



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Filosofia, Sociologia, Pedagogia e Psicologia Applicata

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di laurea magistrale in Psicologia Clinico-Dinamica

Tesi di laurea Magistrale

**Assunzione del rischio nei giovani adulti:
il caso della guida in una prospettiva evuzionistica.**

Risk taking in young adults: the case of driving in an evolutionary perspective.

Relatrice:

Prof.ssa Mariaelena Tagliabue

Laureando: Pier Maria Bastesin

Matricola: 1236421

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE	pag. 4
CAPITOLO 1: PERCEZIONE	pag. 9
1.1 Un po' di storia	pag. 9
1.2 Caratteristiche e funzioni della percezione	pag. 11
<i>1.2.1 Attenzione</i>	pag. 12
<i>1.2.2 Riconoscimento</i>	pag. 13
<i>1.2.3 Localizzazione e movimento</i>	pag. 14
<i>1.2.4 Astrazione e costanze</i>	pag. 16
1.3 Percezione del rischio	pag. 16
1.4 Studi col simulatore	pag. 19
<i>1.4.1 Applicazioni di interesse: attenzione visuospatiale e sistema anticipatorio affettivo</i>	pag. 21
CAPITOLO 2: EMOZIONI ALLA GUIDA	pag. 27
2.1 Cosa sono le emozioni? cenni di teoria	pag. 27
<i>2.1.1 Componenti delle emozioni</i>	pag. 29
2.2 Influenza delle emozioni sul rischio percepito alla guida	pag. 33
<i>2.2.1 Valenza ed arousal</i>	pag. 35
<i>2.2.2 Effetti di emozioni specifiche sulla percezione dei pericoli</i>	pag. 36
<i>2.2.3 Effetti di emozioni specifiche sulla valutazione del rischio</i>	pag. 43
2.3 Emozioni riferite dai guidatori durante la guida	pag. 46
CAPITOLO 3: RISCHIO E STRUTTURE DI PERSONALITÀ	pag. 48
3.1 Cosa si intende per “personalità”?	pag. 48
3.2 Due passi nella storia	pag. 49
3.3 Influenza della personalità sulla guida	pag. 61
<i>3.3.1 Stabilità e cambiamento</i>	pag. 61
<i>3.3.2 Effetti diretti o indiretti della personalità sul comportamento alla guida</i>	pag. 62
<i>3.3.3 Tratti di personalità</i>	pag. 65

3.3.4 <i>Motivazione</i>	pag. 67
3.3.5 <i>Sensation Seeking</i>	pag. 70
3.3.6 <i>Fattori biologici</i>	pag. 72
3.3.7 <i>Fattori psicosociali</i>	pag. 74
3.4 Personalità ed emozioni	pag. 75
CAPITOLO 4: UN APPROCCIO EVOLUZIONISTICO	pag. 78
4.1 Cenni generali di evoluzione	pag. 78
4.1.1 <i>Riproduzione sessuale</i>	pag. 80
4.1.2 <i>Selezione sessuale</i>	pag. 80
4.1.3 <i>Competizione intrasessuale e intersessuale</i>	pag. 81
4.1.4 <i>Teoria dell'investimento parentale</i>	pag. 83
4.2 E nell'uomo?	pag. 83
4.3 Valore adattivi dell'assunzione di rischi	pag. 88
4.3.1 <i>Rischiare per "amore"</i>	pag. 90
4.3.2 <i>Il rischio è davvero attraente?</i>	pag. 93
CONCLUSIONI	pag. 96
BIBLIOGRAFIA	pag. 102

INTRODUZIONE

“Donna al volante, pericolo costante”. Questo vecchio motto, molto sessista, voleva andare ad evidenziare una presunta intrinseca incapacità delle donne alla guida. A questo si aggiungono tutta una serie di battute e battutine focalizzate ad evidenziare la supposta tendenza femminile di fare altro durante la guida anziché porre attenzione alla guida stessa. Tuttavia i dati ci mostrano un quadro molto diverso, in cui la maggior parte degli incidenti coinvolge guidatori maschi, soprattutto giovani (dati ISTAT 2020) e sembra che questa tendenza non sia solo recente. Ad esempio in Australia, già nel 2011, i giovani erano sovrarappresentati tra le vittime di incidenti stradali mortali (Harbeck e Glendon, 2013) e i maschi erano maggiormente dediti a comportamenti rischiosi alla guida, sia per frequenza che per tipologia (Harbeck e Glendon, 2013).

C'è da dire che tra gli utenti della strada le donne sono leggermente in minoranza, se non altro se consideriamo la guida di mezzi pesanti, il lavoro nei trasporti in generale (European commission, Directorat-General for mobility and transport, Giannelos, Smit, Gonzalez Martinez, 2019) e la guida di motociclette (fonte ACI, 2021; Lucidi et al., 2019), e questo potrebbe in parte spiegare il motivo per cui sono meno coinvolte in incidenti, dal momento, anche, che gli incidenti in motocicletta sono ancora i più frequenti (Cordellieri, Sdoia, Ferlazzo, Sgalla, Giannini, 2019). Inoltre, in passato, questa differenza era molto più marcata: molte donne erano casalinghe e spesso non avevano nemmeno la patente; era l'uomo di casa che lavorava e poteva permettersi di acquistare un'automobile, che poi guidava per tutta la famiglia. Si pensi poi a quando è stata realizzata la Vespa, piccolo scooter con sellone lungo, con cui portare a spasso la propria fidanzata, che sedeva elegantemente con le gambe di lato (celebre la scena di Vacanze Romane...sebbene nel film la Vespa venisse guidata anche da Audrey Hepburn, che la “ruba” a Gregory Peck, combinando un bel po' di guai per le strade della città eterna a causa della sua inesperienza). Con il passare degli anni, l'emancipazione femminile ha portato sempre più donne a prendere la patente e a guidare automobili e, le più emancipate, motociclette. Tuttavia l'utilizzo di questi veicoli da parte delle donne era ancora limitato, probabilmente per retaggio culturale, cosicché le donne guidavano meno e percorrevano meno chilometri. Ciò non ha permesso loro, per molto tempo, di acquisire la stessa esperienza degli uomini e ha portato, assieme ad una buona dose di sessismo, al proverbio citato all'inizio.

Oggi sarebbe impossibile, per chiunque sia dotato di un minimo di buon senso, sostenere convintamente la tesi di una congenita inettitudine delle donne per la guida. Tuttavia, Gianfranchi, Spoto e Tagliabue (2017) hanno somministrato a un gruppo di guidatori di ciclomotore di ambo i sessi due questionari sui comportamenti di guida autoriferiti, una versione adattata del *Drive Behavior Questionnaire* (DBQ), che misura errori non intenzionali e violazioni durante la guida, e il *Dula Dangerous Driving Index* (DDDI) (Dula e Ballard, 2003), che misura comportamenti e stati d'animo che possono rivelarsi pericolosi (come guida aggressiva, stati d'animo negativi, ecc). Dall'analisi delle risposte è emerso che le donne tendono a riferire più errori, mentre gli uomini maggiori violazioni intenzionali e uno stile di guida più aggressivo, ma meno errori, probabilmente per una sorta di pregiudizio di genere autoriferito (Gianfranchi, Spoto e Tagliabue, 2017). Questo ci dà già un po' l'idea di come anche la stessa autoattribuzione di competenze alla guida sia diversa tra uomini e donne.

Tuttavia non è di pregiudizio che ci occuperemo in questa trattazione, ma andremo ad analizzare quali fattori possono portare l'uomo al volante ad essere così frequentemente coinvolto in incidenti stradali. Più precisamente ci occuperemo di percezione, valutazione e assunzione del rischio. A questo proposito, pare utile precisare che quando si parla di percezione, in psicologia, si intendono quei processi che permettono di cogliere gli stimoli dal mondo esterno, organizzarli, combinarli, confrontarli con ciò che è già presente in memoria fino ad ottenere una rappresentazione mentale del mondo esterno stesso. Quando noi vediamo un cane, i nostri organi di senso registrano una serie di linee, contorni, colori, tessiture, movimenti e altro, che poi il nostro cervello combina e integra per restituirci l'immagine mentale del cane. Tuttavia, nel linguaggio comune, il termine percezione assume un significato più ampio, che include sentimenti, motivazioni, significati (ad es. "percepisco un certo disappunto nelle tue parole"). Siamo più vicini ad una visione fenomenologica che psicofisiologica e ciò va tenuto presente quando parliamo di percezione del rischio. Prendiamo l'esempio del semaforo che diventa giallo quando ci troviamo molto vicini ad esso: una cosa è studiare in che modo il sistema percettivo riesce a cogliere la luce gialla rotonda, codificarla, riconoscerla come semaforo giallo e se tutto ciò avviene in tempo da permettere la frenata; tutt'altra cosa è capire se la persona sceglie di fermarsi o di attraversare lo stesso l'incrocio. Lo stimolo non è stato rilevato dal sistema visivo? La persona stava pensando ad altro? Era di fretta e, facendo un rapido "calcolo"

rischio-beneficio, ha ritenuto preferibile attraversare? Oppure, ancora, ha ritenuto più rischioso frenare bruscamente, vista la vicinanza del veicolo alle spalle? Tutti questi aspetti vanno ben oltre i processi psicofisiologici di elaborazione e codifica degli stimoli. Sarebbe forse più corretto, in questi casi, parlare, appunto, di “valutazione del rischio”. Lo scopo di questa trattazione è cercare di capire, non solo quali meccanismi percettivi rendono la guida meno sicura e possono essere allenati, ma anche se vi siano fattori non strettamente percettivi che possono alterare l’esperienza di guida e se queste influenze agiscono sui processi percettivi o su altri processi, come quello motivazionale.

Come accennato in precedenza, ciò che ha colpito la mia attenzione è come i guidatori di sesso maschile, soprattutto giovani adulti, siano maggiormente coinvolti in incidenti stradali rispetto ai guidatori di sesso femminile. Tralasciando il fatto che essi sono maggiormente rappresentati tra i conducenti di mezzi pesanti e motociclette, potremmo domandarci quali altri fattori possano influenzare negativamente le loro prestazioni. Appare abbastanza intuitivo che la giovane età costituisca un fattore rilevante, in quanto correlato a una scarsa esperienza di guida. E’ noto che il sistema cognitivo sia in grado di eseguire più compiti contemporaneamente grazie alla capacità di automatizzare molti processi a seguito della ripetizione degli stessi (Tagliabue, Da Pos, Spoto, Vidotto, 2013) e ciò è proprio quello che accade facendo pratica di guida; operazioni che all’inizio ci sembrano difficili e su cui dobbiamo restare concentrati (l’uso coordinato di frizione, cambio e acceleratore) diventano via via più automatizzate permettendo al sistema cognitivo di rivolgere l’attenzione ad altro. A volte tali automatismi diventano così efficienti che ci sembra di andare col pilota automatico (pensate a quando, immersi nei pensieri, imbocchiamo addirittura una strada che percorriamo abitualmente, anche se in realtà dobbiamo andare altrove). Inoltre i giovani adulti potrebbero impegnarsi in azioni rischiose per un pregiudizio di ottimismo, per desiderabilità sociale o per apparire più grandi (Harbeck e Glendon, 2013).

Partirò quindi analizzando i recenti studi sulla percezione del rischio alla guida in senso più stretto, così da capire quali meccanismi sono coinvolti, se possono essere allenati, anche grazie a recenti ricerche sull’uso di simulatori condotte presso l’Università di Padova, e quali aspetti mostrano le maggiori criticità. Affrontando meccanismi psicofisiologici non mi aspetterò differenze significative sulla base del sesso dei partecipanti, ma piuttosto differenze sulla base di età ed esperienza di guida dichiarata. Passerò poi ad un’analisi degli

aspetti emotivi legati alla guida, di come le emozioni possono influenzare il comportamento e se queste influenze agiscono sui processi percettivi (ad es. visione a tunnel) o su altri aspetti comportamentali, mediando piuttosto attribuzioni di significato e scelte. In questo caso potrebbero essere riscontrate differenze basate sul sesso, in quanto maschi e femmine potrebbero provare emozioni diverse alla guida (ad es. euforia vs. ansia).

Analogamente affronterò le possibili influenze dei tratti di personalità, partendo da una descrizione generale e arrivando a vedere quali tratti o configurazioni personologiche correlano maggiormente con i comportamenti esibiti su strada, con particolare attenzione per quella particolare personalità caratterizzata da alta presenza di *sensation seeking*. Inoltre, i tratti di personalità sono spesso correlati a specifiche emozioni, il che porterebbe, qualora il ruolo delle emozioni fosse confermato, ad una influenza indiretta sulla percezione del rischio e sulla sua eventuale assunzione. Anche qui possiamo aspettarci differenze basate sul sesso in quanto si è visto che, statisticamente, alcuni tratti e configurazioni sono diversamente manifestati nei due sessi (Song et al., 2021). Conoscere la personalità di un soggetto potrebbe quindi permettere di prevedere quali emozioni lo caratterizzano e, di conseguenza, se può essere considerato un guidatore “a rischio”.

Infine tratterò il problema dal punto di vista della psicologia evoluzionistica, con un occhio alle teorie della selezione sessuale e dell’investimento parentale (Trivers, 1972), nelle quali si osserva come, in natura, le specie animali i cui esemplari femminili producono meno uova e necessitano di tempi più lunghi per la cura della prole, scelgono i compagni sulla base di indicatori di buona genetica e capacità di provvedere alla cura dei piccoli; ciò induce i maschi a sviluppare caratteristiche fisiche e adottare comportamenti finalizzati a farsi scegliere. Sono ben note, in natura, le lotte dei maschi per accaparrarsi l’accesso alle femmine, perciò appare plausibile ipotizzare che i giovani maschi della nostra specie possano utilizzare la guida come strumento per apparire interessanti, abili e “valorosi” agli occhi delle potenziali compagne.

Per concludere cercherò di riunire, per quanto possibile, queste diverse linee di ricerca in un quadro organico, in cui si possano riscontrare, o quantomeno ipotizzare, le interazioni e le influenze dei diversi processi analizzati, tra di loro e sul comportamento di guida esibito, così da giungere alla conclusione se l’alto tasso di incidenti stradali riscontrato tra i giovani maschi dipenda da effettivi errori nei processi percettivi, da

valutazioni e scelte dettate da attribuzione di significato o, come appare più probabile, da un continuo compenetrarsi di tutti questi fattori.

CAPITOLO 1

PERCEZIONE

1.1 Un po' di storia

La psicologia si è occupata di percezione sin dalla sua nascita, gli studi sulla percezione del colore di von Helmholtz (1867, citato in Cornoldi e Tagliabue, 2013) e la legge di Fechner-Weber sulla costanza della soglia differenziale (che rilevava come per distinguere due stimoli della stessa natura sia necessaria una differenza di stimolazione proporzionale al valore assoluto) anticipavano di alcuni anni la fondazione del primo laboratorio di psicologia sperimentale ad opera di Wundt nel 1879 (Cornoldi e Tagliabue, 2013) che si può considerare come l'evento che ha dato origine alla psicologia ufficiale. Gli studi di Wundt erano, tuttavia, basati sull'introspezione, intesa come registrazione della natura delle percezioni, ma anche di sentimenti e pensieri (Cornoldi e Tagliabue, 2013). Venivano variate alcune caratteristiche dello stimolo e si valutava come queste venivano colte dai soggetti. Tuttavia, il solo uso dell'introspezione si è rivelato poco affidabile, in quanto era troppo ampia la variabilità delle risposte soggettive. Nonostante la rigidità metodologica di Wundt, la sola auto-osservazione non era sufficientemente accurata. A Wundt si devono comunque altre metodologie, oggi ampiamente utilizzate, come la misurazione dei tempi di reazione, che viene utilizzata per valutare il tempo che ci impiega la mente a compiere delle operazioni stabilite e confrontare questi tempi con quelli impiegati per compiere altri compiti analoghi, ma non identici (Cornoldi e Tagliabue, 2013).

Un contributo importante allo studio della percezione viene dalla psicologia della *Gestalt* che sosteneva che l'esperienza percettiva fosse più della somma delle sue parti, ma dipendesse dalle loro relazioni. Tra gli interessi della *Gestalt* c'erano appunto la percezione del movimento, il riconoscimento delle figure, il modo in cui gli oggetti vengono raggruppati in sistemi ordinati, ecc.

I gestaltisti si occupavano anche di apprendimento e memoria. Ad esempio, l'italiano Benussi studiò l'apprendimento nella percezione attraverso le figure ambigue, osservando che il fatto che un soggetto vedesse una configurazione oppure l'altra, dipendeva dalle esperienze personali a cui il soggetto era stato esposto. A tal proposito Wertheimer (Wertheimer, 1912; citato in Cornoldi e Tagliabue, 2013) postulò una serie di

leggi per descrivere il modo in cui gli stimoli vengono organizzati dalla mente per formare il percepito. Queste leggi sembrerebbero rappresentare un sistema innato di funzionamento della psiche e alcune di queste verranno riprese nel prossimo paragrafo. Tuttavia, per gli psicologi della *Gestalt* non è l'uomo a organizzare in un certo modo gli stimoli, ma sono queste configurazioni ad essere, esse stesse, gli elementi basilari costitutivi della vita psichica. Quando Wertheimer studiò il fenomeno *phi*, cioè il movimento percepito dato da due puntini di luce proiettati in posizioni diverse e in rapida successione, ci tenne a precisare che, nella sua interpretazione, non si trattava di una illusione di movimento, bensì che questo movimento fosse l'effettivo dato psicologico (Wertheimer, 1912; citato in Cornoldi e Tagliabue, 2013). È interessante notare come i principi della *Gestalt* siano poi stati applicati anche ad ambiti sociali per comprendere le dinamiche interpersonali.

Oggi due prospettive in cui la percezione assume un ruolo fondamentale sono la prospettiva cognitiva e quella fenomenologica. La prospettiva cognitiva è fortemente debitrice degli studi della psicologia sperimentale e della *Gestalt*. Si occupa di indagare i processi psicologici sottostanti al dato empirico, utilizzando metodologie standardizzate e replicabili, così da superare gli evidenti limiti dell'introspezione. Attraverso queste metodologie vengono raccolti dati che permettono di inferire il funzionamento sottostante della mente. Appare, quindi, intuitivo, come la percezione sia un campo di studio particolarmente indagato, in quanto di cruciale importanza per molti altri processi, come l'apprendimento.

