).

I risultati hanno mostrato l'assenza di un effetto principale dello Sguardo,  $F(4, 96) = 2.363$ ,  $p = 0.128$ ,  $\eta^2_p = 0.024$ , contrariamente alle nostre ipotesi. L'effetto principale del SOA era, invece, significativo,  $F(4, 96) = 15.344$ ,  $p < 0.001$ ,  $\eta^2_p = 0.138$ , dovuto a TR più lenti nel SOA di 200 ms ( $M = 561.42$  ms,  $SE = 4.774$ ) rispetto al SOA di 500 ms ( $M = 530.46$  ms,  $SE = 4.927$ ); (vedere Figura 5).

Il risultato più interessante è stata l'interazione Sguardo  $\times$  Estroversione statisticamente significativa,  $F(4, 96) = 4.709$ ,  $p = 0.032$ ,  $\eta^2_p = 0.047$ . Non sono emersi altri risultati significativi (tutti i valori di  $F < 3.104$  e di  $p > 0.081$ ).

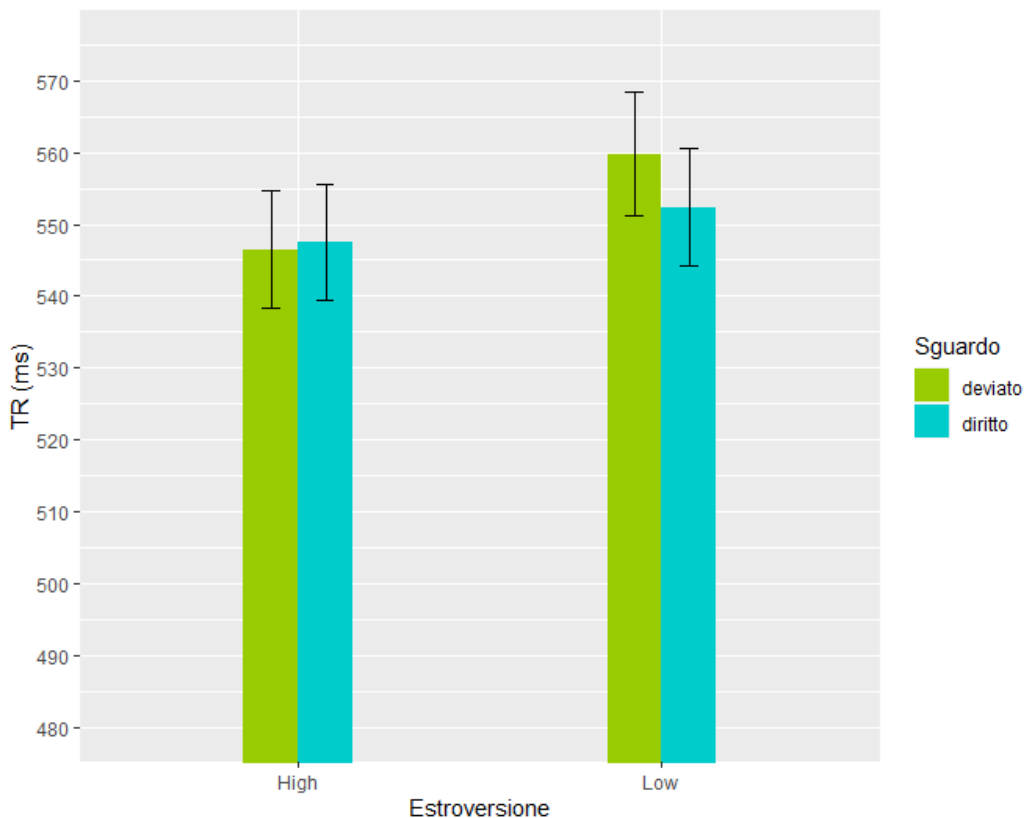


**Figura 5.** Grafico a barre che mostra l'effetto principale del SOA: i tempi di reazione sono statisticamente più lenti quando il SOA è di 200 ms rispetto a 500 ms. Non vi è invece nessun effetto principale della direzione dello Sguardo. Le barre di errore rappresentano l'errore standard.

Per esplorare meglio l'interazione tra Sguardo ed Estroversione, abbiamo proceduto a discretizzare la variabile, cioè i valori della variabile continua sono stati raggruppati in categorie discrete. Precisamente, i punteggi ordinati dell'Estroversione sono stati suddivisi in terzili e classificati rispettivamente in "Low", "Medium" e "High".

Successivamente, è stata utilizzata un'ANOVA mista a tre vie, con Sguardo (2: contatto visivo vs. assenza del contatto visivo) e SOA (2: 200 ms vs. 500 ms) come fattori entro i partecipanti, e Livello di estroversione (2: Low vs. High) come fattore tra i partecipanti. Nella seguente ANOVA sono stati presi in considerazione solo i partecipanti con i punteggi estremi di Estroversione e sono stati esclusi quelli con un punteggio medio.

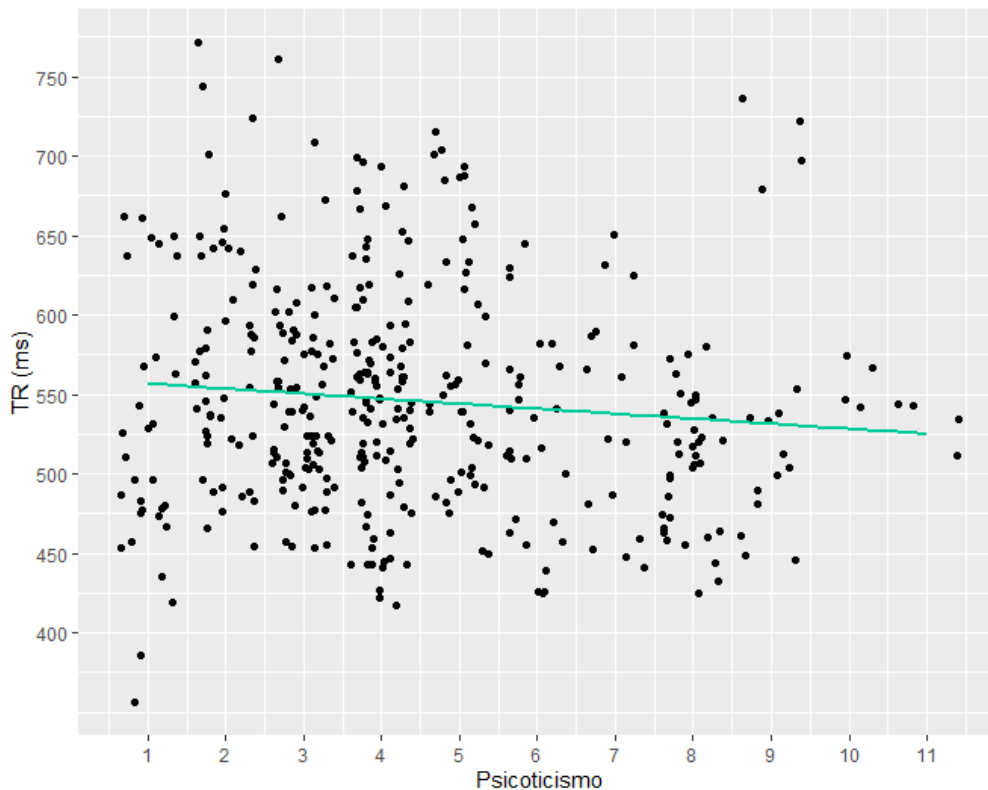
L'interazione a due vie Sguardo  $\times$  Livello di estroversione, come previsto, era statisticamente significativa,  $F(1, 65) = 4.587, p = 0.036, \eta^2_p = 0.066$ . Oltre all'effetto principale del SOA già sopra riportato, non sono emersi altri risultati significativi (tutti i valori di  $F < 2.763$  e di  $p > 0.101$ ). Dei  $t$ -test per campioni appaiati con metodo di correzione di Tukey hanno mostrato che i TR dei soggetti con punteggi bassi di Estroversione erano significativamente più brevi nella condizione di sguardo diritto ( $M = 552.37$  ms,  $SE = 11.108$ ) rispetto alla condizione di sguardo deviato ( $M = 559.78$  ms,  $SE = 11.738$ ),  $t(33) = -2.71, p = 0.042, d = -0.111$ ; (vedere Figura 6).



**Figura 6.** Grafico a barre che mostra come, negli individui con bassa estroversione, i tempi di reazione sono statisticamente più lenti a indentificare il target periferico nella condizione dello sguardo deviato rispetto a quella dello sguardo diritto. Le barre di errore rappresentano l'errore standard.

Per quanto riguarda i soggetti con punteggi alti di Estroversione, la differenza tra i TR nelle due condizioni dello sguardo, invece, non era significativa,  $t(32) = 0.337$ ,  $p = 0.987$ ,  $d = 0.014$ . Nessuno dei confronti a coppie dei  $t$ -test post-hoc per campioni indipendenti per ciascuna condizione dello sguardo è risultato significativo ( $p$  minimo = 0.834).

Un'analisi della regressione lineare ha inoltre mostrato che vi era una relazione statisticamente significativa tra il punteggio dello Psicoticismo e i TR,  $b = -3.151$ ,  $SE_b = 1.523$ ,  $t(98) = -2.069$ ,  $p = 0.0392$ , ad indicare come ad aumentare del punteggio allo Psicoticismo diminuiscono i tempi di reazione in risposta ai volti sia con lo sguardo diritto sia con lo sguardo deviato (vedere Figura 7). Non è stata trovata una relazione statisticamente significativa con gli altri tratti di personalità ( $p$  minimo = 0.21).



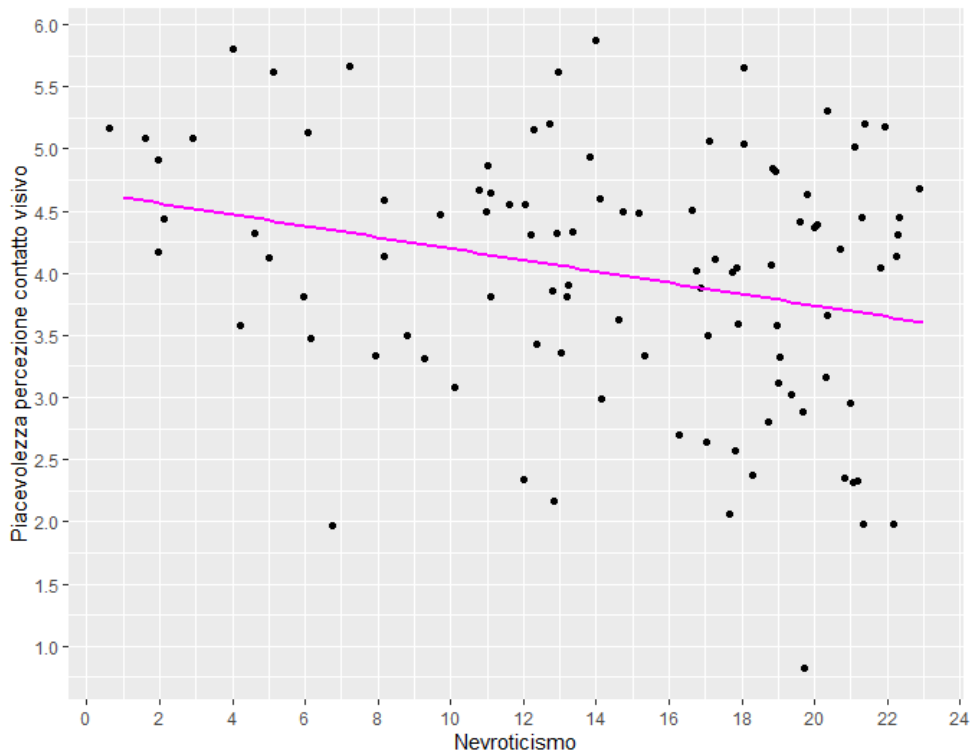
*Figura 7. Grafico di dispersione che mostra la relazione inversa tra Psicoticismo e i tempi di reazione necessari a individuare il target periferico.*

Per valutare se le valutazioni di piacevolezza e di minacciosità attribuite ai volti presentavano delle differenze tra le due condizioni dello sguardo (contatto visivo vs. assenza del contatto visivo) sono stati condotti dei  $t$ -test per campioni indipendenti. Per quanto riguarda la piacevolezza, un  $t$ -test ad una coda ha mostrato che la differenza tra volti con lo sguardo diritto e volti con lo sguardo distolto era statisticamente significativa,  $t(191.77) = 7.4306$ ,  $p < 0.001$ ,  $r = 0.47$ . Si può quindi assumere che la piacevolezza



attribuita ai volti con lo sguardo diritto ( $M = 3.995$ ,  $SE = 0.1$ ) era statisticamente superiore di quella attribuita ai volti con lo sguardo distolto ( $M = 2.83$ ,  $SE = 0.12$ ).