Spendiamo, infine, qualche parola sulla prospettiva fenomenologica, in cui il concetto di percezione assume un significato più ampio, comprensivo di tutta la realtà dell'individuo. Secondo questa prospettiva, tutta la realtà che l'individuo conosce è un percepito, sebbene il soggetto non ne sia consapevole; il mondo come noi lo conosciamo, in realtà, è una ricostruzione che noi facciamo attivamente, non solo organizzando gli stimoli fisici in un certo modo, ma anche attribuendo significati, formulando giudizi e compiendo, di conseguenza, azioni (Nolen-Hoeksema, Fredrickson, Loftus, e Wagenaar, 2014). Il mondo diventa soggettivo e, quindi, va indagato attraverso processi introspettivi, ma, anche, osservazioni dall'esterno. Si tratta di una prospettiva dalla connotazione fortemente clinica e aperta alle differenze personali e culturali.

Dopo questa, incompleta, panoramica dei principali orientamenti teorici che si sono occupati di percezione, nel prossimo paragrafo, andrò ad illustrare le sue caratteristiche

principali, focalizzando l'attenzione su quelle proprietà che sono maggiormente rilevanti nell'ambito della percezione del rischio.

1.2 Caratteristiche e funzioni della percezione

Accingendomi a parlare della percezione, sembra doveroso, innanzitutto, distinguere le sensazioni, ovvero l'effetto degli stimoli che colpiscono i nostri organi di senso, dalle percezioni, ovvero il risultato di un processo di elaborazione che mette ordine e organizza questi stimoli in qualcosa di complesso e dotato di significato. Se questi processi siano innati o frutto di apprendimento resta una questione aperta. Sebbene vi siano evidenze a sostegno di entrambe le visioni, oggi appare più appropriato considerare la percezione come un processo integrato (Nolen-Hoeksema et al., 2014), con elementi innati, di matrice più biologica (siamo esseri umani e come tali “progettati” in un certo modo, salvo malattie genetiche tali da compromettere lo sviluppo), che vanno incontro a maturazione grazie alle esperienze fatte (che a loro volta influenzano lo sviluppo e la modificazione delle connessioni neurali). Sono molti, infatti, gli studi sul sistema visivo dei bambini che dimostrano come le capacità percettive di un neonato siano ben diverse da quelle di un bambino di qualche anno, sia per quanto riguarda la “qualità” del percepito, che per l'accuratezza con cui il bambino riesce a selezionare gli stimoli “utili” (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Per quanto riguarda la percezione del rischio alla guida, mi concentrerò sulla descrizione della percezione visiva, che è stata quella maggiormente studiata in questo ambito (oltre ad essere quella maggiormente esemplificativa in generale) e mi concentrerò su alcune sue caratteristiche, tralasciandone altre, non meno importanti, ma il cui approfondimento potrebbe esulare dal nostro discorso.

Ma perché la percezione è così importante? La teoria maggiormente accreditata sostiene che la percezione fornisca agli individui un modello dell'ambiente. Ciò ci permette di muoverci, compiere scelte, afferrare oggetti ecc. Per poter fare questo, il sistema percettivo deve risolvere molti problemi.

Il primo di questi è che molte informazioni convergono nella retina dando la medesima rappresentazione retinica, per cui ci deve essere qualcosa che le discrimina e le trasforma in percetti diversi (ad es. due oggetti uguali ma di dimensioni diverse, posti a distanze diverse, proietteranno sulla retina la stessa immagine, ma vengono percepiti come un oggetto piccolo vicino e uno grande più lontano. Perché? Qui entrano in gioco vari indici

percettivi come tessitura, confronto con altri oggetti depositati in memoria, ecc.). Questo viene chiamato problema del “molti-a-uno” (Nolen-Hoeksema et al., 2014). L’ambiente è in continuo divenire e i nostri organi di senso sono letteralmente bombardati da stimoli provenienti da ogni direzione. Per questo è stato necessario sviluppare un sistema che selezionasse quelli utili da quelli superflui. Questo sistema è l’**attenzione selettiva**.

1.2.1 Attenzione

L’attenzione non va intesa come un singolo processo, bensì come tre processi, distinti anatomicamente, che agiscono di concerto nel nostro cervello (Fan, McCandliss, Sommer, Raz e Posner, 2002). Il primo sistema, localizzato nelle regioni parietali e frontali dell’emisfero destro (Coull, Frith, Frackowiak e Grasby, 1996), è deputato al mantenimento dell’*arousal*. Ci mantiene all’erta e concentrati su un compito. C’è poi il sistema posteriore, costituito dalla corteccia parietale, dalla corteccia temporale e da alcune strutture sottocorticali, che è responsabile dell’orientamento dell’attenzione verso gli stimoli target (sebbene sia stato riscontrato il coinvolgimento anche della corteccia frontale). Infine, il terzo sistema, chiamato sistema anteriore, dato che è costituito dalla corteccia frontale e alcune strutture sottocorticali, controlla come e quando le caratteristiche raccolte verranno usate e se continuare a mantenere l’attenzione su determinati stimoli o escluderli. Per questo motivo viene anche chiamato sistema esecutivo (Nolen-Hoeksema et al., 2014).

Il primo modo di selezionare le informazioni in entrata è proprio dirigere fisicamente gli organi di senso verso il bersaglio, attraverso ad esempio il movimento della testa e, nel caso della visione, degli occhi (gatti, cani e altri animali, ad es., orientano anche le orecchie). Normalmente non ce ne rendiamo conto, ma il nostro sguardo in realtà è un continuo alternarsi di rapidi spostamenti, dette **saccadi**, così da far cadere l’immagine dell’oggetto nella porzione più sensibile dell’occhio, la fovea, e da **fissazioni**, necessarie a raccogliere il maggior numero di informazioni grezze. Questi movimenti non sono casuali, ma indirizzati agli aspetti salienti delle informazioni che dobbiamo raccogliere e si specializzano con la maturazione e l’esperienza. Come accennato in precedenza, studi sullo sviluppo percettivo dei bambini hanno mostrato come questi movimenti diventino via via più precisi quando si guarda un volto, andando a concentrarsi su caratteristiche cruciali come occhi, naso e bocca. Loftus e Mackworth (1978) hanno dimostrato che le fissazioni si concentrano sugli oggetti insoliti o fuori contesto, proprio per raccogliere più informazioni

possibile. Ciò sta alla base dell'“effetto *wheapon*” (sebbene sia da valutare se questo effetto sia dovuto solamente a questo meccanismo percettivo oppure se sia influenzato anche dalla forte carica emotiva che accompagna l'esperienza) (Stebly, 1992). Posner e Raichle (1994; citati in Nolen-Hoeksema et al., 2014) hanno inoltre dimostrato che abbiamo la capacità di rilevare stimoli senza spostare lo sguardo: l'attenzione si sposta anche in maniera indipendente dai movimenti oculari.

1.2.2 Riconoscimento

All'attenzione è strettamente legato il processo di riconoscimento. Secondo quanto suggerito da Treisman nella sua **teoria di integrazione degli attributi** (Treisman, 1986; 1992; citata in Nolen-Hoeksema et al., 2014) il riconoscimento si verifica in due stadi, uno stadio precoce, preattentivo, in cui gli elementi presenti sulla retina vengono codificati in termini di attributi primitivi (linee, contorni, colori, tessitura...) grazie a cellule specializzate del sistema visivo che sono sensibili solo a determinate caratteristiche (ad es. solo linee orizzontali, solo linee verticali, ecc.) e in un secondo momento vengono combinate insieme ad opera dell'attenzione e confrontate con ciò che è già in memoria. Questo aspetto farebbe pensare a un ruolo dell'apprendimento nella formazione di un sistema percettivo efficiente. Questa teoria è stata sostenuta fino a tempi recenti, quando Di Lollo, Kawahara, Suvic e Visser (2001) osservarono che tale teoria richiederebbe troppi attributi “primari” e troppi sistemi specifici, così proposero la **teoria del controllo dinamico**, che prevedeva un sistema in grado di ricalibrarsi a seconda del compito richiesto.

Nel processo di riconoscimento degli oggetti avviene un'elaborazione che viene definita “*global-to-local*”, ossia il sistema visivo utilizza le informazioni del contesto per dare significato ai singoli oggetti (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Ad esempio se noi vediamo una luce rossa in strada probabilmente la riconosceremo come una luce di stop di un'auto che ci precede oppure un semaforo (grazie alle esperienze pregresse e alla conoscenza della simbologia concordata), ma difficilmente penseremo ci stia atterrando un aereo di fronte. Ci sarebbe molto altro da dire sul riconoscimento degli oggetti, ma ritengo che per il nostro scopo possa essere sufficiente e sia più utile passare ad un'altra importante funzione della percezione, la localizzazione, che si rivelerà fondamentale nel nostro discorso sulla percezione del rischio alla guida, in quanto, sulla strada, oltre a dover

riconoscere gli oggetti è importante sapere dove si trovano, la loro distanza da noi e se si stanno dirigendo nella nostra direzione o meno.

1.2.3 Localizzazione e movimento

Nella vita di tutti i giorni non è sufficiente essere in grado di discriminare se la figura che vediamo lì sul bordo del marciapiede è un gatto o un sacco della spazzatura dalla forma ambigua, ma dobbiamo essere in grado di capire che si trova alla nostra destra, a una certa distanza da noi e se si sta accingendo ad attraversarci la strada. Per questo tratteremo la localizzazione e la percezione del movimento insieme. Già Wertheimer aveva osservato che la prima forma di organizzazione degli stimoli era la separazione della figura dallo sfondo. Normalmente gli elementi che occupano meno spazio nella scena vengono interpretati come figura, il resto come sfondo. Ma come vengono organizzati gli stimoli in una figura unica? Sempre Wertheimer postulò delle “leggi” che mostrano come ciò avvenga. Osservò che gli oggetti (semplici, come dei punti) si organizzano in base alla somiglianza, alla vicinanza, alla continuità, al fatto che delimitino un’area (raggruppamento per chiusura). Interessante come poi queste forme di raggruppamento siano state estese ad altri ambiti, tra cui anche le relazioni sociali. Per una descrizione più dettagliata di queste “leggi” si rimanda a Nolen-Hoeksema et al., 2014.

La separazione figura-sfondo è un’operazione che, a mio avviso, potrebbe rientrare anche nel processo di riconoscimento, considerando che per poter riconoscere una figura è necessario distinguerla dallo sfondo. Va tenuto presente che la percezione è costituita da processi che lavorano in concerto e non semplicemente da passaggi in serie. Tuttavia, a scopo espositivo, è necessario suddividere i vari processi in unità apparentemente indipendenti, tagliate un po’ con l’accetta; per questo mi sono basato sulla suddivisione fatta da Nolen-Hoeksema et al. (2014) e ho trattato l’argomento in questo paragrafo.

Una volta separata la figura dallo sfondo è necessario capire dove si trova e a che distanza è da noi. A questo scopo il nostro sistema sensoriale si è sviluppato attraverso due occhi leggermente distanziati tra loro. Ciò permette che l’immagine che cade sulla retina di ciascun occhio sia leggermente diversa dall’altra. Questo fenomeno, chiamato **disparità binoculare**, permette poi al cervello di riunire queste due immagini in una sola, con l’effetto tridimensionale della profondità. Questo indice di profondità però è efficace solo per oggetti distanti non più di 3-4 metri. A distanze superiori entrano in gioco quelli che

sono chiamati **indici monoculari** che permettono di percepire la tridimensionalità e la distanza senza sfruttare la visione stereoscopica.

Questi indici sono: **dimensione relativa**: oggetti simili, a distanze diverse, proiettano sulla retina immagini diverse. La più piccola viene percepita come più lontana; **altezza selettiva**: quando abbiamo due oggetti simili, quelli più vicini alla linea dell'orizzonte vengono percepiti come più lontani; **sovrapposizione**: quando un oggetto ne copre parzialmente un altro, quello coperto viene percepito come dietro a quello che copre, quindi più lontano; **prospettiva**: convergenza delle linee parallele verso un punto; **ombreggiatura**: sulla base di come la luce colpisce gli oggetti e delle ombre proiettate da un oggetto sull'altro si percepiscono distanza e tridimensionalità; **movimento relativo**: gli oggetti in movimento appaiono più lenti man mano che aumenta la distanza dall'osservatore.

Questi indici ci permettono di fare alcune riflessioni sul ruolo dell'apprendimento. Pensiamo alla dimensione relativa; perché la percezione della distanza abbia successo è necessario, perlomeno, che il soggetto sappia che gli oggetti presi in esame hanno la stessa dimensione, così come deve sapere che una mucca è più grande di un cane e quindi se la vede più piccola, significa che questa è più distante rispetto al cane. Queste conoscenze si ottengono facendo esperienza del mondo, non sono innate. Immaginiamo di osservare due palazzi in lontananza, ci appaiono alti uguali, ma se noi non conosciamo quale dei due è il più alto, risulta quasi impossibile valutare quale dei due sia a noi più prossimo. Inoltre, è possibile che anche il concetto di “più piccolo-uguale-più lontano” sia appreso, dall'esperienza diretta, dai genitori, ecc. Un discorso analogo può essere fatto per tutti gli altri indici monoculari, ma non è questa la sede per approfondire oltre la questione.

Spendiamo ora qualche parola sulla percezione del movimento, che già Wertheimer aveva osservato nell'effetto *phi*. Oggi è noto praticamente a tutti come funziona il cinema. Una serie di immagini statiche, l'una leggermente diversa dall'altra, che mostrate in rapida successione danno l'illusione del movimento. Questo fenomeno è chiamato “movimento stroboscopico”. Ora, nel cinema, le immagini differiscono pochissimo l'una dalla successiva, ma, in realtà, il nostro cervello è in grado di colmare “vuoti” ben maggiori (si pensi a quando, da bambini, si disegnavano un omino su un blocchetto di fogli e poi lo si sfogliava velocemente; il movimento era grossolano, ma c'era.). Analogamente al cinema, possiamo pensare che il movimento percepito derivi da una sequenza di immagini statiche

proiettate sulla retina e in parte è così, ma il mondo non è costituito da immagini statiche. Studi sugli animali e con la risonanza magnetica funzionale, hanno permesso di dimostrare che esistono cellule della corteccia visiva specializzate e sensibili a specifici movimenti e direzioni (Tootell et al., 1995). Inoltre, nel momento in cui seguiamo con lo sguardo un oggetto in movimento, noi percepiamo il movimento anche se l'immagine, di fatto, è fissa sulla retina. In questo caso si è visto che le cellule motorie della corteccia frontale inviano alle cellule della corteccia visiva l'informazione che i nostri occhi si stanno muovendo e questa informazione viene "convertita" nel moto percepito dell'oggetto. Normalmente, quindi, il sistema visivo combina assieme le informazioni di questi due sistemi creando la percezione completa del movimento (Nolen-Hoeksema et al., 2014).

1.2.4 Astrazione e costanze

Per concludere questa panoramica, diciamo qualche parola su queste due proprietà della percezione. L'**astrazione** è la capacità che ha il sistema percettivo di estrapolare dagli stimoli fisici solo le informazioni essenziali. In questo modo la quantità di informazioni immagazzinate è nettamente inferiore rispetto alla registrazione di tutti i dettagli presenti nell'ambiente e, di conseguenza, i processi elaborativi avvengono molto più rapidamente (Nolen-Hoeksema et al., 2014).

Le **costanze percettive** permettono di mantenere la percezione di un oggetto sempre uguale a sé stesso, nonostante, di fatto, lo stimolo fisico possa variare. Una porta chiusa è diversa da una porta aperta per tre quarti, ma noi percepiamo sempre la stessa porta. Ogni volta che noi guardiamo il nostro telefonino non vediamo un rettangolo, a meno che non lo posizioniamo perfettamente parallelo ai nostri occhi: ciò che vediamo sono dei trapezi. Il colore della scocca esterna non è uguale ovunque, ma cambia a seconda dell'illuminazione, dei riflessi, ecc. Questi sono fenomeni che spesso non notiamo, ma che sono ben noti a pittori e disegnatori. Sono proprio le costanze che vengono sfruttate dagli indici monoculari per determinare la distanza degli oggetti. Anche in questo caso la questione se sia un meccanismo più innato o più appreso resta aperta.

1.3 Percezione del rischio

Ma che cos'è la percezione del rischio? Horswill (2006) la definisce come la capacità del conducente di anticipare situazioni potenzialmente pericolose. Come si vede,

già in questa definizione, ciò che viene preso in considerazione non è solo il processo percettivo, con tutte le caratteristiche sopra descritte, ma anche una componente di giudizio, ovvero se l'evento rilevato possa portare a conseguenze negative per il soggetto. Si tratta di un costrutto multidimensionale, intuitivo, esperienziale e affettivo (Nell, 2002; Wilson, Zwickle e Walpole, 2019) e, proprio per la sua natura multidimensionale, difficile da indagare in modo accurato, limitandosi ad analizzare di volta in volta solo alcune caratteristiche (percettive, emotive, di giudizio, ecc.).

A seguito di una rassegna della letteratura, Wilson et al. (2019) hanno ipotizzato un modello a tre fattori per la misurazione della percezione del rischio, comprendente un fattore emotivo (preoccupazione relativa al pericolo), un fattore probabilistico (probabilità di incorrere nell'evento negativo) e un fattore legato alla natura, entità e gravità delle conseguenze. Hanno inoltre dimostrato come questo modello sia applicabile a diverse forme di rischio e che, a seconda delle tipologie di rischio, il peso dei vari fattori influisca diversamente sulla valutazione finale. Slovic (1987) ha poi distinto il pericolo, ossia l'evento nocivo, dalla percezione del rischio, cioè la valutazione, su base intuitiva, della pericolosità di quel dato evento e li ha messi in relazione attraverso il costrutto di terrore, ovvero "la forza trainante nel determinare quali pericoli sarebbero stati percepiti come rischiosi"(Wilson et al., 2019, p. 778). Ciò che, secondo Slovic (1987), determina questo terrore è la sensazione di non avere il controllo sulla situazione, l'ignoto e la potenziale catastoficità delle conseguenze, sia che esse siano reali o solo immaginate, e questo mette in evidenza quanto la dimensione affettiva sia rilevante nella percezione del rischio.

I primi tentativi di studiare la percezione del rischio in ambito stradale risalgono a Pelz e Krupat, i quali hanno ideato una procedura basata sulla visione di filmati inerenti situazioni pericolose alla guida, metodologia poi ulteriormente sviluppata da Watts e Quimby e, in tempi recenti, da Hull e Christie e McKenna e Crick (Horswill, 2019). Durante la visione del filmato viene chiesto ai partecipanti di segnalare eventuali situazioni di pericolo premendo un tasto del computer o del mouse. Questa metodologia ha l'indubbio vantaggio di essere abbastanza economica, non richiede particolari apparecchiature e permette di visualizzare molte situazioni pericolose in un breve lasso di tempo, senza le distrazioni e l'affaticamento che comporterebbe una guida attiva (Horswill, 2016) e, soprattutto, in totale sicurezza. Di contro, si perde moltissimo in validità ecologica e questa procedura non permette di valutare tutta quella complessità di lavoro mentale che la guida

in strada invece richiede. Tuttavia è stata riscontrata una buona correlazione tra i tempi di reazione (TR) ottenuti nel compito sperimentale e le reali prestazioni di guida su strada (Jones Ross, Scialfa e Cordazzo, 2015; Wood, Horswill, Lacherez e Anstey, 2013).