Un'analisi della regressione lineare ha mostrato che vi era una relazione statisticamente significativa tra il punteggio del Nevroticismo e la piacevolezza assegnata ai volti con lo sguardo diritto,  $b = -0.04567$ ,  $SE_b = 0.01648$ ,  $t(98) = -2.772$ ,  $p < 0.01$ . Dall'analisi grafica, si è potuto inferire che all'aumentare del punteggio al Nevroticismo diminuiva la piacevolezza assegnata ai volti con lo sguardo diritto (vedere Figura 8).

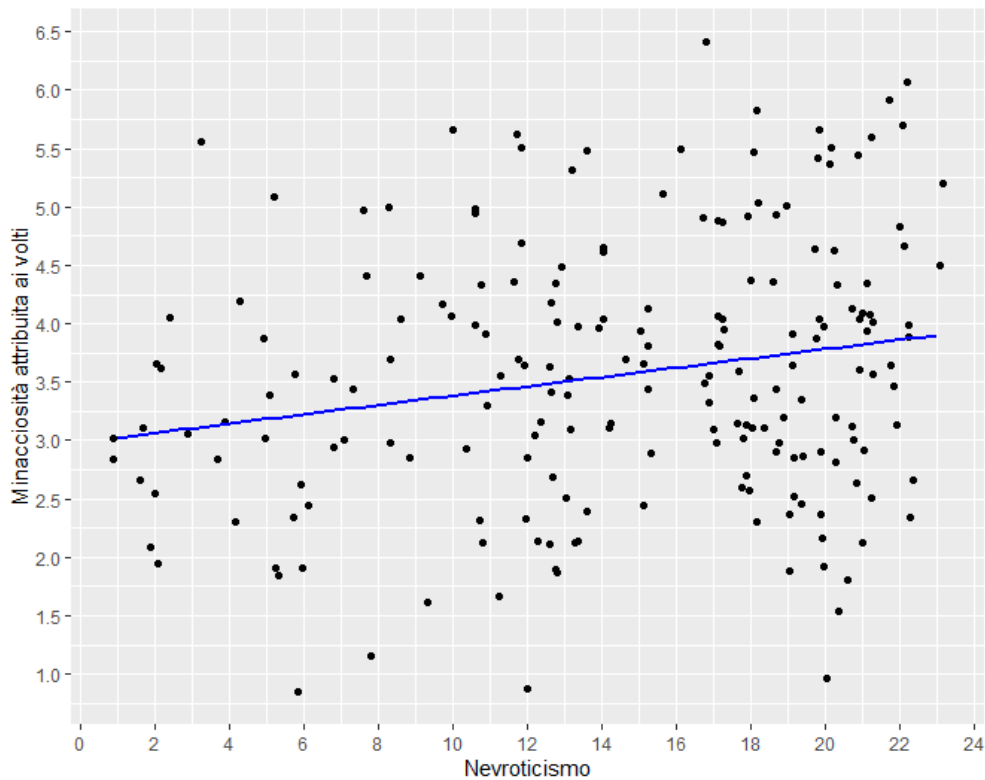


*Figura 8. Grafico di dispersione che mostra la relazione inversa tra Nevroticismo e la piacevolezza assegnati ai volti nella condizione di contatto visivo.*

Non è emersa alcuna relazione statisticamente significativa tra il punteggio dell'Estroversione e la piacevolezza attribuita ai volti con lo sguardo diritto,  $b = -0.0082$ ,  $SE_b = 0.02$ ,  $t(98) = -0.407$ ,  $p = 0.685$ , stessa cosa per il punteggio dello Psicoticismo,  $b = 0.0316$ ,  $SE_b = 0.0438$ ,  $t(98) = 0.722$ ,  $p = 0.472$ .

Invece per quanto riguarda la minacciosità, le valutazioni fornite per i volti con lo sguardo diritto ( $M = 3.44$ ,  $SE = 0.106$ ) erano più basse rispetto a quelle fornite per i volti con lo sguardo distolto ( $M = 3.68$ ,  $SE = 0.118$ ). Tuttavia, un  $t$ -test ad una coda ha mostrato che la differenza tra le medie non era statisticamente significativa,  $t(195.81) = -1.5046$ ,  $p = 0.067$ ,  $r = 0.107$ . Un'analisi della regressione lineare ha mostrato che vi era una relazione statisticamente significativa tra il punteggio del Nevroticismo e la minacciosità attribuita ai

volti in entrambe le condizioni dello sguardo,  $b = 0.0398$ ,  $SE_b = 0.0133$ ,  $t(98) = 2.996$ ,  $p < 0.01$ . Dal grafico di dispersione, si è asserito che all'aumentare del punteggio al Nevroticismo aumenta la minacciosità attribuita ai volti, sia nella condizione di contatto visivo sia in quella di assenza del contatto visivo (vedere Figura 9). Tale relazione non è risultata essere statisticamente significativa per quanto riguarda lo Psicoticismo,  $b = 0.0434$ ,  $SE_b = 0.0347$ ,  $t(98) = 1.248$ ,  $p = 0.213$ .



*Figura 9.* Grafico di dispersione che mostra la relazione diretta tra Nevroticismo e minacciosità assegnata ai volti in entrambe le condizioni dello sguardo

## 4. Discussione

Nel presente studio, abbiamo esaminato il possibile effetto di modulazione da parte dei tre “superfattori” di personalità del modello di Eysenck (Eysenck, 1990) sull’attenzione prestata agli stimoli sociali, focalizzandoci sull’effetto di *attention holding* elicitato dallo sguardo diritto (e.g., Senju & Hasegawa, 2005).

Nello specifico, abbiamo chiesto a un gruppo di partecipanti di discriminare l’orientamento di target periferici, mentre veniva loro presentato un volto centrale – come stimolo distrattore – con lo sguardo diritto (i.e., condizione di contatto visivo) oppure deviato (i.e., condizione di assenza del contatto visivo).