Altre metodologie di studio prevedono il monitoraggio della fissazione dello sguardo del conducente, la misurazione della velocità in prossimità dei pericoli (Horswill, 2016) e, recentemente, metodologie che utilizzano simulatori di guida e che proiettano sullo schermo sia registrazioni di percorsi reali (Charlton e Starkey, 2016), ma con limitate possibilità di interazione fra il soggetto e lo scenario (accelerare, frenare, mantenere la corsia e non molto altro), che percorsi interamente ricreati al computer (Gianfranchi, Spoto e Tagliabue, 2017; Tagliabue, Gianfranchi e Sarlo, 2017; Tagliabue e Sarlo, 2015; Tagliabue, Sarlo e Gianfranchi, 2019; Tagliabue et al., 2013; Vidotto, Tagliabue e Tira, 2015), i quali permettono un maggior grado di manipolazione delle variabili e anche una maggior libertà di risposta comportamentale da parte dei soggetti sperimentali, che si trovano, quindi, ad affrontare le medesime criticità presenti nel mondo reale, incidenti compresi, ma nella totale sicurezza di un laboratorio (Tagliabue et al., 2019). A Padova è presente un simulatore di moto di questo tipo, fornito da Honda: l'*Honda Riding Trainer* (HRT).

Horswill (2016) ritiene che i conducenti sviluppino un modello mentale dell'ambiente stradale, tanto più sofisticato quanto più sono bravi nella percezione del pericolo. Questo modello mentale potrebbe permettere loro di concentrare l'attenzione in quelle zone del campo visivo da cui ci si aspetta maggiormente possa presentarsi un pericolo e in questo modo potrebbero essere maggiormente rapidi nel reagire per evitare la situazione pericolosa.

Un aspetto di cruciale interesse sta nel capire se sia possibile migliorare le prestazioni di un guidatore. Quimby, Maycock, Carter, Dixon, e Wall (1986; citati in Horswill, 2016) hanno osservato come ci vogliano decenni per raggiungere alti livelli di prestazioni, in termine di riduzione del rischio che si corre durante la guida. Per questo motivo la ricerca sta cercando di sviluppare metodologie di addestramento che permettano di ridurre questi tempi e i cui effetti si mantengano il più possibile stabili nel tempo. Ad esempio Crundall et al. (2012) hanno osservato, nell'ambito dell'addestramento attraverso un simulatore di automobile, come i guidatori esperti fissassero alcuni precursori di pericolo più dei guidatori inesperti, i quali si concentrerebbero, invece, sul pericolo contingente. Ne

conseguenze che la tipologia di pericolo mostrato può fare la differenza in termini di efficacia dell'addestramento: un evento imprevisto, come un animale che attraversa la strada, proprio per la sua natura di imprevedibilità, non sembra essere adatto a scopo di allenamento, al contrario di eventi che possono essere previsti da piccoli indizi ambientali (ad esempio un semaforo verde da molto tempo può far pensare che a breve diventerà rosso e quindi l'auto che ci precede potrebbe frenare bruscamente) (Horswill, 2016). La letteratura sembra mostrare risultati incoraggianti, sebbene non tutte le metodologie di addestramento si siano rivelate ugualmente efficaci. Si ritiene siano più efficaci esercitazioni attive, con compiti di riconoscimento e identificazione del pericolo, piuttosto che esercitazioni passive dove il soggetto deve solo guardare passivamente delle clip (Horswill, 2016; Tagliabue e Sarlo 2015; Tagliabue et al., 2019).

1.4 Studi con il simulatore

Negli ultimi anni un grande contributo allo studio di vari aspetti della percezione del rischio è stato dato dallo sviluppo di metodologie che utilizzano simulatori di guida che sono stati usati per indagare vari aspetti della percezione del rischio, dall'attenzione agli stati emotivi, ed effettuare sessioni di allenamento per vedere se ci sono miglioramenti e se essi siano duraturi. Alcuni studi hanno dimostrato un effettivo miglioramento della capacità di percezione del pericolo anche attraverso modelli di allenamento tradizionali che prevedevano la visione di filmati con il compito di indicare i potenziali pericoli, ma si è vista, poi, una correlazione positiva tra il coinvolgimento del soggetto che compie l'allenamento e il miglioramento delle prestazioni (Tagliabue et al., 2019).

Il coinvolgimento del soggetto avviene sia attraverso l'esecuzione di compiti attivi, sia attraverso la restituzione di opportuni *feedback*. Megias, Cortes, Maldonado e Cándido (2017) hanno evidenziato come i soggetti mostrassero comportamenti di guida al simulatore più prudenti dopo aver ricevuto *feedback* a forte impatto emotivo e valenza negativa, come immagini di incidenti reali (Tagliabue et al., 2019), in un compito che prevedeva la scelta di frenare o meno in determinate situazioni. Ciò fornisce ulteriore prova del coinvolgimento emotivo nella percezione del rischio. Alla luce di ciò, si può ipotizzare che un simulatore come l'HRT possa fornire allo stesso tempo il coinvolgimento pratico (il compito è di guida attiva attraverso scenari simulati, ma veritieri) ed emotivo (l'esperienza dell'incidente, sebbene simulato, è diretta conseguenza del comportamento del pilota e parrebbe essere più

intensa emotivamente rispetto alla sola visione di un filmato) utili a rendere questa forma di allenamento la più efficace e duratura (Tagliabue et al., 2019). Non va però dimenticato che la letteratura in merito è piuttosto discordante, soprattutto per quanto riguarda la generalizzabilità dei miglioramenti ottenuti con i vari tipi di simulatore alle condizioni di guida reali (Tagliabue et al., 2019), sebbene non manchino risultati incoraggianti che indicano come gli stili di guida registrati al simulatore abbiano un buon grado di sovrapposizione con gli stili di guida effettivamente praticati in strada (Meuleners e Fraser, 2015).

Il simulatore in dotazione all'Università di Padova, l'HRT, è costituito da una struttura con sella e manubrio, la strumentazione (freno, frizione, cambio, indicatori di direzione...) possono essere attivati o disattivati a seconda del tipo di veicolo che si vuole simulare (ad esempio per simulare un ciclomotore 50cc mono-marcia, viene disattivato il cambio e la frizione diventa freno) oppure possono essere impostati per eseguire determinati compiti (per esempio i pedali possono essere usati per segnalare la rilevazione di uno stimolo, come se si premesse il tasto di un mouse o di una tastiera del PC). La struttura è posta a 80 cm da uno schermo LCD da 19 pollici. Il tutto è supportato da un PC Pentium 4. Il simulatore può presentare diversi scenari, urbani ed extraurbani, con situazioni di traffico e pericolo derivate da uno studio che analizzava gli incidenti motociclistici in un periodo di tre anni (In-Depth Investigation of Motorcycle Accidents, MAIDS, 2004). Il simulatore è inoltre in grado di regolare la velocità con cui i pericoli vengono presentati sulla base della velocità di marcia del guidatore. Due finestre sullo schermo fungono da specchietti retrovisori. Il guidatore segue delle indicazioni vocali durante il percorso e, in caso di incidente, il sistema presenta un replay della scena. Il computer poi registra tutti i parametri del pilota, come la velocità media, il tempo in cui si è superato il limite di velocità, il numero di incidenti, gli incidenti evitati, la capacità di mantenere la corsia, il numero di frenate. Da questa breve descrizione già si intuisce che il simulatore è finalizzato al miglioramento del riconoscimento, della localizzazione e dell'evitamento dei pericoli, piuttosto che allo sviluppo delle abilità motorie, ovvero di tutti gli automatismi motori necessari alla guida di un motociclo (Tagliabue et al., 2013), come la capacità di impostare la traiettoria di una curva, l'uso coordinato di frizione e cambio, ecc.). Come accennato, un aspetto particolarmente importante è se l'uso del simulatore

possa effettivamente migliorare le prestazioni nella guida reale e se questi risultati siano mantenuti nel tempo.

1.4.1 Applicazioni di interesse: attenzione visuospaziale e sistema anticipatorio affettivo

Grazie all'utilizzo del simulatore HRT i ricercatori del dipartimento di Psicologia generale dell'Università di Padova hanno, tra le tante cose, cercato di migliorare la comprensione di due processi di particolare rilevanza per la sicurezza stradale: l'attenzione visuospaziale e il sistema anticipatorio affettivo.

Per quanto riguarda **l'attenzione visuospaziale**, Tagliabue et al., nel 2013, hanno ideato due esperimenti per valutare il contributo dell'attenzione spaziale nella guida. Nel paragrafo precedente abbiamo definito l'attenzione, tra le altre cose, come la capacità di selezionare gli stimoli di interesse e di combinarli assieme, escludendo dalla coscienza gli stimoli irrilevanti. Tuttavia non è l'unica definizione che è stata fornita. L'attenzione è un processo (o meglio, un insieme di processi) estremamente complicato, dalle potenzialità enormi, per cui si sono sviluppati diversi ambiti di ricerca che ne hanno affrontato le diverse sfaccettature. Alcuni autori, ad esempio, si sono concentrati sull'attenzione come carico di lavoro mentale, mentre altri filoni di ricerca si sono interessati alla capacità di selezionare una posizione nello spazio e di spostare l'attenzione da una posizione all'altra nello spazio così da ricercare le informazioni più utili (Tagliabue et al., 2013). Bao e Boyle (2009), nel loro lavoro, parlano di “*visual scanning*” (Bao e Boyle, 2009, p. 146), come della capacità di scansionare l'ambiente alla ricerca di potenziali fonti di pericolo. Hanno inoltre osservato che giovani e anziani avevano una modalità di scansione più ristretta dalle persone di età intermedia. Ciò fa pensare che l'attenzione possa essere migliorata con l'esperienza, anche senza un addestramento specifico (Tagliabue et al., 2013), e che subisca un decadimento con l'età. È noto che l'attenzione può essere spostata sia con il movimento degli occhi e della testa, sia senza movimento (Posner e Raichle, 1994; citati in Nolen-Hoeksema et al., 2014; Tagliabue et al., 2013). Ciò è particolarmente importante durante la guida perché ci permette di cogliere un pericolo di lato, pur continuando a guardare la strada (Tagliabue et al., 2013).

A partire da queste premesse, sono stati quindi ideati due compiti di guida al simulatore. Il primo prevedeva una serie di percorsi da compiere in cui le situazioni di pericolo richiedevano o non richiedevano lo spostamento dell'attenzione. Durante il

percorso veniva proposto un elemento di distrazione, ad esempio un veicolo, che alcune volte si muoveva nella stessa direzione da cui sarebbe poi arrivato il pericolo e altre volte invece si muoveva in direzione diversa, cosicché la comparsa del pericolo avrebbe richiesto uno spostamento dell'attenzione per essere rilevata (Tagliabue et al., 2013). Con il progredire della pratica ci si aspettava di avere, in entrambi i casi, un miglioramento delle prestazioni, ma restava da valutare se la curva di apprendimento nelle due condizioni differisse in qualche modo. I risultati finali hanno dimostrato il miglioramento previsto in entrambe le condizioni e curve di apprendimento sostanzialmente analoghe, sebbene la condizione che richiedeva lo spostamento dell'attenzione abbia mostrato un maggior carico di lavoro cognitivo (Tagliabue et al., 2013).

Il secondo esperimento includeva un compito aggiuntivo, inframezzato alle varie situazioni di rischio: era richiesto di riconoscere un puntino laser proiettato sullo schermo in varie posizioni, premendo il pedale del simulatore. La comparsa dei puntini laser era abbastanza distanziata temporalmente dalle situazioni di pericolo, così da non interferire con il compito di guida. I risultati hanno mostrato, anche in questo caso, un miglioramento delle prestazioni, correlato positivamente con il numero di percorsi eseguiti e una curva di apprendimento simile a quella dell'esperimento precedente. Ciò fa pensare che l'addestramento abbia dato i suoi frutti e che il compito secondario non abbia interferito. Inoltre è stata osservata anche una riduzione dei TR nel compito di localizzazione dei punti laser. Complessivamente i risultati di questi due esperimenti fanno pensare che, effettivamente, l'allenamento abbia migliorato le capacità di guida complessive, ma abbia anche esercitato l'attenzione visuospatiale ad essere più elastica e reattiva (Tagliabue et al., 2013).

Per quanto riguarda il **sistema anticipatorio affettivo**, va considerato che, se l'attenzione visuospatiale ci permette di esplorare l'ambiente alla ricerca di indizi che ci consentono di evitare di incorrere in incidenti, altrettanto importante è saper cogliere con estrema rapidità questi indizi per poter reagire di conseguenza. Si è quindi ipotizzato che la percezione avvenga sia in modo razionale, analitico, sia in modo istintivo, molto più rapido del precedente (Slovic, Peters, Finucane e MacGregor, 2005). A questo proposito è necessario notare che, in questo caso, l'utilizzo del termine "affettivo" non deve far pensare a un complesso insieme di sentimenti e stati d'animo, ma si riferisce a uno stato di attivazione psicofisiologica, precognitivo, che si innesca quando affrontiamo un evento

imprevisto, che accompagna i vissuti emotivi della paura o dello spavento. Slovic, Finucane, Peters e MacGregor (2007) sostengono che, di fronte a situazioni rischiose, le persone prendono decisioni sulla base di un sistema di elaborazione automatico basato sulle emozioni e sulle esperienze passate. Il meccanismo a cui Slovic et al. fanno riferimento è stato descritto da Bechara e Damasio nel 1994 (Tagliabue et al., 2019) e successivamente ripreso e approfondito, dai due autori, in diverse altre pubblicazioni (Bechara e Damasio, 2005). In particolare, Damasio ha parlato di **marcatore somatico** (Bechara e Damasio, 2005), cioè, detto in maniera molto semplificata, una sorta di “impronta” mnemonica corporea che si riattiva ogni qual volta si va incontro alla stessa condizione che l’ha prodotta (o a condizioni analoghe).

Si è visto che un buon indicatore di questa attivazione è la variazione della risposta di conduttanza cutanea (*Skin Conductance Response*, SCR), cioè un cambiamento dell’attività elettrodermica che si innesca in prossimità di un evento rischioso (Tagliabue et al., 2017, 2019). Si presenta con un’ampiezza dalla *baseline*, un picco e una frequenza. Le SCR sono state usate già dal 1978 in uno dei primi studi sulla materia ad opera di Helander, che ha dimostrato la presenza di queste risposte elettrodermiche precoci in un compito che prevedeva l’uso dei freni e ha ipotizzato che fossero il risultato di un’attività mentale antecedente all’attivazione muscolare stessa, necessaria alla pressione del freno (Tagliabue et al., 2019). Nel 2013, Kinnear, Kelly, Stradling, e Thomson, hanno dimostrato la presenza di SCR anche in compiti tradizionali di visione di filmati con riconoscimento dei pericoli e hanno, altresì, dimostrato che i guidatori alle prime armi sviluppavano un numero inferiore di SCR rispetto ai guidatori con maggiore esperienza, fornendo così supporto all’idea che le SCR siano una manifestazione del marcatore somatico (detto in parole povere, i soggetti con maggiore esperienza hanno incontrato maggiori situazioni pericolose e di conseguenza hanno una maggior quantità di “impronte” da riattivare).

Sulla base di queste considerazioni, Tagliabue e Sarlo (2015) hanno sfruttato la misurazione delle SCR per supportare la maggior efficacia del simulatore come metodo di allenamento alla guida. Hanno quindi messo a confronto le SCR prodotte da un compito tradizionale di visione di filmati con quelli prodotti dall’esecuzione di un compito attivo al simulatore di due gruppi di soggetti con poca esperienza. La risposta elettrodermica veniva misurata mediante elettrodi applicati al piede. Gli autori si aspettavano che il compito attivo avrebbe prodotto un maggior numero di SCR, in virtù del maggior coinvolgimento emotivo

che il simulatore di guida procurava. Sono quindi stati somministrati ai partecipanti del primo gruppo alcuni percorsi da eseguire mentre veniva misurata la conduttanza cutanea; questi percorsi sono stati registrati e somministrati a un secondo gruppo che doveva solo guardarli e indicare quando rilevavano un pericolo. Come ci si aspettava, i partecipanti del gruppo attivo hanno prodotto un numero maggiore di SCR rispetto al gruppo passivo e ciò viene interpretato come supporto all'ipotesi che il simulatore sia effettivamente più coinvolgente emotivamente di un compito di visualizzazione (Tagliabue e Sarlo, 2015).

Un aspetto apparentemente controintuitivo è che sono state rilevate più SCR nei momenti che precedono un incidente rispetto ai momenti in cui l'incidente si verifica. Ciò potrebbe apparire insolito, dal momento che un incidente è emotivamente più intenso di un "non incidente". Tuttavia se pensiamo alle SCR come indicatori della rilevazione di un rischio, diventa chiaro che, quando l'incidente si verifica, significa che il pericolo non è stato identificato, per cui la risposta di conduttanza cutanea anticipatoria è assente o presente in minore frequenza. Però le SCR che si verificano nei momenti degli incidenti mostrano un'ampiezza maggiore rispetto a quelli delle scene senza incidente, sia nel gruppo attivo che in quello passivo, a riprova dell'effettivo impatto emotivo che gli incidenti provocano (Tagliabue e Sarlo, 2015). Non si può escludere che questi risultati siano influenzati da altri fattori, come, ad esempio, la minor attenzione richiesta nel compito passivo, sebbene si sia cercato di mantenere l'attenzione elevata attraverso un compito di riconoscimento, oppure che alcune SCR derivino dai movimenti del partecipante durante la simulazione attiva, ma anche in questo caso si è cercato di escludere questi artefatti considerando l'ampiezza delle SCR rispetto alla *baseline* e non il loro valore assoluto. Oppure, ancora, potrebbero aver influito altre variabili psicologiche, come la guida aggressiva o il *locus of control* interno o esterno, ma si presume che, avendo scelto partecipanti con poca esperienza, non si siano ancora consolidati stili di guida particolari che possano aver interferito.

Dopo aver dimostrato il maggior coinvolgimento emotivo dell'allenamento con il simulatore, gli stessi autori si sono occupati di analizzare i miglioramenti ottenuti con questo allenamento e in che misura essi siano generalizzabili a nuove situazioni. In un esperimento successivo (Tagliabue et al., 2017), ad un gruppo di partecipanti alle prime armi sono stati somministrati dei percorsi da eseguire mentre venivano registrate le SCR. Gli stessi percorsi sono stati poi ripetuti a una settimana di distanza. I risultati hanno

mostrato una riduzione degli incidenti durante la seconda sessione al simulatore, il che suggerisce che un apprendimento sia avvenuto, sebbene durante la prima sessione la curva di apprendimento non fosse lineare (ciò potrebbe essere dovuto all'aumento di difficoltà dei percorsi, alla stanchezza cognitiva o a un'iniziale sicurezza che si manifesta una volta presa confidenza con la strumentazione e con il compito). E' interessante notare come si sia manifestata una leggera differenza nelle curve di apprendimento tra maschi e femmine che, tuttavia, sono andate conformandosi man mano che procedeva l'allenamento. Durante la seconda sessione sono stati rilevati un minor numero di SCR, che potrebbe far pensare a un peggioramento dell'efficacia del sistema anticipatorio, dal momento che, in altre condizioni (addestramento passivo), la frequenza di SCR era maggiore nei guidatori esperti. Questo dato può essere però letto come indicatore di un miglioramento globale delle capacità di guida: se consideriamo le SCR come indicatori della capacità di prevedere l'insorgenza di un pericolo, un miglioramento complessivo nella guida porta ad affrontare la situazione pericolosa con maggior prudenza, ad es. riducendo la velocità; ciò comporta che una situazione precedentemente considerata rischiosa, e quindi attivante il sistema simpatico che si manifesta con la risposta elettrodermica, venga ora vissuta con maggior tranquillità e il sistema anticipatorio non necessita di essere attivato (Tagliabue et al., 2017).

Per quanto concerne la generalizzabilità dell'apprendimento, il medesimo team di ricerca, nel 2019, ha confrontato le prestazioni di un gruppo sperimentale, costituito dai partecipanti all'esperimento precedente, e di un gruppo di controllo. Al primo gruppo sono state somministrate tre sessioni di allenamento attivo con il simulatore; al gruppo di controllo la solita visione dei percorsi eseguiti dal primo gruppo. Ciò che caratterizzava questo esperimento è che durante le prime due sessioni venivano percorsi gli stessi scenari, mentre la terza sessione prevedeva degli scenari del tutto inediti da affrontare. Si voleva valutare se i miglioramenti che si ottenevano attraverso la ripetizione degli stessi scenari (prime due sessioni di addestramento), potessero poi essere trasferiti a un percorso inedito. I risultati riscontrati nel gruppo di controllo si sono dimostrati in linea con quelli già emersi negli esperimenti precedenti e non mi ci soffermerò oltre. Interessante invece notare che il gruppo attivo ha mostrato miglioramenti nello stile complessivo di guida, rilevati sia attraverso una riduzione del numero di incidenti sia attraverso una riduzione della frequenza di SCR (come descritto in precedenza) e questi miglioramenti sono stati mantenuti anche nella terza sessione in cui i percorsi erano inediti, fornendo prove di generalizzazione

dell'apprendimento. Ciò che, tuttavia, non sembra essere stato trasferito alla nuova situazione è l'anticipazione di insorgenza delle SCR. Si è visto che, temporalmente, nella seconda sessione, le SCR insorgevano prima rispetto alla prima sessione, mentre nella terza sessione insorgevano addirittura leggermente dopo rispetto alla prima sessione. Ciò non stupisce, in quanto, in linea con l'ipotesi del marcatore somatico di Damasio, già più volte menzionata, tale risultato sta ad indicare che questo tipo di abilità non può essere trasferita a situazioni nuove, ma necessita di un accumulo sempre maggiore di esperienze passate e in questo l'uso del simulatore sembra essere particolarmente utile (Tagliabue et al., 2019).

Come abbiamo visto in questa sezione non sono emerse differenze rilevanti sulla base del sesso di appartenenza, se non una leggera differenza nella temporizzazione della curva di apprendimento che vedeva le partecipanti in lieve "ritardo" sulla controparte maschile, ritardo comunque recuperato entro la fine dell'addestramento. Questa discrepanza potrebbe essere interpretata, a mio parere, come risultato di una minor esperienza oppure come lieve titubanza nell'approcciarsi al compito, ma di sicuro non come intrinseca incapacità alla guida.

CAPITOLO 2

EMOZIONI ALLA GUIDA

2.1 Che cosa sono le emozioni? Cenni di teoria

E' noto a tutti che la guida sia emozionante. Le emozioni che si possono far riferire a questa esperienza sono le più diverse, dalla trepidazione di avere finalmente la patente, all'ansia di guidare per la prima volta l'auto del padre, sperando di riportarla in garage tutta intera, dall'adrenalina di una corsa in pista fino anche al senso di pace di guidare una Harley-Davidson al tramonto, sentendosi quasi il protagonista di un film americano d'altri tempi. Le emozioni attivano e dirigono il comportamento. "*Affect*" in inglese indica proprio il produrre un cambiamento. Da questo punto di vista assomigliano (ed in effetti vi sono strettamente correlate) alle motivazioni, con la principale differenza che le emozioni sono innescate da fattori esterni, mentre le motivazioni da stimoli interni e bisogni (Nolen-Hoeksema et al., 2014).

Ma cosa sono le emozioni? Rispondere a questa domanda è tutt'altro che semplice, dal momento che tutti abbiamo sperimentato come spesso sia difficile descrivere come ci sentiamo. Attualmente la letteratura ci dice che le emozioni sono "uno stato breve e intenso in reazione ad un evento specifico rilevante per gli obiettivi" (Lench e Darbor, 2014, p. 570).

E' opinione diffusa che le emozioni siano fenomeni discreti (si pensi agli studi di Paul Ekman che ha individuato le emozioni fondamentali, discrete e universali, ma anche al famoso film Disney Pixar "*Inside out*", che ha antropomorfizzato queste emozioni fondamentali). Tuttavia una corrente di pensiero alternativa considera le emozioni con un approccio dimensionale caratterizzato da valenza edonica (piacere-dispiacere) ed *arousal* (alta o bassa eccitazione). La maggior parte degli studiosi appartenenti a questa corrente di pensiero, però, non considerano valenza ed *arousal* come uniche dimensioni per spiegare le emozioni, ma ritengono che ne siano ingredienti fondamentali. Ad esempio, Lerner e Keltner (2000) hanno osservato che emozioni della stessa valenza portavano a giudizi qualitativamente diversi. All'interno di questo filone di ricerca sono state individuate altre dimensioni, basate sulla valutazione cognitiva degli eventi, che possono definire le emozioni (ad es. certezza, piacevolezza, attività attenzionale, sforzo previsto, responsabilità e controllo della situazione). Le emozioni vengono quindi definite sulla base di quanto esse

siano posizionate ad uno o all'altro estremo di queste dimensioni e sulla base di quali di queste dimensioni risultino maggiormente salienti. Ad esempio, nella rabbia sono particolarmente centrali il controllo della situazione, l'attribuzione della responsabilità agli altri e la certezza di ciò che è accaduto, mentre nella paura è centrale lo stato di incertezza (Jeon, 2016; Lerner e Keltner, 2000; Wu, Zeng e Wu, 2018).

Ci sono però diverse osservazioni che sono state fatte a favore dell'approccio "discreto", a partire proprio da quel "produrre cambiamento" che è funzione primaria dell'emozione. Si ritiene infatti che i problemi della sopravvivenza abbiano contribuito fortemente allo sviluppo evolutivo delle emozioni, quali forme di risposta per questo tipo di problemi. Le emozioni, infatti, modificando i processi percettivi, l'attenzione, l'elaborazione delle informazioni e attivando processi fisiologici e comportamentali (ad es. la paura che innesca il meccanismo attacco-fuga), hanno permesso all'uomo di affrontare con successo questi problemi e sopravvivere (Lerner e Keltner, 2000; Nolen-Hoeksema et al., 2014). Questi problemi e sfide per l'uomo, però, sono limitati e distribuiti in modo non omogeneo nell'esperienza. Da ciò si può pensare che anche le soluzioni si siano sviluppate in modo discontinuo, ovvero discreto. Inoltre, appare decisamente difficile stabilire la "posizione" di un'emozione (Nolen-Hoeksema et al., 2014): ad esempio, se consideriamo le dimensioni di valenza ed *arousal*, rabbia e paura hanno entrambe valenza negativa e alto *arousal*, ma sono due emozioni ben distinte. Pare inoltre che le espressioni facciali associate alle emozioni, rilevate da Ekman, siano anch'esse discrete ed, inoltre, transculturali (Ekman, Sorenson e Friesen, 1969). In quest'ottica quegli stati affettivi diffusi, definibili lungo le dimensioni di valenza ed *arousal*, vengono chiamati "affetti centrali" (Russel e Barrett, 1999, p. 806) (o più comunemente umori) o "stati d'animo" (Lench e Darbor, 2014, p. 570) e sono maggiormente persistenti rispetto alle emozioni, che invece durano secondi o minuti. Nel complesso sembra che la maggior parte delle volte gli uomini siano guidati più dagli stati affettivi diffusi che da emozioni nette e definite (Wu et al., 2018).

Lench e Darbor (2014) hanno, altresì, sostenuto che la valutazione del rischio, in molte circostanze, sia rapida e basata sulla classificazione degli stimoli in buoni o cattivi per l'organismo, definendo queste modalità di valutazione "reazioni affettive" (Lench e Darbor, 2014, p. 570) e distinguendole sia dalle emozioni che dagli stati d'animo. Inoltre,

hanno ipotizzato che le reazioni affettive siano frutto di ripetute associazioni tra stimoli ed esperienze passate con valenza positiva o negativa.

Nonostante questi approcci diversi, complessivamente possiamo considerare le emozioni costituite da sei componenti (Nolen-Hoeksema et al., 2014) che interagiscono e si influenzano reciprocamente, anche con meccanismi a feedback, per produrre il fenomeno psicologico che noi sperimentiamo tutti i giorni.

2.1.1 Componenti delle emozioni

La prima componente è la **valutazione cognitiva**. Si tratta dell'attribuzione di un significato alle relazioni individuo-ambiente a cui andiamo incontro e che suscitano in noi dei cambiamenti; significato, però, che deve avere una certa rilevanza per il nostro benessere e per i nostri obiettivi (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Ad esempio, uno *jumpscare* causato da una porta che sbatte durante la visione di un film horror è tale proprio perché sappiamo che stiamo guardando un film horror, per cui ci aspettiamo che succederà qualcosa di spaventoso; ne consegue che quando la porta sbatte e noi sentiamo il cuore palpitare nel petto, lo interpretiamo come spavento.

Un esperimento condotto da Scatcher e Singer nel 1962, ha rivelato che, inducendo uno stato di *arousal* aspecifico, in questo caso mediante iniezione di adrenalina, i partecipanti sperimentavano emozioni diverse in base al contesto in cui erano inseriti e se erano informati o meno di aver assunto adrenalina. Un gruppo era in una stanza con un complice che faceva attività allegre e spensierate, l'altro gruppo si trovava in una stanza con un complice che si adirava, si lamentava ecc. Si è visto che i partecipanti inseriti nel contesto allegro riportavano di aver provato emozioni positive, mentre gli altri riportavano di aver provato emozioni negative (Scatcher e Singer, 1962; Zamperini, 2014). Inoltre i soggetti ignari riportavano sentimenti più intensi rispetto ai soggetti informati (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Scatcher e Singer hanno quindi formulato la **teoria bifattoriale** delle emozioni (Nolen-Hoeksema et al., 2014): le emozioni sono prodotte da uno stato di *arousal* iniziale inspiegabile e da una spiegazione successiva dello stesso sulla base delle condizioni ambientali.

Sebbene questa teoria sia diventata molto popolare essa non è esente da critiche, a partire dall'esperimento che l'ha "dimostrata". Innanzitutto è stato difficile replicarne i risultati (Ekman, 1993), in secondo luogo, degli studi di *follow up* hanno rivelato che i

partecipanti sperimentavano l'*arousal* indotto da adrenalina come spiacevole e non neutro; infine, la maggior parte dei teorici contemporanei ritengono che l'*arousal* non sia mai inspiegabile, ma conseguente a un evento con cui ci troviamo a doverci confrontare (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Ne consegue che l'*arousal* è successivo alla valutazione cognitiva, non precedente. Qualora invece non si trovasse spiegazione immediata per l'*arousal*, subito inizieremmo a cercare una causa possibile negli eventi accaduti o in disfunzioni corporee e, se proprio non la si trovasse, si potrebbe finire con lo sperimentare un attacco di panico (Zamperini, 2014).

Diverse sono anche le posizioni in merito al fatto che le valutazioni cognitive siano sempre e solo cosce o possano essere anche inconse. Secondo una recente ipotesi sembra che le valutazioni più rudimentali riferite a valenza e urgenza, come quelle che favorirebbero l'insorgenza di angoscia o paura, (questa cosa è buona o cattiva? E quanto in fretta me ne devo occupare?) siano fondamentalmente inconsapevoli, mentre quelle più elaborate, dove è richiesta un'attribuzione di giudizio, avvengano coscientemente (Robinson, 1998). A sostegno di questa ipotesi ci sono anche i recenti studi neurologici. Si sa da tempo che l'amigdala, piccola struttura alla base del cervello, è coinvolta nei processi emotivi, ma fino a qualche tempo fa si pensava che le informazioni che arrivavano all'amigdala fossero sempre prima mediate dalla corteccia e ciò avrebbe implicato, necessariamente, un'elaborazione conscia delle informazioni. Recentemente sono state scoperte nuove connessioni dirette tra l'amigdala e i canali sensoriali che escludono la mediazione della corteccia e ciò potrebbe fornire la prova dell'elaborazione inconscia, e molto più rapida, di alcuni tipi di risposta emotiva, in particolar modo delle risposte legate alla paura (LeDoux e Phelps, 2008).

La successiva componente delle emozioni è l' **esperienza soggettiva**. Si tratta dei sentimenti che proviamo quando sperimentiamo un'emozione e ha la funzione di fornire un feedback inerente a quanto, le circostanze che hanno indotto l'emozione, siano rilevanti per il soggetto e, in questo modo, guidano l'elaborazione delle informazioni e il comportamento (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Si è visto, infatti, che i sentimenti positivi inducono all'apertura e all'esplorazione dell'ambiente, al contrario, i sentimenti negativi spingono verso l'azione rapida e stereotipata, con scarsa creatività nella ricerca di soluzioni. L'esperienza soggettiva è sempre conscia, ma studi autorevoli ritengono possa anche non

essere presente, sebbene l'emozione sia presente e in grado di influenzare il comportamento (Berridge e Winkielman, 2003).

Un aspetto particolarmente interessante per lo studio della percezione del rischio è la scoperta che questi sentimenti sono in grado di alterare altri processi come l'attenzione, l'apprendimento, la valutazione e il giudizio (Carver, 2003; Nolen-Hoeksema et al., 2014). Tra gli anni '80 e gli anni '90 diversi esperimenti hanno mostrato come le persone prestino una maggior attenzione agli eventi congruenti con il loro stato affettivo attuale e come ciò si ripercuota in un migliore apprendimento, una miglior rievocazione mnestica e TR più rapidi nei confronti di eventi emotivamente congruenti. Inoltre, le persone recuperano dalla memoria informazioni congruenti con il loro stato affettivo attuale e le utilizzano per esprimere giudizi e fare scelte anche in situazioni non correlate (Hu, Xie e Li, 2013; Lerner e Keltner, 2000; Wu et al., 2018). Anche i processi valutativi del rischio vengono influenzati dall'esperienza soggettiva in quanto, questa componente affettiva sarebbe in grado di riattivare valutazioni cognitive analoghe a quelle che avevano generato l'emozione iniziale (Nolen-Hoeksema et al., 2014). Per questo motivo se siamo felici, significa che abbiamo dato una valutazione cognitiva degli eventi positiva, ad esempio che tutto sta andando bene, secondo i nostri piani, e, di conseguenza, noi ci sentiamo soddisfatti e ottimisti verso il futuro; così, di fronte a nuove circostanze, questo sentimento di felicità e soddisfazione porterà a riattivare i medesimi schemi di valutazione con la conseguente percezione di una bassa probabilità di eventi infausti (Wu et al.2018). Il sentimento, in questo caso positivo, funge da *prime* per altre valutazioni cognitive positive (Haase e Silbereisen, 2011).

La **tendenza al pensiero e all'azione** (Fredrickson, 1998; Nolen-Hoeksema et al., 2014) è la caratteristica che forse rispecchia maggiormente la funzione evolutiva delle emozioni (Levenson, 1999). Si tratta di pensieri e comportamenti che sono indotti dalle emozioni e rispondono alla situazione ambientale che ha scatenato quell'emozione. Le emozioni positive tenderebbero ad un comportamento di avvicinamento, mentre quelle negative ad un comportamento di evitamento (Hu et al, 2013), come la fuga nel caso della paura. In questo modo si sono rivelate essere lo strumento più efficace per sopravvivere durante l'evoluzione (Levenson, 1999). Trattandosi, tuttavia, di "tendenze", queste non implicano una risposta comportamentale automatica. Il passaggio dal pensiero all'azione dipende da altri fattori, come il controllo degli impulsi e le norme culturali, ma anche differenze individuali e di personalità.

Le emozioni si manifestano anche nel soma, attraverso delle **modificazioni fisiologiche**. Queste modificazioni (aumento della frequenza cardiaca, della pressione, della sudorazione, della frequenza respiratoria, della glicemia, della velocità di coagulazione del sangue, deviazione del sangue dai distretti viscerali ai muscoli e al cervello, riduzione della secrezione di saliva e di muco, dilatazione pupillare e attivazione dei muscoli erettori del pelo) si attuano mediante l'attivazione del ramo simpatico del sistema nervoso autonomo, il quale prepara l'organismo all'azione in caso di emergenza. Questi tipi di modificazioni corporee sono tipicamente associate a emozioni spiacevoli, molto attivanti, e, in effetti, ci aspettiamo di dover fuggire o lottare da qualcosa che ci mette in pericolo, non da qualcosa che ci fa piacere. Al contrario, le emozioni positive sono molto meno attivanti da un punto di vista fisico. Secondo alcuni studiosi, questa minor attivazione è dovuta al fatto che le emozioni positive favoriscono il ritorno ad uno stato di quiete dopo una forte attivazione causata da un'emozione negativa. Questa teoria è stata denominata **effetto di annullamento delle emozioni positive** (Nolen-Hoeksema et al. 2014). Negli anni '90, inoltre, è stata fornita la prova dell'esistenza di specifici pattern di attivazione per le diverse emozioni, rafforzando, così, la teoria della natura discreta delle emozioni (Levenson, Ekman e Friesen, 1990).