Un importante risultato di questo studio è che, in generale, non sono emerse differenze statisticamente significative nei tempi di risposta necessari a identificare lo stimolo target tra le due condizioni dello sguardo, suggerendo che lo sguardo diritto non ha trattenuto l’attenzione visuo-spaziale degli osservatori, come invece osservato in studi precedenti (e.g., Senju & Hasegawa, 2005).

Se lo sguardo diritto porta a soffermare l’attenzione su di esso, allora la condizione del contatto visivo avrebbe indotto a rilevare più lentamente il target periferico.

In breve, l’effetto di *attention holding* per lo sguardo diritto non è stato confermato.

Questo risultato va nella direzione opposta rispetto a quanto Senju & Hasegawa (2005) hanno riportato. Nonostante rappresenti un dato in contrasto con la letteratura, vi sono altri studi che sono giunti a evidenze convergenti.

Syrjämäki & Hietanen (2018), per esempio, non hanno osservato dei TR più lenti in seguito allo sguardo diritto rispetto a quello deviato in un simile task attentivo.

Inoltre, Dalmaso, Castelli & Galfano (2017) hanno riportato come solo in uno tra tre esperimenti, i movimenti oculari – ovvero, le saccadi – eseguiti dai volti verso gli stimoli periferici di interesse erano più lenti nella condizione dello sguardo diritto rispetto a quella dello sguardo distolto. Negli altri due esperimenti, il tempo richiesto per spostare l’attenzione da uno stimolo all’altro era pressoché simile tra le due condizioni.

In sintesi, non abbiamo ricavato alcuna evidenza a supporto del fatto che i volti con gli occhi diritti, rispetto ai volti con gli occhi distolti, inducono un disancoraggio dell’attenzione più lento da parte di un osservatore.

In linea con Senju & Hasegawa (2005), abbiamo trovato un effetto del SOA: i tempi di risposta erano più lenti quando l'intervallo temporale tra la presentazione del volto e la comparsa del target periferico era di 200 ms, piuttosto che di 500 ms.

La riduzione dei TR in funzione del SOA rappresenta un risultato molto diffuso in letteratura che riflette le aspettative temporali del soggetto (Niemi & Näätänen, 1981).

Nonostante non sia emersa, in generale, una differenza tra le due condizioni dello sguardo, tuttavia sembra esserci un importante effetto dello sguardo sull'estroversione.

Andando a discretizzare la variabile, ovvero classificando i punteggi dell'estroversione nelle categorie “*Low*” e “*High*”, si è osservato come gli individui con bassi livelli di estroversione sono significativamente più lenti a discriminare l'orientamento del target quando questo è preceduto dai volti che mostrano gli occhi distolti, piuttosto che dritti. Questa differenza nei TR non è, invece, stata trovata per gli individui con punteggi più elevati dello stesso tratto.

Si precisa che a questo punto, si è scelto di confrontare i partecipanti con punteggi estremi – i più bassi e i più alti – del tratto estroversione, mentre la porzione del campione che aveva ottenuto punteggi medi dello stesso tratto non è stata presa in considerazione.

Sembra, quindi, che gli individui con bassa estroversione siano maggiormente attratti dai volti che non instaurano un contatto visivo. La presenza di bassi livelli di estroversione sembra indurre un disancoraggio dell'attenzione più lento dallo sguardo distolto, e di conseguenza un aumento del tempo richiesto per spostare l'attenzione da questo stimolo al target periferico – rilevante per il compito. Questo, invece, non avviene per lo sguardo dritto.

Si può pertanto assumere che per gli individui con bassi livelli di estroversione, il noto effetto di *attention holding* si verifichi per lo sguardo deviato.

La direzione dello sguardo non ha prodotto nessun effetto, invece, per gli individui con tratti dell'estroversione più elevati sulla velocità di risposta.

Questi risultati entrano in forte contrasto con la letteratura che, però, fino ad ora non ha preso in considerazione il possibile ruolo delle caratteristiche di personalità come mediatori dell'*attention holding*.

Ciò nonostante, quanto osservato negli individui che presentano bassi punteggi di estroversione può essere in linea con quanto è stato riportato da Myllyneva, Ranta, & Hietanen (2015) e Moukheiber et al. (2010) sulla fobia sociale.

Gli autori hanno riferito che le persone con ansia sociale esperiscono stress e ansia quando percepiscono di essere osservati da un'altra persona e mostrano un evitamento dello sguardo poiché si sentono meno esposti al giudizio altrui.

Si tratta naturalmente di una estremizzazione – verso il patologico – della personalità introversa, ma possono riscontrarsi delle analogie con tale costrutto.

Come già discusso, la percezione del contatto visivo segnala che l'attenzione altrui è rivolta verso l'osservatore e predice l'instaurarsi di un'interazione sociale, mentre la percezione dello sguardo distolto dall'osservatore suggerisce che l'attenzione altrui è diretta da un'altra parte (Myllyneva, Ranta, & Hietanen, 2015). Il contatto visivo e la sensazione di essere guardati può, quindi, rappresentare per gli individui con bassa estroversione una situazione temuta. Perciò, lo sguardo diretto può essere interpretato come una potenziale minaccia.

Di conseguenza, gli individui con livelli bassi di estroversione osservano i volti con lo sguardo diretto per un tempo sensibilmente ridotto e sono meno distratti da questi ai fini del compito. Contrariamente, i volti con lo sguardo deviato vengono guardati più a lungo, probabilmente perché esperiscono meno disagio dal fatto di non sentirsi osservati o che il proprio sguardo non venga ricambiato.

I tempi di risposta significativamente più brevi nella condizione del contatto visivo negli individui con bassa estroversione può essere interpretato come una sorta di evitamento dello sguardo, e riteniamo possa trattarsi di una somiglianza del comportamento tra il modello sperimentale e i sintomi del disturbo.

Un'interpretazione clinica che può essere avanzata molto cautamente è che la presenza di estroversione molto bassa possa costituire un fattore predisponente o di vulnerabilità individuale a sviluppare un comportamento di evitamento nei confronti degli stimoli sociali potenzialmente minacciosi – come lo sguardo – e, nei casi più gravi, all'instaurarsi di un disturbo di ansia sociale.

La presenza di un segnale di vulnerabilità però non necessariamente è implicato nella genesi di un disturbo, per questo motivo la possibile relazione tra la scarsa estroversione e lo sviluppo di ansia sociale richiede chiaramente di essere approfondita in ricerche future.