Infine, ultima componente delle emozioni, è la **gamma delle espressioni facciali** che utilizziamo per esprimere tali emozioni. Anch'esse dotate di elevata efficacia evolutiva, già messa in evidenza da Darwin nel 1872, ci permettono di comunicare agli altri le nostre emozioni e indurre in loro reazioni appropriate nei nostri confronti e viceversa. Recenti studi stanno mettendo in luce come le espressioni corporee associate alle emozioni (non solo facciali, ma anche gestuali) siano in grado di influenzare l'esperienza soggettiva stessa dell'emozione fino ad innescare l'intero processo emotivo. L'**ipotesi del feedback facciale** (Tomkins, 1962; citato in Nolen-Hoeksema et al., 2014) sostiene che le espressioni facciali siano in grado, attraverso un meccanismo di feedback, di causare, o quantomeno intensificare, l'esperienza emotiva. Sembra che ciò sia possibile dal momento che produrre un'espressione facciale esercita un effetto eccitatorio indiretto sul sistema nervoso autonomo con conseguenti modificazioni fisiche. Tuttavia questa teoria non appare del tutto convincente (Matsumoto, 1987). Abbiamo già accennato al contributo di Paul Ekman nello studio delle emozioni universali di base; sempre nei suoi studi Ekman ha individuato anche delle espressioni specifiche, caratterizzate da precisi pattern di movimenti muscolari del

viso, associate a ciascuna emozione fondamentale e che sembrano essere transculturali (Ekman, 1993). Accanto a ciò, però, esiste anche un linguaggio espressivo delle emozioni culturalmente determinato, ovvero delle modalità di manifestare le emozioni che fanno parte del substrato culturale in cui gli individui sono cresciuti e che permettono di manifestare le emozioni in modo appropriato per il contesto (Ekman, 1993; Nolen-Hoeksema et al., 2014).

2.2 Influenza delle emozioni sul rischio percepito alla guida

Abbiamo detto che l'utilità evolutiva delle emozioni sta proprio nella capacità di modificare la percezione, la cognizione e il comportamento, così da permetterci di rispondere in modo efficace alle sfide ambientali e sopravvivere. Quando non erano disponibili informazioni statistiche sulla pericolosità di un dato evento, era importante avere un modo "intuitivo" di valutare la situazione per poter agire di conseguenza (Sobkow, Traczyk e Zaleskiewicz, 2016). Loewenstein, Weber, Hsee e Welch (2001) hanno infatti distinto la percezione del rischio in *risk as analysis* e *risk as feeling*, che potremmo tradurre in "rischio come analisi", quindi basato su valutazioni cognitive consapevoli, valutazione delle conseguenze, calcolo dei rischi-benefici, ecc., e "rischio come sensazione, sentimento", cioè una valutazione rapida, a volte inconscia, intuitiva, basata principalmente sulle caratteristiche di valenza positiva o negativa dello stimolo, spesso sperimentate durante esperienze passate. Questo tipo di sistema di valutazione viene anche detto **sistema esperienziale**, proprio in virtù del fatto che si sviluppa e si affina grazie all'accumularsi di associazioni tra lo stimolo e l'effetto, buono o cattivo, che ne consegue (Megias, Maldonado, Cándido e Catena, 2011). In questo sistema si possono osservare notevoli analogie con la teoria del marcatore somatico. Per certi versi potremmo considerare il *risk as feeling* molto simile anche alle reazioni emotive citate in precedenza.

Questo sistema di valutazione del rischio risulta particolarmente importante quando ci troviamo di fronte a eventi urgenti (Mègias et al., 2011), che non permettono di fare una valutazione analitica dei rischi e benefici della situazione, come molto spesso accade durante la guida, e ne abbiamo già visto alcune caratteristiche nel capitolo precedente (Tagliabue e Sarlo, 2015; Tagliabue et al., 2017, 2019). Inoltre, tale sistema è meno impegnativo cognitivamente rispetto al sistema analitico. Tuttavia, questo sistema è anche maggiormente influenzabile da emozioni "accidentali", non correlate al compito principale.

Si è visto, infatti, che l'induzione di emozioni positive o negative, non correlate alla guida, rallentano i TR di frenata in situazioni urgenti e portano frequentemente a frenare anche quando non è realmente necessario. Al contrario, il sistema analitico è più lento di quello esperienziale-affettivo, ma più preciso e ciò è dimostrato dal fatto che, quando veniva utilizzato il sistema analitico, non sono state riscontrate frenate non necessarie, dal momento che il rischio era stato valutato più accuratamente (Megias et al., 2011).

L'ipotesi del *risk as feeling* postula, altresì, che un fattore determinante per questa modalità di percezione del rischio siano la vividezza e l'intensità delle immagini mentali che l'evento pericoloso evoca e gli studi di psicologia cognitiva hanno mostrato che le emozioni sono strettamente connesse alle immagini mentali (Sobkow et al., 2016). Gli studi di Sobokow et al. (2016) hanno dimostrato che immaginare le conseguenze negative di una situazione pericolosa innesca sentimenti negativi che portano a un aumento del rischio percepito e che questo aumento del rischio percepito è, altresì, influenzato da condizioni di stress, anche indipendenti dalla situazione pericolosa contingente (negli studi è stato indotto lo stress attraverso la richiesta di eseguire un compito aritmetico, che nulla aveva a che fare con le situazioni di rischio prese in esame). Tali studi, quindi, forniscono sostegno alla teoria del *risk as feeling*, mostrando, inoltre, come la componente cognitiva possa essere esclusa dalla valutazione di un rischio.

Ritengo necessario, però, fare alcune precisazioni per mettere in evidenza alcuni limiti di questi studi. Innanzitutto l'intensità e la vividezza delle immagini mentali che si è chiesto di evocare sono state misurate attraverso una singola domanda di un questionario, il che, data la natura fortemente soggettiva di qualità come "intensità" e "vividezza", mi sembra, quantomeno, limitato. In secondo luogo, gli autori hanno utilizzato il costrutto di "stress" come definito da Strelau, ovvero uno stato psicologico caratterizzato dalla comparsa di stati fisiologici di attivazione accompagnati a sentimenti fortemente negativi, quali ansia, paura, ma anche rabbia e ostilità (Sobokow et al., 2016). Il problema nasce dal fatto che altri studi hanno evidenziato che sentimenti come paura e rabbia, pur essendo entrambi di valenza negativa, non hanno lo stesso effetto sulla percezione del rischio, in quanto la paura aumenta la percezione del rischio, mentre la rabbia la diminuisce (Lerner e Keltner, 2000). Da ciò consegue che il costrutto di stress, per come è stato utilizzato in questi studi, rimanga eccessivamente ambiguo e poco informativo.

Similmente alla teoria del *risk as feeling*, anche Slovic et al., (2005) hanno formulato l'ipotesi di una valutazione affettiva del rischio, chiamata **euristica dell'affetto**, perché, in effetti, si tratta di una scorciatoia mentale per prendere decisioni in assenza di dati sufficienti per un'elaborazione analitica. Attualmente i ricercatori sono concordi sul fatto che la valutazione affettiva e quella analitica siano sempre attive (Rhodes e Pivik, 2011) e ritengono improbabile che la valutazione analitica possa avvenire indipendentemente da quella affettiva, la quale deve influire a qualche livello nel processo analitico (Jeon, Walker e Yim, 2014; Slovic et al., 2005). Diversi studi hanno dimostrato che nel processo di valutazione del rischio, spesso, l'aspetto emotivo è preponderante su quello analitico, e agisce attraverso influenze non mediate corticalmente e quindi con scarso o nullo controllo cognitivo (Sobkow et al. 2016). Wu et al. (2018) hanno riscontrato che inducendo emozioni positive nei soggetti, questi sviluppavano una sorta di visione ottimistica che riduceva la percezione del rischio in molti ambiti e faceva loro prendere decisioni basate più sull'euristica dell'affetto che su valutazioni razionali. Contrariamente, indurre uno stato affettivo negativo, portava i partecipanti ad affidarsi maggiormente a calcoli razionali anziché all'euristica dell'affetto.

2.2.1 Valenza ed arousal

Le tradizionali linee di ricerca si sono concentrate, principalmente, sulla dimensione della valenza e le emozioni più studiate sono state quelle negative, forse per il loro maggior contributo alla sopravvivenza della specie (Zimasa, Jamson e Henson, 2017), proprio in virtù del fatto che la valenza permette una discriminazione rapida e intuitiva degli stimoli “buoni” da quelli “cattivi”, come già suggerito dalle teorie del *risk as feeling* (Loewenstein et al., 2001) e dell'euristica dell'affetto (Slovic et al., 2005) e modula i comportamenti di avvicinamento o evitamento (Hu et al., 2013). Generalmente si ritiene, quindi, che stati affettivi negativi aumentino la percezione del rischio, rendendo i guidatori più prudenti e attenti, mentre stati affettivi positivi la riducano, portando le persone a guidare in modo più sconsiderato (Haase e Silbereisen, 2011; Loewenstein et al., 2001; Slovic et al., 2005). Tuttavia ci si è presto resi conto che la sola dimensione della valenza non era sufficiente a spiegare la complessità dei fenomeni osservati durante la guida. Infatti, i risultati di molti studi sono in netto contrasto con questa visione così semplice e lineare (Carver, 2003; Chan e Singhal, 2015; Jones, Chapman e Bayley, 2014). Spesso, infatti, sono stati riscontrati

peggioramenti nelle prestazioni di soggetti in cui veniva indotta un'emozione negativa (Chan e Singhal, 2015; Jeon, 2016; Jeon et al., 2014). Jeon et al. (2014) suggeriscono, infatti, prudenza nel generalizzare risultati basati sulla sola valenza.

Già nel 1908, Yerkes e Dodson (citati in Zimasa et al., 2017) osservarono che l'eccitazione influenzava le prestazioni seguendo un modello a U rovesciata, ovvero l'eccitazione migliorava le prestazioni in un compito fino ad un certo punto, oltre il quale le prestazioni si deterioravano (è cosa nota, infatti, che di fronte a un esame scolastico, un po' di ansia contribuisca alla buona riuscita della prova, ma un eccesso di ansia porti a confusione e incapacità di affrontare la situazione).

Jeon (2016) ha confrontato le prestazioni al simulatore di soggetti in cui erano state indotte rabbia, caratterizzata da valenza negativa e alto *arousal*, tristezza, caratterizzata da valenza negativa e basso *arousal* e una condizione neutra. Dopo l'induzione dell'emozione, ai partecipanti è stato chiesto di rispondere a un questionario per valutare la loro percezione del rischio in quel momento (inteso come valutazione del proprio livello di confidenza, valutazione delle proprie abilità e della possibile pericolosità dell'ambiente stradale in generale). Nelle condizioni di rabbia e tristezza non sono emerse differenze riguardo alla percezione del rischio, rispetto ai partecipanti nella condizione neutra, ma sono stati riscontrati un maggior numero di errori nel compito al simulatore (sempre rispetto alla condizione neutra). Questo studio mette appunto in evidenza come non sia sufficiente la valenza per determinare l'influenza di un'emozione su un compito o un processo decisionale: infatti entrambe le emozioni aventi valenza negativa hanno portato a un peggioramento delle prestazioni, che potrebbe essere spiegato dal modello a U rovesciata (*arousal* troppo alto o troppo basso), ma non hanno mostrato un aumento della percezione del pericolo, come invece ci si aspetterebbe dalle teorie basate sulla sola valenza.

2.2.2 Effetti di emozioni specifiche sulla percezione dei pericoli

Addentrando ora in quello che è lo specifico campo di interesse, vediamo come e quali emozioni influenzano le prestazioni di guida, con riferimento alla capacità di rilevare i pericoli che si presentano. Come abbiamo detto in precedenza, le emozioni maggiormente studiate sono quelle con valenza negativa (Fredrickson, 1998; Jeon, 2016; Jeon et al., 2014; Zimasa et al., 2017), in particolar modo tristezza, paura e rabbia. Particolare attenzione viene rivolta, recentemente, anche alla felicità. Ad esempio, come osservato da Jeon (2016),

alcuni ricercatori ritengono che la tristezza comporti un'elaborazione migliore degli stimoli, focalizzata sui dettagli, mentre la felicità sia associata ad un'elaborazione più globale e superficiale, al punto che si è diffusa l'espressione "triste, ma più saggio" (Jeon, 2016, p. 778). L'autore fa però presente che la guida è un compito complesso che non richiede solo buone capacità cognitive, ma anche processi decisionali e controllo motorio e la tristezza può manifestarsi con rassegnazione e passività che possono abbassare il livello di attenzione e rallentare i TR. Altri autori ritengono, invece, che le emozioni positive abbiano un effetto "costruttivo" sulla cognizione e sull'attenzione, andando ad ampliare il repertorio di pensieri e azioni (Carver, 2003; Fredrickson, 1998, 2001; Zimasa et al., 2017).

Uno dei primi problemi da risolvere studiando sperimentalmente le emozioni è come indurre nei soggetti stati emotivi il più possibile specifici e sufficientemente duraturi. Inizialmente l'induzione degli stati emotivi avveniva tramite stimoli visivi; alcuni studi hanno mostrato che cartelloni a bordo strada contenenti immagini a contenuto emotivo richiamavano maggiori fissazioni oculari e un tempo maggiore di fissazione complessivo rispetto ai cartelloni dal contenuto neutro e che contenuti di valenza diversa influivano diversamente sul comportamento di guida; ad esempio stimoli di valenza negativa portavano a una riduzione della velocità e ad un rallentamento dei TR, rispetto a stimoli di valenza positiva (Chan e Singhal, 2015). Tuttavia, rimaneva complicato capire se gli effetti rilevati fossero dovuti all'emozione indotta o all'effetto di distrazione dello stimolo visivo.

In un altro studio (Jones et al., 2014) si è pensato di ridurre l'effetto di distrazione proiettando immagini emotive, selezionate all'interno del sistema internazionale di immagini emotive (IAPS), direttamente sullo schermo del simulatore, sovrapposte allo scenario di guida, con un livello di trasparenza del 50%. Questo studio ha portato a risultati parzialmente in contrasto con quelli precedenti. Infatti è emerso che le immagini a valenza neutra portavano a maggiori fissazioni oculari rispetto, sia alle immagini con valenza positiva, che a quelle con valenza negativa, mentre, per quanto riguarda la percezione del pericolo, si è visto che le immagini a valenza sia positiva che negativa riducevano la capacità di rilevare i pericoli (Jones et al., 2014). I risultati di questi studi sono in contrasto con quanto detto in precedenza sul *risk as feeling* e sull'euristica dell'affetto, dal momento che emozioni di valenza negativa non sembrano migliorare la percezione del pericolo, bensì peggiorarla. Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che anche questi studi si sono concentrati esclusivamente sulla valenza delle immagini proposte e hanno trascurato l'effetto

dell'eccitazione. Questa discrepanza di risultati potrebbe anche riflettere i diversi aspetti cognitivi e comportamentali indagati. Gli studi di Loewenstein et al. (2001) e Slovic et al. (2005) si focalizzavano sulla percezione del rischio intesa come valutazione del rischio, mentre gli studi di Carver (2003), Jones et al. (2014) e Chan e Singhal (2015) si focalizzavano sulla percezione del rischio dal punto di vista dell'attenzione e della capacità di rilevare e rispondere adeguatamente ai segnali di pericolo.

Anche la musica è stata considerata come possibile induttore di emozioni specifiche. Gli effetti della musica sui comportamenti di guida sono già stati oggetto di studio, dal momento che ascoltare musica è una attività molto diffusa in auto. Pecher, Lemercier e Cellier (2009) hanno verificato l'influenza dell'ascolto di brani allegri, tristi e neutri durante la guida. I risultati da loro trovati sono stati che la musica allegra portava a una riduzione della velocità e un peggioramento del mantenimento della corsia, rispetto alle altre due condizioni, mentre la musica triste ha portato solo ad una leggera riduzione della velocità rispetto alla condizione di musica neutra, ma ad un miglioramento del mantenimento della corsia. L'efficacia dell'induzione emotiva prodotta dalla riproduzione di brani musicali è emersa anche nei colloqui individuali con i partecipanti che si sono svolti al termine della prova pratica. I partecipanti hanno dichiarato di essersi effettivamente sentiti felici o tristi durante l'ascolto del brano corrispondente. Durante l'ascolto del brano allegro hanno ammesso di aver faticato a mantenere l'attenzione sul compito, sentendo il bisogno di canticchiare, fischiare e seguire il ritmo. E' possibile quindi che il maggior deterioramento delle prestazioni rilevato durante l'ascolto della musica allegra consista anche nel fatto che questa induce a compiere attività superflue alla guida, come canticchiare, e ciò costituisca un doppio compito che va ad impegnare una parte di attenzione. Durante l'ascolto del brano triste invece i soggetti hanno dichiarato di essersi sentiti calmi e di aver fatto pensieri tristi. Non è emersa la tendenza a canticchiare, ma piuttosto a restare in silenzio e concentrati. La condizione di musica neutra è stata invece percepita come ininfluenza. Questa metodologia può essere combinata con la visione di immagini a contenuto emotivo, rivelandosi maggiormente efficace (Zimasa et al., 2017).

Una metodologia che si è dimostrata, attualmente, particolarmente efficace, consiste nel chiedere ai soggetti di rievocare mentalmente degli episodi autobiografici in cui essi avevano sperimentato una certa emozione, mentre veniva fatta ascoltare loro della musica congruente all'emozione ricordata. Successivamente questa musica poteva essere riproposta

periodicamente durante l'esecuzione di un compito, così da fungere da *prime* per ridare vividezza all'emozione evocata (Steinhauser et al., 2018). Questa metodologia è stata poi combinata con compiti eseguiti al simulatore di guida per studiare l'effetto delle emozioni su diverse abilità alla guida.