Un altro risultato che merita attenzione è la relazione tra lo psicoticismo e la velocità di risposta nel task attentivo. È emerso come all'aumentare del punteggio dello psicoticismo corrisponde una riduzione significativa dei TR.

Questo dato ci suggerisce che gli individui con un livello di psicoticismo più elevato subiscono una ridotta influenza dello sguardo altrui sull'orientamento attentivo e sulla prestazione.

Più precisamente, la presenza dello psicoticismo può essere associata a tempi di risposta in generale più rapidi, poiché questi individui sono meno distratti dai volti – a prescindere da dove i loro sguardi siano diretti.

Pertanto, si ipotizza che ad un aumento del tratto dello psicoticismo si associ una maggiore insensibilità allo sguardo altrui.

Questa evidenza è congruente con il costrutto stesso dello psicoticismo, che descrive persone insensibili, disinteressate agli stimoli/situazioni sociali e con scarsa empatia. Nei casi più gravi, si tratta di persone più incline a commettere violazioni delle norme sociali (Eysenck, 1990). Infatti, sono davvero molti gli studi e le metanalisi condotte ad aver indicato lo Psicoticismo come la dimensione della personalità più fortemente correlata e predittiva dello sviluppo del comportamento antisociale (e.g., Saklofske & Eysenck, 1980; Miller & Lynam, 2006).

Si ipotizza, dunque, che la quantità di attenzione prestata verso gli stimoli a rilevanza sociale – come lo sguardo – possa essere indicativa di una personalità con comportamento antisociale, ma anche in questo caso tale possibile relazione necessita di essere approfondita.

Successivamente, ai partecipanti è stato chiesto di fornire una valutazione soggettiva sul grado di piacevolezza e di minacciosità in merito ai volti che avevano osservato durante il compito attentivo.

Come ci aspettavamo, i volti che effettuavano il contatto visivo con l'osservatore sono stati percepiti come più piacevoli rispetto ai volti che invece esibivano lo sguardo distolto dall'osservatore. Si è riscontrato, inoltre, come il grado di minacciosità sia stato – in media – attribuito in misura maggiore ai volti con lo sguardo deviato rispetto a quelli con lo sguardo diritto, ma in questo caso la differenza tra le due condizioni non ha raggiunto il livello di significatività statistica.

Considerando il ruolo del contatto oculare nei processi affettivi e sociali, viene qui supportata l'idea che vi sia un'innata preferenza per lo sguardo diritto rispetto a quello deviato. Nel presente studio, quindi, emerge chiaramente come lo sguardo diretto a un soggetto evochi risposte affettive più positive rispetto allo sguardo distolto.

In questo contesto ci siamo serviti di misurazioni esplicite delle valutazioni da parte dei soggetti, che – come sappiamo – hanno portato spesso a risultati contrastanti nella letteratura (Hietanen, 2018).

È assodato come lo sguardo sia fortemente implicato nelle situazioni di interazione sociale e nei legami interpersonali, che costituiscono dei bisogni fondamentali per l'uomo (Kleinke, 1986; Eisenberger, Lieberman, & Williams, 2003).

Ne traiamo, pertanto, la conclusione che ricevere l'attenzione – veicolata dallo sguardo – di un'altra persona rappresenti una condizione valutata più positivamente rispetto al non ricevere la sua attenzione.

In ultima analisi, abbiamo esplorato come il grado di piacevolezza e di minacciosità attribuita ai volti venga modulato dai livelli più o meno elevati dei tratti di personalità. Abbiamo osservato come unicamente il tratto del nevroticismo influenzi in maniera significativa le valutazioni assegnate ai volti.

Più precisamente, è risultato esserci una relazione indiretta tra nevroticismo e la piacevolezza attribuita ai volti con lo sguardo diretto – ovvero, all'aumentare dei punteggi nel nevroticismo diminuisce la piacevolezza attribuita alla condizione del contatto visivo. Possiamo, quindi, desumere che gli individui con livelli più alti di nevroticismo percepiscono il contatto visivo come una situazione sociale non particolarmente piacevole. In questo caso, possiamo dire che lo sguardo altrui non evoca stati affettivi positivi – o almeno in misura nettamente inferiore rispetto a quanto avviene per gli altri individui. Questo risultato sembra essere coerente con quanto emerso nello studio di Uusberg, Allik, & Hietanen (2015). Gli autori hanno riportato come negli individui che avevano ottenuto punteggi più elevati nella scala del nevroticismo mostravano una maggiore attivazione frontale lateralizzata a destra in risposta allo sguardo diretto rispetto allo sguardo distolto. Invece, gli individui che avevano ottenuto punteggi bassi nella stessa scala mostravano un pattern di attivazione cerebrale opposto.

La maggiore attività alpha nella corteccia frontale dell'emisfero destro rispetto a quello sinistro è associata all'affettività negativa e al coinvolgimento del sistema motivazionale dell'evitamento, mentre la maggiore attivazione frontale dell'emisfero opposto è associata all'affettività positiva e al sistema motivazionale legato all'approccio (Davidson, 2004; Harmon-Jones et al., 2006).

Queste evidenze ci inducono a sostenere che, in presenza di livelli elevati del nevroticismo, la percezione del contatto visivo è associato a un'elaborazione affettiva a valenza negativa.

Inoltre, è risultato esserci una relazione diretta tra nevroticismo e la minacciosità attribuita ai volti – senza tener conto della direzione dello sguardo.

Nel dettaglio, sembra che all'aumentare dei punteggi nel nevroticismo si associ una maggiore percezione di minaccia dei volti, sia che questi mostrino gli occhi dritti sia distolti dall'osservatore.

Anche se in questo contesto non abbiamo considerato l'effetto della direzione dello sguardo, dal momento che non è stata precedentemente trovata una differenza significativa tra le due condizioni sul grado di minaccia percepita, ci è sembrato comunque un dato interessante – sebbene si discosti dall'oggetto cardine dello studio.

Questo perché ci suggerisce che gli individui con alto nevroticismo abbiano la tendenza ad attribuire intenzioni negative ai volti, nonostante questi mostrino delle espressioni facciali del tutto neutre.

#### **4.1. Limiti dello studio**

Il principale limite dello studio è che si tratta di una ricerca completamente svolta online. Nonostante gli esperimenti online possano essere considerati attendibili, è altrettanto vero che la sperimentazione in laboratorio è tuttora associata a un maggior controllo sperimentale. È quindi possibile che il setting sperimentale caratterizzante il presente studio abbia contribuito a rendere meno evidente l'effetto di *attention holding* per lo sguardo dritto. Studi futuri dovranno comparare la prestazione a compiti condotti online e in laboratorio.