Di particolare interesse è lo studio degli effetti delle emozioni sull'attenzione. La disattenzione si è rivelata essere uno dei fattori di maggior rilievo tra le cause di incidenti stradali, sia essa involontaria, come nel caso in cui la monotonia della guida porti la mente a vagare in altri pensieri, o causata dall'impegno in qualche altro compito non correlato alla guida, come l'uso del cellulare; si parla in questo caso di "distrazione" (Chan e Singhal, 2015; Steinhauser et al., 2018). Molte ricerche hanno dimostrato come la valenza positiva ampli il campo dell'attenzione e renda l'attenzione più flessibile (come abbiamo visto anche in precedenza), ma al contempo renda più suscettibili a distrazioni esterne, mentre la valenza negativa, quando associata a un basso livello di eccitazione, renda più concentrati sul compito contingente in condizioni di doppio compito (effetto che si inverte invece nel caso di un alto livello di eccitazione) (Steinhauser et al., 2018). Altri studi ipotizzano che la tristezza (valenza negativa e basso *arousal*) porti a formulare pensieri intrusivi che interferiscono con i processi cognitivi necessari per il compito (Jallais, Gabaude e Paireficout, 2014).

Carver (2003), studiando la relazione tra emozioni e attenzione, ha ipotizzato la presenza di un sistema di regolazione deputato a mantenere lo stato psicofisiologico in una condizione neutra di assenza di emozioni. Quando le emozioni alterano questo stato il sistema di regolazione si impegna a riportare lo stato alla neutralità. Per farlo deve ri-orientare l'attenzione verso questo compito tralasciando le altre attività e ciò starebbe alla base dei deficit attenzionali che frequentemente si osservano. Inoltre, sebbene il sistema non abbia una preferenza per le emozioni positive o negative, ma le consideri entrambe come delle deviazioni dallo stato basale, le emozioni negative risultano essere più difficili da far "rientrare" rispetto a quelle positive. Questo aspetto fornirebbe sostegno al fatto che le emozioni negative causino maggiori deficit nella rilevazione del pericolo. Carver (2003) ipotizza che questa diversa richiesta attenzionale sia dovuta al fatto che le emozioni negative non sono desiderabili e quindi ci si "impegna" per farle passare, mentre le emozioni positive sono desiderabili e non ci si impegna così intensamente per farle passare, lasciando molta più attenzione disponibile alla rilevazione del pericolo.

Studi di *eye tracking* (Zimasa et al., 2017) hanno mostrato una correlazione tra la durata delle fissazioni e la sicurezza alla guida. In questo studio sono stati confrontati i movimenti oculari in condizioni di tristezza, felicità e umore neutro mentre venivano visualizzate delle clip sul traffico reale. Veniva inoltre richiesto di segnalare i pericoli premendo un tasto del PC più rapidamente possibile. Gli stati emotivi sono stati indotti mediante l'utilizzo combinato di musica e immagini. Sono stati inoltre presi in esame sia la valenza che l'eccitazione. A questo proposito, è emerso che la condizione di umore neutro, in realtà viene vissuta in maniera leggermente positiva, come fosse una condizione a valenza positiva, ma a bassissima eccitazione, mentre la felicità è vissuta come avente valenza positiva ed eccitazione elevata. La tristezza invece viene riferita come caratterizzata da valenza negativa e bassa attivazione. I risultati mostrano che i soggetti in cui è stata indotta la tristezza hanno mostrato TR più lunghi e anche fissazioni più lunghe, che potrebbero riflettere un maggior tempo necessario per l'elaborazione cognitiva degli stimoli e una difficoltà nel rifocalizzare l'attenzione. Non sono state riscontrate invece differenze significative tra la condizione di felicità e quella di neutralità per quanto riguarda la durata delle fissazioni, ma è stato riscontrato un rallentamento dei TR nella condizione di felicità rispetto alla condizione neutra. Questi risultati sono in linea sia con la teoria di Yerkes e Dodson, che prevede scarse prestazioni in caso di *arousal* troppo basso o troppo alto, sia con la teoria di Carver (2003) del sistema di regolazione che tende alla neutralità. Come abbiamo visto, la tristezza è un'emozione meno desiderabile della felicità, per cui il sistema necessita di maggiori risorse cognitive per ritornare allo stato di neutralità, risorse che non sono disponibili per la rilevazione degli stimoli, causando una sorta di visione a tunnel. Tuttavia anche l'eccitazione elevata della felicità altera il sistema che, seppur con minor sforzo, deve ritornare alla normalità e anche questo potrebbe spiegare i TR più lunghi rispetto allo stato neutrale (Zimasa et al., 2017). Complessivamente si può dire che né la tristezza, né la felicità contribuiscano ad una guida più sicura, mentre lo stato d'animo auspicabile sarebbe uno stato d'animo positivo a bassa eccitazione.

Applicando la metodologia di induzione affettiva che prevede la rievocazione autobiografica associata all'ascolto di brani musicali accuratamente selezionati, combinata poi all'uso del simulatore, Steinhauser et al. (2018) hanno cercato di verificare in che modo tre emozioni specifiche, rabbia, felicità e calma, potevano influenzare l'attenzione in condizione di alta richiesta attentiva o bassa richiesta attentiva e di compito singolo e

doppio compito e se le differenze di prestazione fossero effettivamente dovute alle emozioni evocate o piuttosto alla diversa difficoltà dei compiti.

Per prima cosa i ricercatori hanno quindi indotto l'emozione attraverso la rievocazione biografica e la musica. A questo punto, ai soggetti è stato richiesto di eseguire dei compiti al simulatore di guida di un'automobile. Un compito consisteva nel mantenere una distanza costante da un'auto precedente che andava a velocità costante, frenando e accelerando congruentemente con le attività dell'auto che precede. Questo compito veniva svolto in condizioni meteorologiche di tempo sereno e in condizioni di scarsa visibilità, così da manipolare il livello di attenzione richiesto. L'altro compito era un compito di tracciamento e frenata in cui il partecipante doveva seguire una barretta sullo schermo e frenare alla comparsa di semafori rossi. Questo compito veniva eseguito sia in modalità singola che doppia e sono state aggiunte altre luci ininfluenti come distrattori. Sono stati quindi misurati l'accuratezza del tracciamento, i TR delle frenate e dell'uso dell'acceleratore (per una descrizione accurata della procedura si rimanda a Steinhauser et al., 2018). Mediante dei questionari è stato chiesto ai partecipanti di valutare la loro esperienza ed è emerso che i soggetti percepivano la condizione di rabbia come più negativa di quella di calma e la felicità come più positiva della calma. Gli autori, inoltre, hanno determinato che la rabbia veniva vissuta come più attivante della felicità e la felicità più attivante della calma. Riguardo ai compiti, il doppio compito e il compito che richiedeva maggior attenzione selettiva sono stati valutati come più spiacevoli e maggiormente attivanti rispetto ai compiti singoli e al compito a bassa attenzione. I risultati hanno mostrato, come ci si aspetterebbe, un peggioramento delle prestazioni quando il compito era più impegnativo. Tuttavia si è visto che la rabbia e la felicità hanno migliorato le prestazioni di tracciamento e ridotto i TR di accelerata rispetto alla condizione di calma. E' interessante notare che questo effetto si è manifestato solo nel doppio compito e nel compito ad alta richiesta di attenzione e non nei compiti singoli e nel compito a bassa richiesta di attenzione. I ricercatori hanno ipotizzato che questo effetto sia dovuto alla capacità attivante di queste emozioni; è risaputo infatti che un certo livello di eccitazione porti a un miglioramento delle prestazioni; per questo è stato ipotizzato che l'effetto attivante delle emozioni esaminate abbia indirettamente attenuato il peggioramento della prestazione dovuto alla maggior difficoltà dei compiti (Steinhauser et al., 2018).

Non si è rivelata, invece, significativa la variabilità nei tempi di frenata, forse per il maggior livello di automazione che questa procedura ha acquisito. Un aspetto interessante è che nel compito in cui si doveva seguire l'altra auto, solo la rabbia ha mostrato influenze significative, in particolar modo una minor distanza dall'auto da seguire, velocità più sostenuta e tempi di frenata più rapidi. Questi cambiamenti potrebbero riflettere anche fattori motivazionali legati alla rabbia. La rabbia che, ricordiamo, è stata descritta come caratterizzata dalle dimensioni di controllo degli eventi e attribuzione agli altri delle responsabilità per ciò che accade, è stata analizzata in diversi studi, data la sua frequenza durante la guida, ed è risultata talmente pervasiva nell'influenzare il comportamento alla guida (violazioni deliberate, aggressioni verbali, ecc.) che alcuni autori considerano la guida arrabbiata come un vero e proprio stile di guida, con caratteristiche ben definite che lo differenziano dalle altre tipologie di guida rischiosa (Pecher et al, 2009; Zimasa et al., 2017). Si è anche visto che l'influenza della rabbia sul comportamento non è la stessa se si considera la rabbia di tratto, ovvero la rabbia che pervade la personalità di un soggetto, o la rabbia di stato, ovvero l'emozione transitoria (Bernstein e Calamia, 2019). Nel complesso questo studio sembra suggerire che l'effetto delle emozioni sul comportamento di guida sia correlato alla tipologia del compito preso in esame e alla sua richiesta in termini di attenzione (Steinhauser et al., 2018).

Anche l'ansia è stata studiata, ma con risultati contrastanti. Alcuni studi riportati da Barnard e Chapman (2016) hanno trovato correlazioni tra l'ansia di tratto e un maggior numero di incidenti stradali, con alcune prove di tunnel visivo, che potrebbero indicare un restringimento del campo attentivo per focalizzarsi sulla ricerca di indizi del pericolo temuto. Altri studi, al contrario hanno riscontrato una tendenza dei soggetti ansiosi ad adottare comportamenti di particolare prudenza al fine di evitare situazioni potenzialmente ansiogene (Barnard e Chapman, 2016). In realtà l'ansia non si può propriamente definire un'emozione, quanto piuttosto "una sensazione di tensione e disagio alla prospettiva di un evento minaccioso" (Barnard e Chapman, 2016, p. 99), sia esso reale o solo atteso. Va inoltre considerato che spesso l'ansia viene confusa con la paura, che è invece un'emozione innescata da un reale pericolo esterno, e questa mancata distinzione potrebbe essere una delle cause dei risultati diversi ottenuti nei vari studi. Infine Barnard e Chapman hanno rilevato che le donne avevano un punteggio di ansia di tratto superiore a quello degli uomini

e ciò è in linea con ricerche precedenti che hanno rilevato una maggior tendenza alla guida ansiosa nelle donne rispetto agli uomini.

2.2.3 Effetti di emozioni specifiche sulla valutazione del rischio

Finora abbiamo visto come le emozioni modificano gli aspetti strettamente percettivi durante la guida, ma, già illustrando le funzioni evolutive delle emozioni, le teorie del *risk as feeling* e dell'euristica dell'affetto è emerso come esse siano in grado di influenzare la percezione del pericolo anche in senso più ampio, andando cioè ad agire sui processi decisionali, gli atteggiamenti e i comportamenti che le persone assumono di fronte a situazioni potenzialmente pericolose. Vediamo quindi ora di approfondire questi aspetti che faranno anche da *trait d'union* con il prossimo capitolo sulla personalità.

Gli atteggiamenti sono considerati delle valutazioni a favore di un qualche comportamento, con la tendenza ad accettarlo, approvarlo e metterlo in pratica oppure contrari ad esso, con il conseguente evitamento e rifiuto. Si formano sulla base di processi cognitivi, affettivi e comportamentali (Hu et al., 2013). Secondo la **teoria del comportamento pianificato** di Ajzen (Eherenfreund-Hager e Taubman-Ben-Ari, 2016) gli atteggiamenti potrebbero essere predittivi dell'effettiva messa in atto del comportamento stesso. Questa teoria sostiene che, oltre agli atteggiamenti, contribuiscano alla messa in atto del comportamento anche le norme soggettive o la pressione sociale e l'autopercezione di efficacia rispetto al compito. Diversi studi hanno rilevato una correlazione piuttosto forte tra atteggiamenti positivi nei confronti della guida rischiosa e l'effettiva guida pericolosa (Hu et al., 2013). Le emozioni, quindi, sono in grado di influire su questi fattori rendendo il comportamento rischioso appetibile o da evitare. Come abbiamo visto, secondo la teoria del *risk as feeling* e dell'euristica dell'affetto, emozioni positive contribuiscono a una visione ottimistica della situazione e ciò può portare a sottovalutare i rischi ambientali o sopravvalutare le proprie capacità e ciò è particolarmente rilevante durante la guida, quando, spesso, manca il tempo di utilizzare il sistema analitico per rispondere a una situazione critica (Rhodes e Pivik, 2011).

In parziale controtendenza rispetto a quanto appena affermato, Eherenfreund-Hager e Taubman-Ben-Ari (2016) hanno riscontrato che l'induzione di emozioni positive non necessariamente portano a guidare in modo sconsiderato, mentre altri studi hanno evidenziato come gli affetti positivi siano maggiormente associati alla sensibilità alla

perdita, portando le persone a correre meno rischi (Eherenfreund-Hager, Ben-Ari, Toledo e Farah, 2017). Nel loro studio, Eherenfreund-Hager e Taubman-Ben-Ari (2016), hanno dimostrato che indurre emozioni positive a bassa eccitazione, cioè emozioni di calma e rilassatezza, portavano i partecipanti ad adottare un atteggiamento di guida più prudente, sia rispetto all'induzione di emozioni positive altamente eccitanti, come la gioia, sia rispetto all'induzione di emozioni spiacevoli. Gli autori hanno anche riscontrato delle differenze sulla base del genere di appartenenza, con le partecipanti femmine maggiormente influenzate dalle emozioni rilassanti e meno disponibili a correre rischi anche nel caso di induzione dell'emozione spiacevole rispetto ai partecipanti maschi. Va specificato che in questo studio, basandosi sulla teoria del comportamento pianificato, non venivano prese in esame solo le influenze dell'induzione affettiva; infatti è emerso che la tendenza alla guida rischiosa era correlata negativamente con il senso di autoefficacia (una maggiore autoefficacia percepita riduceva la disponibilità alla guida rischiosa) e positivamente con il senso di sfida della guida, quest'ultimo aspetto riscontrato maggiormente nei partecipanti maschi. Queste differenze osservate nell'effetto delle emozioni positive possono essere spiegate, da un lato, considerando il diverso livello di eccitazione che, a quanto sembra, influenza la percezione del rischio dal punto di vista comportamentale, così come abbiamo visto accadeva anche dal punto di vista strettamente percettivo e, dall'altro, ipotizzando una mediazione delle caratteristiche di personalità, come lo scarso autocontrollo e la ricerca di sensazioni, o della cognizione emotiva, sulla base della quale le persone vengono tanto più influenzate dalle emozioni quanto più sono in grado di porvi attenzione (Haase e Silbereisen, 2011).

Lo studio di Haase e Silbereisen (2011) coinvolgeva pre-adolescenti, adolescenti e giovani adulti in cui venivano indotte emozioni positive, negative e neutre mediante l'utilizzo di filmati associati a musica tratta da colonne sonore di film. I partecipanti hanno compilato dei questionari per valutare i loro livelli di impulsività e ricerca di sensazioni. Sono stati riscontrati effetti particolarmente pronunciati quando l'emozione positiva veniva indotta in soggetti con alti livelli di **impulsività**: la percezione del rischio si abbassava drasticamente. Al contrario non è stato trovato alcun effetto di mediazione tra la **ricerca di sensazioni** e la riduzione della percezione del rischio: è possibile che la ricerca di sensazioni porti ad una ricerca di emozioni positive, ma che non interagisca direttamente con queste nel modulare la percezione del pericolo (Haase e Silbereisen, 2011). Per quanto

riguarda l'emozione positiva non ci sono state particolari differenze in base all'età, differenze che invece si sono manifestate nel caso dell'emozione negativa: nei medio-adolescenti l'induzione dell'emozione negativa portava ad un abbassamento della percezione del rischio, probabilmente dovuto alla criticità dell'età dell'adolescenza e alla conseguente incapacità di far fronte ai sentimenti negativi che frequentemente caratterizzano questa fase della vita e quindi l'assunzione di rischio diventa un modo di affrontare questi turbamenti. L'assunzione di rischi, infatti, non è di per sé disadattiva, bensì un passaggio obbligato nello sviluppo dell'essere umano (Haase e Silbereisen, 2011).

Hu et al. (2013) hanno invece evidenziato come la rabbia e lo sconforto siano importanti predittori di un atteggiamento alla guida rischioso. Gli autori hanno analizzato sia le emozioni che gli stati d'animo e, seppur con alcune differenze statistiche, è emerso che in entrambi i casi gli affetti negativi aumentavano la percezione del rischio riferito, ma allo stesso tempo si manifestavano anche atteggiamenti positivi verso la guida rischiosa. Gli autori hanno ipotizzato che questa contraddizione sia dovuta ad una sorta di deficit dell'autoregolamentazione dovuto al carico cognitivo procurato dagli affetti spiacevoli (pur percependo un maggior pericolo, i soggetti non sono in grado di adeguare il loro comportamento) oppure al fatto che i guidatori di cattivo umore si impegnano in comportamenti pericolosi per ricercare qualche sorta di gratificazione (Hu et al., 2013).

Anche la presenza di passeggeri nel veicolo, si è visto, può influenzare il comportamento alla guida, non tanto per l'effetto distrazione, che comunque non va sottovalutato, ma proprio per l'impatto emotivo che il passeggero può avere sul conducente (Eherenfreund-Hager e Taubman-Ben-Ari, 2016; Megias, Cándido, Catena, Molinero, Maldonado, 2014). A questo proposito, Megias et al. (2014) hanno chiesto ai partecipanti al loro studio di immaginare di guidare un motociclo con un passeggero, che fosse il figlio o un collega di lavoro. I risultati hanno mostrato che le donne tendevano a percepire la situazione molto più rischiosa quando immaginavano di guidare con il proprio figlio rispetto a quando immaginavano di guidare con un collega. Questo risultato sembra supportare l'idea che un legame affettivo con il passeggero possa modulare la percezione del rischio, probabilmente aumentando la preoccupazione per la gravità delle conseguenze di un incidente. Gli uomini invece non mostravano particolari differenze. Al contrario, sembra che la presenza di un passeggero sia per i maschi, soprattutto giovani, una spinta a intraprendere comportamenti rischiosi (Haase e Silbereisen, 2011; Megias et al., 2014).

Un aspetto interessante da tenere in considerazione è l'associazione tra la capacità di regolazione emotiva e la guida pericolosa, in particolare per i giovani. Per regolazione emotiva si intende il processo, che può avvenire coscientemente o automaticamente, con cui le emozioni vengono espresse più o meno intensamente. Alcuni studi, citati da Žardeckaitė-Matulaitienė, Endriulaitienė, Šeibokaitė, Markšaitytė e Slavinskienė (2020), riportano che una difficoltà nella regolazione emotiva comporti un aumento dei comportamenti pericolosi alla guida e che siano presenti differenze di genere. Gli uomini infatti mostrano un atteggiamento, nei confronti dei comportamenti pericolosi, più positivo rispetto alle donne. Sembra che le donne siano maggiormente in grado di utilizzare strategie di regolazione emotiva, forse legati alla diversa socializzazione di genere: in sostanza gli uomini vengono educati a non esprimere emozioni; al contrario le donne vengono tradizionalmente educate ad essere maggiormente in contatto con le proprie emozioni e ad esprimerle. Žardeckaitė-Matulaitienė et al. (2020) hanno voluto verificare questi studi e hanno visto che gli uomini sono effettivamente meno consapevoli delle proprie emozioni rispetto alle donne, ma non sono state trovate altre differenze di rilievo.