Inoltre, non sono stati impiegati immagini di volti con gli occhi chiusi – stimolo spesso presente nella letteratura (e.g., Senju & Hasegawa, 2005; Chen, Helminen, & Hietanen, 2017a) – come una maggiore condizione di controllo sull'effetto della direzione dello sguardo. In particolare, l'uso di volti con occhi chiusi è sicuramente una condizione ottimale per evitare qualunque percezione di stimoli-sguardo, tuttavia l'assenza della sclera, della pupilla e dell'iride la rende una condizione percettivamente poco confrontabile con la condizione “sguardo dritto”.



E ancora, le valutazioni dei soggetti ai volti sono state raccolte come misurazione esplicita, che dalla letteratura sappiamo essere meno “affidabili” rispetto a quella implicita (Hietanen, 2018).

Infine, nel presente studio sono stati utilizzati avatar di volti – piuttosto che volti reali – poiché gli avatar rappresentano stimoli ben controllati. Tuttavia, l’impiego di volti reali può aumentare notevolmente la validità ecologica degli stimoli e dello studio.

## 5. Bibliografia

- Adams Jr., R. B., Franklin Jr., R. G., Kveraga, K., Ambady, N., Kleck, R. E., Whalen, P. J., Hadjikhani, N., & Nelson, A. J. (2012). Amygdala responses to averted vs direct gaze fear vary as a function of presentation speed. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7(5), 568–577. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr038>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5<sup>TM</sup>, 5th ed* (pagg. xlv, 947). American Psychiatric Publishing, Inc. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Báez-Mendoza, R., & Schultz, W. (2013). The role of the striatum in social behavior. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 233. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00233>
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(6), 248–254. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(02\)01904-6](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(02)01904-6)
- Bayliss, A. P., di Pellegrino, G., & Tipper, S. P. (2005). Sex differences in eye gaze and symbolic cueing of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 58A(4), 631–650. <https://doi.org/10.1080/02724980443000124>
- Bayliss, A. P., & Tipper, S. P. (2005). Gaze and arrow cueing of attention reveals individual differences along the autism spectrum as a function of target context. *British Journal of Psychology*, 96(1), 95–114. <https://doi.org/10.1348/000712604X15626>
- Bernstein, M. J., Young, S. G., Brown, C. M., Sacco, D. F., & Claypool, H. M. (2008). Adaptive responses to social exclusion: Social rejection improves detection of real and fake smiles. *Psychological Science*, 19(10), 981–983. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02187.x>

- Binetti, N., Harrison, C., Coutrot, A., Johnston, A., & Mareschal, I. (s.d.). Pupil dilation as an index of preferred mutual gaze duration. *Royal Society Open Science*, 3(7), 160086.  
<https://doi.org/10.1098/rsos.160086>
- Buckner, J. D., DeWall, C. N., Schmidt, N. B., & Maner, J. K. (2010). A Tale of Two Threats: Social Anxiety and Attention to Social Threat as a Function of Social Exclusion and Non-Exclusion Threats. *Cognitive therapy and research*, 34(5), 449–455.  
<https://doi.org/10.1007/s10608-009-9254-x>
- Cannistraro, P. A., Wright, C. I., Wedig, M. M., Martis, B., Shin, L. M., Wilhelm, S., & Rauch, S. L. (2004). Amygdala responses to human faces in obsessive-compulsive disorder. *Biological Psychiatry*, 56(12), 916–920. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.09.029>
- Capozzi, F., & Ristic, J. (2020). Attention AND mentalizing? Reframing a debate on social orienting of attention. *Visual Cognition*, 28(2), 97–105.  
<https://doi.org/10.1080/13506285.2020.1725206>
- Chen, T., Helminen, T. M., & Hietanen, J. K. (2017). Affect in the eyes: Explicit and implicit evaluations. *Cognition & Emotion*, 31(6), 1070–1082.  
<https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1188059>
- Chen, T., Peltola, M. J., Dunn, R., Pajunen, S. M., & Hietanen, J. K. (2017). Modulation of the eyeblink and cardiac startle reflexes by genuine eye contact. *Psychophysiology*, 54(12), 1872–1881. <https://doi.org/10.1111/psyp.12975>
- Cui, G., Zhang, S., & Geng, H. (2014). The Impact of Perceived Social Power and Dangerous Context on Social Attention. *PLOS ONE*, 9(12), e114077.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114077>

- Dalmaso, M., Castelli, L., & Galfano, G. (2017). Attention holding elicited by direct-gaze faces is reflected in saccadic peak velocity. *Experimental Brain Research*, 235(11), 3319–3332. <https://doi.org/10.1007/s00221-017-5059-4>
- Dalmaso, M., Castelli, L., & Galfano, G. (2020). Social modulators of gaze-mediated orienting of attention: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, 27(5), 833–855. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01730-x>
- Dalmaso, M., Petri, L., Patron, E., Spoto, A., & Vicovaro, M. (2022). Direct Gaze Holds Attention, but Not in Individuals with Obsessive-Compulsive Disorder. *Brain Sciences*, 12(2), 288. <https://doi.org/10.3390/brainsci12020288>
- Davidson, R. J. (2004). What does the prefrontal cortex “do” in affect: Perspectives on frontal EEG asymmetry research. *Biological Psychology*, 67(1), 219–234. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2004.03.008>
- Davis, M., & Whalen, P. J. (2001). The amygdala: Vigilance and emotion. *Molecular Psychiatry*, 6(1), 13–34. <https://doi.org/10.1038/sj.mp.4000812>
- Dewall, C. N., Maner, J. K., & Rouby, D. A. (2009). Social exclusion and early-stage interpersonal perception: Selective attention to signs of acceptance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(4), 729–741. <https://doi.org/10.1037/a0014634>
- Driver, J., Davis, G., Ricciardelli, P., Kidd, P., Maxwell, E., & Baron-Cohen, S. (1999). Gaze Perception Triggers Reflexive Visuospatial Orienting. *Visual Cognition*, 6(5), 509–540. <https://doi.org/10.1080/135062899394920>
- Dubey, I., Ropar, D., & de C Hamilton, A. F. (2015). Measuring the value of social engagement in adults with and without autism. *Molecular Autism*, 6(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s13229-015-0031-2>

Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science (New York, N.Y.)*, *302*(5643), 290–292.

<https://doi.org/10.1126/science.1089134>

Emery, N. J. (2000). The eyes have it: The neuroethology, function and evolution of social gaze. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *24*(6), 581–604. [https://doi.org/10.1016/S0149-](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(00)00025-7)

[7634\(00\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(00)00025-7)

Eysenck, H. J. (1990). Genetic and Environmental Contributions to Individual Differences: The Three Major Dimensions of Personality. *Journal of Personality*, *58*(1), 245–261.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1990.tb00915.x>

Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review*, *5*(3), 490–495.

<https://doi.org/10.3758/BF03208827>

Geary, D. (1998). *Male, Female: The Evolution of Human Sex Differences*.

<https://doi.org/10.1037/12072-000>

George, N., Driver, J., & Dolan, R. J. (2001). Seen gaze-direction modulates fusiform activity and its coupling with other brain areas during face processing. *NeuroImage*, *13*(6 Pt 1),

1102–1112. <https://doi.org/10.1006/nimg.2001.0769>

Graham, F. K., & Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, *65*(5), 305–320. <https://doi.org/10.1037/h0023258>

Harmon-Jones, E., Lueck, L., Fearn, M., & Harmon-Jones, C. (2006). The effect of personal relevance and approach-related action expectation on relative left frontal cortical activity.

*Psychological Science*, *17*(5), 434–440. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01724.x>

- Hayward, D. A., & Ristic, J. (2015). Exposing the cuing task: The case of gaze and arrow cues. *Attention, Perception & Psychophysics*, 77(4), 1088–1104. <https://doi.org/10.3758/s13414-015-0877-6>
- Helminen, T. M., Kaasinen, S. M., & Hietanen, J. K. (2011). Eye contact and arousal: The effects of stimulus duration. *Biological Psychology*, 88(1), 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.07.002>
- Hietanen, J. K. (2018). Affective Eye Contact: An Integrative Review. *Frontiers in Psychology*, 9, 1587. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01587>
- Hietanen, J. K., Leppänen, J. M., Peltola, M. J., Linna-aho, K., & Ruuhiala, H. J. (2008). Seeing direct and averted gaze activates the approach–avoidance motivational brain systems. *Neuropsychologia*, 46(9), 2423–2430. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.02.029>
- Hoffman, K. L., Gothard, K. M., Schmid, M. C., & Logothetis, N. K. (2007). Facial-expression and gaze-selective responses in the monkey amygdala. *Current Biology: CB*, 17(9), 766–772. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.03.040>
- Kampe, K. K., Frith, C. D., Dolan, R. J., & Frith, U. (2001). Reward value of attractiveness and gaze. *Nature*, 413(6856), 589. <https://doi.org/10.1038/35098149>
- Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Ito, K., Fukuda, H., Kojima, S., & Nakamura, K. (1999). The human amygdala plays an important role in gaze monitoring. A PET study. *Brain: A Journal of Neurology*, 122 ( Pt 4), 779–783. <https://doi.org/10.1093/brain/122.4.779>
- Klinke, C. L. (1986). Gaze and eye contact: A research review. *Psychological Bulletin*, 100(1), 78–100. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.100.1.78>

- Kuhn, G., Pagano, A., Maani, S., & Bunce, D. (2015). Age-related decline in the reflexive component of overt gaze following. *Quarterly Journal of Experimental Psychology (2006)*, 68(6), 1073–1081. <https://doi.org/10.1080/17470218.2014.975257>
- Kuzmanovic, B., Georgescu, A. L., Eickhoff, S. B., Shah, N. J., Bente, G., Fink, G. R., & Vogeley, K. (2009). Duration matters: Dissociating neural correlates of detection and evaluation of social gaze. *NeuroImage*, 46(4), 1154–1163. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.03.037>
- Kylliäinen, A., Wallace, S., Coutanche, M. N., Leppänen, J. M., Cusack, J., Bailey, A. J., & Hietanen, J. K. (2012). Affective-motivational brain responses to direct gaze in children with autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 53(7), 790–797. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02522.x>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, 97(3), 377–395.
- Lass-Hennemann, J., Schulz, A., Nees, F., Blumenthal, T. D., & Schachinger, H. (2009). Direct gaze of photographs of female nudes influences startle in men. *International Journal of Psychophysiology*, 72(2), 111–114. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2008.11.001>
- Lawson, R. (2015). I just love the attention: Implicit preference for direct eye contact. *Visual Cognition*, 23(4), 450–488. <https://doi.org/10.1080/13506285.2015.1039101>
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155–184. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.23.1.155>
- Leng, Y., Zhu, Y., Ge, S., Qian, X., & Zhang, J. (2018). Neural Temporal Dynamics of Social Exclusion Elicited by Averted Gaze: An Event-Related Potentials Study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 12, 21. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00021>

- Marschner, L., Pannasch, S., Schulz, J., & Graupner, S.-T. (2015). Social communication with virtual agents: The effects of body and gaze direction on attention and emotional responding in human observers. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, *97*(2), 85–92.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.05.007>
- Martin, W. W., & Jones, R. F. (1982). The accuracy of eye-gaze judgment: A signal detection approach. *The British Journal of Social Psychology*, *21* (Pt 4), 293–299.  
<https://doi.org/10.1111/j.2044-8309.1982.tb00551.x>
- Mason, M. F., Tatkov, E. P., & Macrae, C. N. (2005). The Look of Love: Gaze Shifts and Person Perception. *Psychological Science*, *16*(3), 236–239. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00809.x>
- Miller, J., & Lynam, D. (2006). Structural models of personality and their relation to antisocial behavior: A meta-analytic review. *Criminology*, *39*, 765–798.  
<https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2001.tb00940.x>
- Moukheiber, A., Rautureau, G., Perez-Diaz, F., Soussignan, R., Dubal, S., Jouvent, R., & Pelissolo, A. (2010). Gaze avoidance in social phobia: Objective measure and correlates. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(2), 147–151.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.09.012>
- Myllyneva, A., & Hietanen, J. K. (2015). There is more to eye contact than meets the eye. *Cognition*, *134*, 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.09.011>
- Myllyneva, A., Ranta, K., & Hietanen, J. K. (2015). Psychophysiological responses to eye contact in adolescents with social anxiety disorder. *Biological Psychology*, *109*, 151–158.  
<https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.05.005>