2.3 Emozioni riferite dai guidatori durante la guida.

La guida è un'attività profondamente emozionante. Lo sanno bene i pubblicitari che, proprio sull'esaltazione delle emozioni associate alla guida, costruiscono le loro campagne di marketing. Per i giovani, poi, ottenere la patente è quasi un rito di passaggio verso l'età adulta, per questo è plausibile pensare che la guida sia associata a sentimenti fortemente positivi (Rhodes e Pivik, 2011). In uno studio di Mesken, Hagenzieker, Rothengatter e de Waard (2007) è stato chiesto ai partecipanti di riferire verbalmente le emozioni che stavano provando durante una guida reale, con un istruttore e uno sperimentatore a bordo, e la loro intensità, scegliendo tra “nessuna emozione”, “rabbia”, “nervosismo” e “felicità”. Dovevano inoltre riportare se l'emozione era riferita a qualcosa di specifico (un evento del traffico, un ricordo, partecipare all'esperimento, ecc.). Veniva contestualmente monitorata la frequenza cardiaca dei partecipanti. L'emozione maggiormente riportata è stata il nervosismo, seguito dalla rabbia e dalla felicità. E' tuttavia possibile che il nervosismo fosse in parte causato dal contesto sperimentale stesso e dalla presenza dello sperimentatore e dell'istruttore. La rabbia è stata espressa più frequentemente rispetto ad altri studi analoghi, mentre la frequenza della felicità è apparsa in linea con gli studi precedenti. La rabbia e il

nervosismo erano associate al verificarsi di eventi che ostacolavano il raggiungimento dell'obiettivo (in questo caso, completare il percorso senza particolari problemi), ma differivano per l'attribuzione della responsabilità dell'evento: chi esprimeva rabbia attribuiva la responsabilità ad altre persone, mentre chi esprimeva nervosismo attribuiva la responsabilità alla situazione. Le donne hanno riferito di provare rabbia e nervosismo più intensamente rispetto agli uomini, ma non con maggiore frequenza. Il nervosismo era inoltre correlato negativamente con i chilometri percorsi nella vita. La felicità invece era associata a situazioni che facilitavano il raggiungimento dell'obiettivo e a caratteristiche personologiche di ricerca di sensazioni; era inoltre correlata negativamente con gli anni di guida e positivamente con il tasso di incidenti: in pratica chi guidava da meno tempo e aveva fatto più incidenti si sentiva felice più spesso. Ciò può fornire un sostegno all'osservazione che i giovani provino maggiormente sentimenti positivi associati alla guida. Il monitoraggio della frequenza cardiaca ha mostrato, come ci si aspettava, un aumento della frequenza durante la guida rispetto al riposo e quando venivano provate rabbia e nervosismo, rispetto a quando veniva provata felicità (Mesken et al., 2007).

Mediante un sondaggio telefonico, Rhodes e Pivik (2011) hanno valutato il rapporto tra età, sesso, emozioni sperimentate alla guida e comportamenti a rischio di due gruppi di soggetti, uno composto da adolescenti e uno da adulti. Dall'analisi dei dati è emerso che i conducenti di sesso maschile segnalavano più emozioni positive e un minor rischio percepito rispetto ai conducenti di sesso femminile. Anche gli adolescenti riferivano di provare emozioni positive più degli adulti e un minor rischio percepito. Da questo studio sembra che l'affetto e il rischio percepito, tuttavia, contribuiscano in modo indipendente alla messa in atto di comportamenti pericolosi, il che è in contrasto con le teorie che vedono il sistema di valutazione analitica del rischio e quello esperienziale come due processi interdipendenti. Nel complesso questo studio sembra suggerire che, per gli adolescenti maschi, le emozioni positive siano un fattore predittivo di comportamenti rischiosi più forte rispetto al rischio percepito. Questo potrebbe dipendere dal minor sviluppo cognitivo degli adolescenti che quindi si troverebbero necessariamente a dover fare affidamento sul sistema affettivo-esperienziale anziché su quello analitico-cognitivo (Rhodes e Pivik, 2011).

CAPITOLO 3

RISCHIO E STRUTTURE DI PERSONALITÀ

3.1 Cosa si intende per “personalità”?

Comunemente, quando si parla della personalità di un individuo, ci si riferisce a delle caratteristiche individuali che sembrano essere stabili nel tempo e nelle diverse circostanze; una persona descritta come timida o socievole lo è, bene o male, sia oggi che fra una settimana o un anno e sia in famiglia, che con gli amici, che al lavoro. Quello che emerge da queste semplici osservazioni è il senso di continuità che caratterizza la personalità (Carver, et al., 2019). Tuttavia, non è infrequente osservare che le persone che conosciamo non sono proprio sempre uguali a sé stesse in ogni momento e in ogni circostanza, possiamo, ad esempio, avere quell'amico che, con noi, è spigliato e divertente, mentre ad una festa con molte persone sconosciute tende a rimanere in disparte. La psicologia della personalità si occupa proprio di studiare quali aspetti rendono gli individui simili tra loro, quali aspetti rendono un individuo simile ad alcuni e diverso da altri e quali aspetti rendono un individuo diverso da tutti gli altri (Carver et al., 2019).

La prima definizione di personalità è stata formulata da Gordon Allport (1961; citato in Carver et al., 2019) e poi parzialmente modificata negli anni successivi da Carver e Scheier (Carver et al., 2019), che la descrivono come “un'organizzazione dinamica di sistemi psicofisici, entro l'individuo, che determinano i pattern di comportamento, di pensiero e di emozioni tipiche di ciascun individuo” (Carver et al., 2019, p. 4). In questa definizione si vuole evidenziare la natura sinergica delle componenti della personalità, di natura psicologica (cognitiva, emotiva, sociale e altro) e biologica, che insieme determinano il modo con cui ogni individuo si relaziona al suo ambiente (Carver et al., 2019). Un ulteriore aspetto che viene sottolineato da questa definizione, è la tendenza ad attribuire una forza causale alla personalità, cioè le azioni di un individuo sono determinate dalle caratteristiche della personalità (Carver et al., 2019). Questa breve introduzione ci permette di farci un'idea del terreno sul quale le varie teorie della personalità si sono sviluppate.

3.2 Due passi nella storia

Lo studio della personalità ha origini antichissime. Le prime classificazioni personologiche si fanno risalire al V secolo a.C, nell'antica Grecia, ad opera del famoso medico Ippocrate che, distaccandosi dalle visioni magiche precedenti, studiava l'uomo come unità psico-fisica, attraverso l'osservazione e con sempre maggior ricorso a prove empiriche (per quanto limitate, dati i tempi). Nei suoi studi, seppur intrisi di filosofia, Ippocrate aveva individuato quattro tipologie di personalità sulla base della distribuzione dei quattro fluidi corporei, sangue, bile gialla, bile nera e flegma (che venivano chiamati "umori" ed erano collegati, rispettivamente, ai quattro elementi naturali, aria, fuoco, terra e acqua). Secondo Ippocrate la diversa mescolanza di questi umori dava origine alle quattro configurazioni personologiche (che lui chiamava "temperamenti", proprio ad indicare la mescolanza, in proporzioni diverse, degli umori, così come si fa con i colori nella pittura): il sanguigno, il melanconico, il collerico e il flemmatico. L'intuizione di Ippocrate, poi ripresa e sistematizzata da Galeno nel II secolo d.C., sta proprio nell'aver individuato delle basi biologiche innate per il comportamento umano (Carver et al., 2019). Sebbene nessuno, oggi, si sognerebbe di proporre la mescolanza di fluidi corporei come base per la struttura della personalità, questa intuizione è diventata punto di riferimento per i moderni orientamenti di stampo biologico dello studio della personalità (Carver et al., 2019).

Dobbiamo arrivare al Settecento per riscontrare i primi tentativi di misurare scientificamente le caratteristiche della personalità. Nonostante i molti secoli trascorsi da Ippocrate e Galeno, le relazioni tra personalità e caratteristiche fisiche sono ancora molto forti. In questi anni si sviluppano diverse teorie che collegano la struttura del corpo, in particolare del cranio, con le qualità psichiche e morali. Particolarmente famosa è diventata la teoria criminologica di Lombroso (Zamperini, 2014), la quale sosteneva che caratteristiche antropometriche particolarmente affini a quelle dei primati fossero un indice inconfutabile di ridotte qualità intellettive e di un destino criminale assicurato. Queste teorie saranno poi tristemente note per il loro utilizzo durante il Terzo Reich.

La seconda metà dell'Ottocento darà nuovo impulso allo studio della personalità grazie alle scoperte di Darwin e Mendel (Carver et al. 2019; Darwin, 1859/1998) e, tra la fine dell'Ottocento e la metà del Novecento, si affermeranno diversi filoni di ricerca, ancora in qualche modo debitori della visione ippocratico-galenica, in cui le caratteristiche della

personalità venivano associate alla costituzione fisica (teoria costituzionale), all'assetto ormonale o ad una visione rudimentale del funzionamento del sistema nervoso.

Pur mantenendo una visione unitaria del sistema psiche-soma, ma maggiormente orientato al funzionamento intrapsichico, anche Freud tratta la personalità e ne dà la sua interpretazione. Per Freud la personalità è la modalità attraverso cui le persone si interfacciano con il mondo esterno (Carver et al., 2019) e la delinea mediante due delle sue più celebri teorizzazioni: il **modello strutturale** della personalità e la scoperta dei **meccanismi di difesa** (Freud, 1922; citato in Mangini, 2001). In sostanza la personalità di un individuo dipende dal funzionamento della struttura intrapsichica di base (Io, Es e Super-Io) e dalla configurazione delle difese messe in campo dal soggetto sulla base delle sue esperienze passate, che gli permettono di affrontare le difficoltà della vita in un modo piuttosto che in un altro (Carver et al., 2019). Le teorizzazioni di Freud, tuttavia, sono tutte profondamente interconnesse e meriterebbero sicuramente molto più spazio per essere analizzate, nonostante alcune inevitabili ingenuità.

Nel 1921, è a Gordon Allport che si deve il merito di aver tracciato una nuova traiettoria di ricerca nello studio della personalità, definendo la personalità come un **sistema integrato di tratti** e i tratti come le unità di base (Carver et al., 2019). I tratti sono dei costrutti psicologici che indicano la tendenza di un individuo ad esprimere certi comportamenti in modo abituale e in diverse occasioni. Secondo alcuni autori, questi costrutti hanno solo un carattere descrittivo, tassonomico, ovvero si tratterebbe di costrutti ipotetici che vanno a descrivere gli stili comportamentali osservati nella popolazione, secondo altri autori, invece, i tratti sono delle effettive entità psicologiche, spesso correlate a specifici meccanismi neurofisiologici, che stanno alla base del comportamento osservato (Carver et al., 2019). Secondo Figueredo et al. (2005), come per le emozioni, i tratti di personalità si sono evoluti per rispondere adeguatamente ai problemi ambientali. Un'altra distinzione che vale la pena sottolineare in questa panoramica teorica è la distinzione fra l'approccio idiografico e l'approccio nomotetico allo studio dei tratti: il primo considera la personalità come una mescolanza unica di tratti, diversa per ogni individuo; il secondo invece presuppone la presenza di alcuni tratti comuni nelle persone e che le diversità siano dovute alla "quantità" di ogni tratto che l'individuo possiede. Allport sosteneva, ad esempio, l'approccio idiografico e l'ancoraggio dei tratti ad un substrato biologico; egli identificò i **tratti comuni**, più generali nella popolazione, e i **tratti individuali**, più

specifici da persona a persona, espressione, quest'ultima, che sostituirà con **disposizioni personali**. Le disposizioni personali vengono poi suddivise in tratti cardinali, centrali e disposizioni secondarie, man mano che questi interessano una gamma sempre più limitata di comportamenti (Carver et al., 2019), creando così una prima rudimentale gerarchia.

Diverse tecniche statistiche sono state utilizzate per “isolare” i tratti, in particolar modo l'analisi fattoriale. Partendo da questionari *self-report*, da resoconti, così come, anche, dai semplici vocaboli utilizzati in una data lingua per descrivere comunemente le tendenze comportamentali e affettive delle persone, mediante complesse analisi statistiche, sono stati sintetizzati questi costrutti che dovrebbero essere appunto in grado di rappresentare queste caratteristiche disposizionali (Carver et al., 2019). Molti studiosi si sono applicati in questo tipo di ricerca e altrettanti sono i sistemi di tratti che sono stati selezionati, con inevitabili sovrapposizioni e discordanze (De Beni, Carretti, Moè e Pazzaglia, 2014). Ricordiamo in questa sede i più noti, ovvero la teoria dei superfattori di Eysenck, del 1970 (Matthews, 2016; Matthews e Gilliland, 1999) e la teoria dei *Big Five* di McCrae e Costa (Braitman e Braitman, 2017; Costa e McCrae, 2008; De Beni et al., 2014; Ulleberg e Rundmo, 2003).

Eysenck, aderente invece all'approccio nomotetico, utilizzò l'analisi fattoriale dei resoconti dei partecipanti ai suoi studi per identificare un certo numero di tratti, ma si accorse che molti di essi avevano un elevato livello di sovrapposizione; così applicò un'analisi fattoriale di secondo ordine con la quale identificò tre “superfattori”, indipendenti tra loro, gerarchicamente sovraordinati ai tratti individuati in precedenza (Carver et al., 2019). Questi superfattori erano: estroversione, nevroticismo e psicoticismo ed erano considerati come dimensioni continue, con due poli opposti (estroversione/introversione, nevroticismo/stabilità emotiva; psicoticismo alto/basso) (De Beni et al., 2014). Estroversione e nevroticismo caratterizzerebbero le personalità normali, mentre lo psicoticismo quelle patologiche. La combinazione di estroversione e nevroticismo sarebbero, nel pensiero di Eysenck, sovrapponibili alle quattro personalità della teoria ippocratico-galenica (Carver et al., 2019). Una volta identificati i tre superfattori, anche Eysenck descrisse una gerarchia che partiva dai superfattori, il livello più generale, seguiti dal livello dei tratti, che costituivano risposte abituali generalizzate, seguiti, ancora, dai “comportamenti abituali”, che facevano riferimento a modalità di azione tipiche in contesti simili tra loro, e infine i “comportamenti specifici”, ossia pensieri e azioni caratteristiche di

un dato individuo, che è il livello con maggior variabilità (De Beni et al., 2014). Come Allport, anche Eysenck teorizzava che i superfattori fossero espressione di meccanismi biologici sottostanti che coinvolgevano il sistema di attivazione reticolare ascendente (ARAS), una struttura che permette agli impulsi di passare dall'ipotalamo alla corteccia, e fossero in larga misura ereditabili (White, Hendrick e Hendrick, 2004). Nello specifico, egli riteneva che l'estroversione fosse collegata al livello di eccitazione corticale di base. Gli introversi presenterebbero un'eccitazione corticale costantemente elevata e quindi un minor bisogno di stimolazioni esterne, di conseguenza il comportamento "schivo" sarebbe di fatto un modo per non eccedere il livello di attivazione. Studi recenti hanno in parte confutato questa visione, dal momento che si è visto che il problema non è una diversa eccitazione di base, ma una diversa **eccitabilità**, cioè una diversa sensibilità agli stimoli esterni che porta ad un diverso livello di *arousal* corticale tra estroversi e introversi (De Pascalis, 2004; Matthews e Gilliland, 1999; Stelmack e Rammsayer, 2008). Per quanto riguarda il nevroticismo, invece, Eysenck identificò il substrato biologico in un'attivazione del sistema nervoso autonomo, in particolare del sistema limbico, che pare particolarmente sensibile all'attivazione. La ricerca, tuttavia, non è ancora stata in grado di fornire evidenze convincenti di questo legame. Infine, in merito allo psicoticismo, ipotizzò il coinvolgimento di ormoni quali il testosterone o enzimi come le monoammino ossidasi, ma, ad oggi, non ci sono prove a sostegno di tale ipotesi (Carver et al., 2019).

L'altra teoria che vedremo è quella comunemente chiamata dei **Big Five** di McCrae e Costa (Braitman e Braitman, 2017; Costa e McCrae, 2008; De Beni et al., 2014; Ulleberg e Rundmo, 2003;). Gli studiosi osservarono che nelle tassonomie precedentemente prodotte, cinque elementi ricorrevano frequentemente (Carver et al., 2019). Così, partendo dal presupposto che i tratti possano essere identificati a partire dal linguaggio comune con cui le persone descrivono la personalità, McCrae e Costa, applicarono l'analisi fattoriale fino a identificare cinque costrutti bipolari che ritenevano potessero costituire le basi della personalità, i *Big Five*, appunto. Sebbene questi cinque fattori abbiano ricevuto etichette diverse da diversi autori, sia prima che dopo la sistematizzazione di McCrae e Costa, seguendo la formalizzazione di quest'ultimi, essi sono:

estroversione: indica la tendenza alla socialità da un punto di vista quantitativo, la ricerca di emozioni positive e sensazioni forti;

nevroticismo: fa riferimento al grado di stabilità o instabilità emotiva e alla capacità di affrontare lo stress; è caratterizzato da emozioni tendenzialmente negative quali ansia e paura;

amicalità: chiamata anche gradevolezza, definisce l'aspetto qualitativo delle relazioni personali, la tendenza ad essere empatici, fiduciosi, altruisti e non ostili;

coscienziosità: chiamata anche scrupolosità, indica la tendenza ad essere orientati alla realizzazione di un compito con precisione, impegno, pianificazione e capacità di controllare gli impulsi;

apertura all'esperienza: descrive le persone dotate di creatività, immaginazione sensibilità e senso artistico. Implica, inoltre, una buona tolleranza all'ambiguità e apertura verso il mondo.