- Nichols, K. A., & Champness, B. G. (1971). Eye gaze and the GSR. *Journal of Experimental Social Psychology*, 7(6), 623–626. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(71\)90024-2](https://doi.org/10.1016/0022-1031(71)90024-2)
- Niemi, P., & Näätänen, R. (1981). Foreperiod and simple reaction time. *Psychological Bulletin*, 89(1), 133–162. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.89.1.133>
- Nosek, B. A., Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (2005). Understanding and using the Implicit Association Test: II. Method variables and construct validity. *Personality & Social Psychology Bulletin*, 31(2), 166–180. <https://doi.org/10.1177/0146167204271418>
- Plutchik, R. (1980). *Emotion, a Psychoevolutionary Synthesis*. Harper & Row.
- Pönkänen, L. M., Alhoniemi, A., Leppänen, J. M., & Hietanen, J. K. (2011). Does it make a difference if I have an eye contact with you or with your picture? An ERP study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(4), 486–494. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq068>
- Pönkänen, L. M., Peltola, M. J., & Hietanen, J. K. (2011). The observer observed: Frontal EEG asymmetry and autonomic responses differentiate between another person's direct and averted gaze when the face is seen live. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International Organization of Psychophysiology*, 82(2), 180–187. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.08.006>
- Porter, G., Hood, B. M., & Troscianko, T. (2006). Females, but not males, show greater pupillary response to direct- than deviated-gaze faces. *Perception*, 35(8), 1129–1136. <https://doi.org/10.1068/p5438>
- Richter, S., Deter, H.-C., Rudat, M., Schächinger, H., Zimmermann-Viehoff, F., & Weber, C. (2011). Anger and cardiovascular startle reactivity in normotensive young males. *International Journal of Psychophysiology: Official Journal of the International*

*Organization of Psychophysiology*, 79(3), 364–370.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.12.004>

Robson, K. S. (1967). The role of eye-to-eye contact in maternal-infant attachment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 8(1), 13–25.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1967.tb02176.x>

Rolls, E. T. (2000). The orbitofrontal cortex and reward. *Cerebral Cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 10(3), 284–294. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.284>

Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., & Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32(4), 863–881.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.01.001>

Saklofske, D. H., & Eysenck, S. B. G. (1980). Personality and Antisocial Behavior in Delinquent and Non-Delinquent Boys. *Psychological Reports*, 47(3\_suppl), 1255–1261.

<https://doi.org/10.2466/pr0.1980.47.3f.1255>

Sato, W., Yoshikawa, S., Kochiyama, T., & Matsumura, M. (2004). The amygdala processes the emotional significance of facial expressions: An fMRI investigation using the interaction between expression and face direction. *NeuroImage*, 22(2), 1006–1013.

<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.02.030>

Schultz, W. (2006). Schultz W. Behavioral theories and the neurophysiology of reward. *Ann Rev Psychol* 57: 87-115. *Annual review of psychology*, 57, 87–115.

<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070229>

Senju, A., & Hasegawa, T. (2005). Direct gaze captures visuospatial attention. *Visual Cognition*, 12(1), 127–144. <https://doi.org/10.1080/13506280444000157>

Senju, A., & Johnson, M. H. (2009). Atypical eye contact in autism: Models, mechanisms and development. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(8), 1204–1214.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.06.001>

Slessor, G., Laird, G., Phillips, L. H., Bull, R., & Filippou, D. (2010). Age-related differences in gaze following: Does the age of the face matter? *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 65(5), 536–541.

<https://doi.org/10.1093/geronb/gbq038>

Spezio, M. L., Huang, P.-Y. S., Castelli, F., & Adolphs, R. (2007). Amygdala Damage Impairs Eye Contact During Conversations with Real People. *The Journal of Neuroscience*, 27(15), 3994–3997. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3789-06.2007>

Sullivan, S., & Ruffman, T. (2004). Social understanding: How does it fare with advancing years? *British Journal of Psychology (London, England: 1953)*, 95(Pt 1), 1–18.

<https://doi.org/10.1348/000712604322779424>

Syrjämäki, A. H., & Hietanen, J. K. (2020). Social inclusion, but not exclusion, delays attentional disengagement from direct gaze. *Psychological Research*, 84(4), 1126–1138.

<https://doi.org/10.1007/s00426-018-1108-2>

Syrjämäki, A. H., Lyyra, P., Peltola, M. J., & Hietanen, J. K. (2017). When a look is not enough: No evidence for direct gaze facilitating recovery after social exclusion. *Social Cognition*,

35(6), 601–618. <https://doi.org/10.1521/soco.2017.35.6.601>

Szeszko, P. R., Robinson, D., Alvir, J. M., Bilder, R. M., Lencz, T., Ashtari, M., Wu, H., & Bogerts, B. (1999). Orbital frontal and amygdala volume reductions in obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 56(10), 913–919.

<https://doi.org/10.1001/archpsyc.56.10.913>

- Uono, S., & Hietanen, J. K. (2015). Eye contact perception in the West and East: A cross-cultural study. *PloS One*, *10*(2), e0118094. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118094>
- Uusberg, H., Allik, J., & Hietanen, J. K. (2015). Eye contact reveals a relationship between Neuroticism and anterior EEG asymmetry. *Neuropsychologia*, *73*, 161–168. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.05.008>
- von Grünau, M., & Anston, C. (1995). The detection of gaze direction: A stare-in-the-crowd effect. *Perception*, *24*(11), 1297–1313. <https://doi.org/10.1068/p241297>
- Wicker, B., Perrett, D. I., Baron-Cohen, S., & Decety, J. (2003). Being the target of another's emotion: A PET study. *Neuropsychologia*, *41*(2), 139–146. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(02\)00144-6](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(02)00144-6)
- Wilkowski, B. M., Robinson, M. D., & Friesen, C. K. (2009). Gaze-Triggered Orienting as a Tool of the Belongingness Self-Regulation System. *Psychological Science*, *20*(4), 495–501. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02321.x>
- Wirth, J. H., Sacco, D. F., Hugenberg, K., & Williams, K. D. (2010). Eye gaze as relational evaluation: Averted eye gaze leads to feelings of ostracism and relational devaluation. *Personality & Social Psychology Bulletin*, *36*(7), 869–882. <https://doi.org/10.1177/0146167210370032>