Molti teorici ritengono che questa classificazione sia puramente descrittiva, al contrario di McCrae e Costa che, invece, considerano questi fattori delle reali entità psicologiche con ancoraggio biologico e fondamentale immuni da influenze ambientali (Carver et al., 2019). Affermazione, quest'ultima, ampiamente smentita da ricerche che dimostrano come cambiamenti sociali e culturali influiscano sulla manifestazione di alcuni tratti di personalità, come ad esempio un aumento dell'estroversione tra gli anni '60 e gli anni '90, a seguito del cambiamento delle condizioni socioculturali (Twenge, 2001). I due studiosi, inoltre, dopo aver condotto osservazioni sistematiche su diverse fasce di età, sono arrivati a concludere che i tratti tendono a stabilizzarsi nell'età adulta, attorno ai trent'anni, mentre ulteriori ricerche (Specht, Egloff e Schmukle, 2011) hanno sottolineato che i tratti continuano a modificarsi ben oltre i trent'anni di età, a seguito dell'influenza di fattori sociali, più che per una intrinseca maturazione biologica. Roberts, Walton e Viechtbauer (2006), suggeriscono che stabilità e cambiamento non sono mutuamente esclusivi. Questo implica che la persona non rimane sempre uguale a se stessa: c'è sempre una quota di continuità e una quota di cambiamento nella vita delle persone, sia a livello individuale che a livello di società. La continuità viene mantenuta dalle tendenze disposizionali, mentre il cambiamento interessa l'espressione specifica dei vari tratti (Carver et al., 2019). Attualmente il modello dei *Big Five* è comunque uno dei più diffusi per misurare le caratteristiche della personalità e quello a cui si fa più spesso riferimento.

Abbiamo nominato, in precedenza, il contributo degli studi di genetica di Mendel; in tempi recenti anche la personalità è stata studiata sotto il profilo dell'ereditabilità delle

caratteristiche personali. Gli studi sui gemelli separati alla nascita, in particolar modo monozigoti, aventi quindi il medesimo corredo genetico, hanno permesso di studiare se certe caratteristiche personologiche possono essere ereditabili o meno. Dal momento che due soggetti monozigoti crescono in ambienti familiari diversi, questo può permettere di stabilire il peso dei fattori genetici e dei fattori ambientali nelle caratteristiche personologiche dei bambini (Carver et al., 2019). Attualmente si ritiene che ci sia circa il 40-50% di ereditabilità per alcuni tratti caratteristici e ciò spiegherebbe, in parte, il motivo per cui questi fattori disposizionali si siano mantenuti nel tempo (Carver et al., 2019). Non va comunque dimenticato che l'espressione dei geni può essere influenzata dall'ambiente (Carver et al., 2019): il fatto che una caratteristica, di qualunque tipo essa sia, comportamentale, fisica, ecc., venga trasmessa alla prole, non significa che si manifesterà in maniera identica a come si è manifestata nei genitori o nei fratelli. Per questo motivo è opportuno essere particolarmente cauti nel trarre conclusioni. Il dibattito tra natura e influenza ambientale resta tuttora aperto.

Rimanendo nell'ambito biologico, vale la pena ricordare la **teoria della sensibilità al rinforzo** (RST) sviluppata da Gray tra gli anni '80 e '90 (citato in De Beni et al., 2014; citato in Harbeck e Glendon, 2013; citato in Harbeck et al., 2017; citato in Reniers, Murphy, Lin, Bartolomé e Wood, 2016). Questa teoria affonda le sue radici negli studi comportamentisti di Pavlov e Skinner. Gli studi di Pavlov sui cani (1927; citato in Carver et al., 2019) introducono il concetto di **condizionamento classico**, ovvero una forma di apprendimento basata sull'associazione ripetuta tra uno stimolo neutro e uno stimolo in grado di produrre una risposta automatica (Carver et al., 2019). Skinner (Carver et al., 2019; De Beni et al., 2014;) ha sviluppato le teorie del condizionamento introducendo il concetto di **condizionamento operante**, o strumentale, e di **rinforzo**. Mentre nel condizionamento classico il soggetto era passivo e le risposte erano automatiche, in questo caso la risposta è di tipo comportamentale e il soggetto è attivo. In sostanza se il comportamento porta ad un miglioramento dello stato del soggetto è più probabile che questo venga ripetuto in seguito e quindi consolidato; il rinforzo è appunto qualcosa (cibo, un premio o comunque qualcosa di piacevole, ma anche l'interruzione di qualcosa di spiacevole) che favorisce il benessere del soggetto (Carver et al., 2019). A partire da questi presupposti, Gray, nella sua **teoria della sensibilità al rinforzo**, ipotizzò la presenza di due distinti sistemi cerebrali sensibili alle ricompense o alle punizioni e che sono deputati alla messa in atto di comportamenti di

avvicinamento o di evitamento rispetto alle situazioni che potrebbero fornire ricompense o punizioni. Questi sistemi sono chiamati rispettivamente *Behavioral Activation System* (BAS) e *Behavioral Inhibition System* (BIS). Secondo Grey, le differenze individuali risiederebbero nella prevalenza dell'uno o dell'altro sistema (Carver et al., 2019), con gli individui in cui prevale il sistema BAS caratterizzati da forte impulsività, mentre gli individui in cui prevale il sistema BIS sono caratterizzati principalmente da alti livelli di ansia. Sulla base di questo modello, estroversione e nevroticismo sarebbero il risultato della combinazione di diversi livelli di impulsività e ansia.

Cloninger, nel 1986 e studi successivi, ha proposto un modello di personalità su tre dimensioni associate a tre specifici neurotrasmettitori:

Ricerca di novità o *novelty seeking*: associata all'effetto della dopamina (il neurotrasmettitore che supporta l'esplorazione e favorisce il benessere derivato dalle ricompense), contraddistingue soggetti particolarmente impulsivi, con comportamento marcatamente esplorativo e ricerca di attività nuove ed eccitanti, in grado di stimolare adeguatamente il sistema dopaminergico (Depue e Collins, 1999).

Evitamento del danno o *harm avoidance*: si ipotizza un'associazione con una disregolazione della serotonina (il neurotrasmettitore che regola l'umore. Bassi livelli di serotonina si riscontrano nelle persone depresse e ansiose). Favorisce i comportamenti di evitamento e protezione, così da non incorrere in situazioni potenzialmente fonte di frustrazione. Caratterizza i soggetti timorosi, calmi, apprensivi, riflessivi e poco propensi ad affrontare situazioni nuove.

Dipendenza dalla ricompensa o *reward dependence*: pare essere associata a bassi livelli di norepinefrina (neurotrasmettitore che viene rilasciato in condizioni di pericolo e stress per mobilitare le risposte di attacco o fuga). In questo caso l'associazione risulta meno intuitiva, dal momento che questa dimensione descrive soggetti che si impegnano costantemente per ottenere approvazione sociale o comunque una qualche forma di rinforzo positivo.

Interessante notare come la dimensione *novelty seeking* abbia una certa affinità con la dimensione definita *sensation seeking* e descritta da Zuckerman (Zuckerman, 1971), che, nel 2000, ha formulato un modello molto simile a quello di Cloninger (Zuckerman e Kuhlman, 2000). Questa dimensione, riscontrata soprattutto negli individui di sesso maschile (De Beni et al., 2014; Zuckerman e Kuhlman, 2000) descrive, in maniera ancora

più accentuata, gli individui impulsivi e costantemente alla ricerca di sensazioni “forti”. Secondo Zuckerman questi soggetti hanno un livello di eccitazione del sistema di attivazione reticolare ascendente (ARAS) proporzionale al livello di stimolazione proveniente dall'esterno (non un basso livello di base come sosteneva Eysenck) a cui si aggiunge un qualche deficit negli enzimi che controllano la permanenza sinaptica dei neurotrasmettitori (De Beni et al., 2014; Zuckerman e Kuhlman, 2000).

Oggi è ormai assodato che biologia e ambiente sono intimamente intrecciati nel favorire lo sviluppo della personalità, sebbene ci siano divergenze teoriche in merito a quanto sia il peso di una componente rispetto all'altra, e anche immaginare lo sviluppo psicologico di una persona nei termini di una di una torta da dividere tra le varie correnti di pensiero, risulta decisamente riduttivo, date le profonde interazioni e interconnessioni tra i vari elementi che costituiscono la vita umana (Zamperini, 2014).

Proviamo, però, ora, a fare un passo indietro e tornare alla fine degli anni '20, per vedere come si sono sviluppate le teorie della personalità basate sull'influenza ambientale. Abbiamo già descritto gli studi di Pavlov e Skinner a proposito del condizionamento. Sicuramente il condizionamento influenza molti aspetti della vita di una persona; molti comportamenti vengono consolidati proprio grazie al condizionamento, che sia esso messo in atto volontariamente o meno. Ad esempio il condizionamento operante sta alla base di molte forme di dipendenza; nello sviluppo del bambino le reazioni dei genitori possono portare a rinforzare o estinguere un dato comportamento. Alcuni autori, ancora, ritengono che l'approvazione sociale sia una forma di rinforzo, soprattutto per gli adulti. Spesso il condizionamento opera a livello emotivo (Carver et al., 2019), associando determinati sentimenti a determinati eventi (ad esempio la paura dei cani, dopo essere stati aggrediti da uno di loro) e questo può portare a strutturare l'assetto emotivo della personalità di un individuo e i comportamenti che esso potrà in essere abitualmente in futuro (Carver et al., 2019). Questo tipo di approccio non è esente da critiche, a partire dalla scarsa validità ecologica, dal momento che il condizionamento (sebbene, come abbiamo visto, questi meccanismi influenzino comunemente alcuni aspetti della nostra vita) è stato studiato principalmente in laboratorio. Ulteriori critiche derivano dal fatto che queste teorie non ci dicono molto sulla persona in sé, ma solo su alcuni aspetti strettamente comportamentali e, in questo senso, non si possono considerare delle vere e proprie teorie sulla personalità (Carver et al., 2019).

Restando nell'ambito delle prospettive ambientali vale la pena ricordare le teorie che hanno affrontato gli stili educativi parentali e le influenze sociali e politiche sulla strutturazione della personalità. Inizialmente gli **stili educativi parentali** sono stati classificati, con occhio perlopiù antropologico, sulla base del loro scopo, ovvero ottenere obbedienza, responsabilità, assistenza, successo, autonomia e indipendenza (Barry, Child e Bacon, 1959). Queste spinte orientano lo sviluppo della personalità in determinate direzioni: obbedienza, responsabilità e assistenza spingono verso una struttura di personalità orientata al consenso, mentre successo, autonomia e indipendenza spingono verso una struttura di personalità orientata all'affermazione. Studi più recenti (Pavicevic e Zivkovic, 2021) hanno individuato due caratteristiche principali nello stile educativo genitoriale, calore e controllo, le cui combinazioni danno origine a quattro stili genitoriali: autorevolezza, autoritarismo, permissività e distacco. Questi stili contribuiscono poi a formare la personalità dei figli in modo caratteristico. Ad es., lo stile autorevole orienta i figli verso una personalità socievole, aperta, con buona autostima e orientamento alla riuscita. Al contrario, l'autoritarismo "plasma" personalità ansiose, paurose, fortemente insicure e con scarse capacità relazionali. Lo stile permissivo invece forma personalità immature e incapaci di controllare gli impulsi e, infine, lo stile distaccato genera personalità con bassa autostima e notevole aggressività.

Altri studi, su cui ci soffermeremo molto brevemente, si sono concentrati principalmente sulle influenze politiche, sociali, culturali e anche transculturali. Questi studi hanno affrontato le tematiche dei regimi totalitaristi con il loro tentativo di plasmare personalità omologate e accondiscendenti (Adorno, Frenkel-Brunswick, Levinson e Sanford. 1950; citati in Carver et al, 2019; Reich, 1946; citato in Carver et al., 2019), così come le differenze tra culture individualiste (principalmente occidentali) e collettiviste (principalmente orientali), in cui i fini personali sono subordinati ai fini del gruppo (Carver et al., 2019); senza dimenticare poi varie correnti che si sono interessate di come il luogo in cui si vive, il clima o le stagioni possano influenzare lo sviluppo della personalità. Generalmente questi aspetti sono intesi come "modulatori" secondari nello sviluppo della personalità, elementi che la possono in qualche modo arricchire e fornire particolari sfumature. Varie ricerche mostrano come la temperatura e altri agenti atmosferici influiscano sui processi cognitivi, emotivi e comportamentali (si pensi, ad es., a come certe persone si sentano irritabili in una giornata di pioggia, mentre altre la trovino

particolarmente rilassante) fino ad arrivare a vere e proprie meteoropatie come la depressione stagionale (Carver et al., 2019). Diversi fattori sono stati chiamati in causa per spiegare queste influenze, come variazioni del sistema neuroendocrino oppure maggior probabilità di contrarre malattie infettive o avere carenze nutrizionali nei bambini nati nelle stagioni fredde, che predisporrebbero a sviluppare disturbi psichiatrici (Carver et al., 2019). Chiaramente, data la complessità e la multidisciplinarietà di questi studi, siamo ancora ben lontani dall'aver delle risposte esaustive. Un modello che mette d'accordo la maggior parte dei teorici riguardo alle influenze ambientali e sociali sullo sviluppo della personalità prevede che i fattori climatici e naturali possano orientare ad un dato modello di sfruttamento delle risorse (economia, tecnologie, politica e struttura sociale) che, a loro volta, favorirebbero peculiari stili di allevamento e socializzazione, i quali andranno poi a determinare come si svilupperà la personalità (Triandis e Suh, 2002).

Vediamo ora le teorie che cercano di trovare un maggior equilibrio nel rapporto tra fattori interni e ambientali e che vengono chiamate **cognitivo-sociali**. Queste teorie contestano al comportamentismo radicale principalmente il fatto di considerare l'uomo come un burattino in balia degli eventi, totalmente plasmabile dall'ambiente mediante premi e punizioni (Carver et al., 2019). L'interesse per la soggettività dell'individuo e la sua capacità di modellare l'ambiente, e non essere solo modellato da esso, inizia a manifestarsi durante gli anni '50 con autori come Dollard, Miller, Rotter, Bandura e Mischel (De Beni et al., 2014; Carver et al., 2019). Senza entrare nel dettaglio delle varie teorie è importante evidenziare che per la prima volta entrano in gioco due importanti fattori: il meccanismo dell'**imitazione** e l'**attribuzione di significato** che il soggetto dà tanto allo stimolo, quanto alla situazione. L'essere umano apprende, agisce e modifica i suoi comportamenti sulla base di ciò che vede fare agli altri suoi simili e delle aspettative che ha rispetto al risultato delle sue azioni, aspettative che dipendono dall'esperienza passata (Carver et al., 2019). I concetti di imitazione e attribuzione di significato diventano centrali nella **teoria dell'apprendimento sociale** di Bandura (1963, 2018). Bandura ridimensiona l'importanza del rinforzo nell'apprendimento in favore dell'imitazione dei modelli sociali disponibili, parlando, infatti, di "modellamento sociale". Inoltre, anche per Bandura, un comportamento può essere messo in atto o meno a seconda del significato e delle aspettative che il soggetto ha nei confronti di tale comportamento (Bandura, 2018) e introduce il concetto di **autoefficacia percepita**, marcando ulteriormente il distacco da quella visione passiva

dell'uomo, caratteristica del comportamentismo più radicale (Bandura, 2018). Dati questi presupposti, non stupisce che Bandura identifichi il nucleo fondante della personalità proprio nella capacità dell'essere umano di essere proattivo, efficace e in grado di apprendere per imitazione. Egli identifica quindi dei meccanismi cognitivi di base (Carver et al., 2019) che sono:

capacità vicaria: capacità di apprendere per imitazione, osservando i modelli proposti senza bisogno, necessariamente, di fare esperienza diretta.

capacità di simbolizzazione: capacità di usare simboli, in primis, il linguaggio, per comprendere e influenzare il proprio ambiente. Attraverso i simboli il soggetto fa propri e organizza in rappresentazioni mentali i vari aspetti dell'esperienza.

capacità di previsione: capacità di anticipare mentalmente gli eventi futuri, le conseguenze delle proprie azioni, i risultati attesi e così via. Questa capacità permette all'essere umano di impegnarsi o meno in azioni, sulla base del risultato atteso o delle conseguenze previste.

capacità di autoregolazione: capacità di dirigere, pianificare e mettere in atto un comportamento sulla base di standard interni di cui si ha consapevolezza. Anche qui emerge la visione di Bandura di uomo agente sul suo ambiente e non agito dall'ambiente stesso.

Un passo ulteriore lo fa Mischel, la cui teorizzazione prende in considerazione, non solo le caratteristiche cognitive del soggetto (schemi mentali, capacità autoregolativa, aspettative, obiettivi ecc.), ma anche le componenti emotivo-affettive intimamente legate ad esse. Secondo il suo modello, chiamato *cognitive-affective personality system* (CAPS) (Mischel e Shoda, 1995), gli eventi ambientali innescano l'attivazione di specifici "moduli" costituiti da pensieri ed emozioni connessi tra loro e queste combinazioni cognitivo-emotive (chiamate "unità cognitivo-affettive") forniscono la base con cui interpretare e dare significato agli eventi. La personalità è quindi costituita dalla particolare organizzazione di questi moduli e dalle relazioni che intercorrono tra le componenti cognitive ed affettive che li compongono. Queste configurazioni influiscono sul modo con cui si interpretano gli eventi e sulle tipologie di schemi comportamentali abitualmente messi in atto, che costituiscono la cosiddetta "firma comportamentale" dell'individuo (De Beni et al., 2014; Mischel e Shoda, 1995).

Il prossimo contributo che vedremo è quello di George Kelly con la sua **teoria dei costrutti personali**, sviluppata a metà degli anni '50 (Kelly, 2003). Questa teoria, che per

certi aspetti fonde, e allo stesso tempo supera, approcci di tipo cognitivo, umanistico e fenomenologico, si basa sulla concezione dell'uomo come scienziato ingenuo, che crea delle teorie sulla realtà al fine di comprenderla e prevederla. Per Kelly l'uomo è teso al futuro, ha bisogno di poterlo prevedere e controllare (Kelly, 2003). Attraverso queste teorie l'uomo dà un senso alla realtà che lo circonda e, in un certo senso, la “costruisce” sulla base delle proprie, personali, modalità di pensare e di sentire (Carver et al., 2019; De Beni et al., 2014; Kelly, 2003). La modalità con cui l'uomo “costruisce” la sua realtà è attraverso quelli che Kelly chiama **costrutti personali**, ovvero schemi di pensiero caratteristici costituiti da due polarità opposte e organizzati gerarchicamente (Kelly, 2003). Questa descrizione potrebbe far tornare alla mente la definizione di tratti di personalità, ma la vera novità del pensiero di Kelly è che questi costrutti non sono generali e definiti da qualcuno esternamente, come ad esempio la dimensione nevroticismo-stabilità emotiva, ma sono costruiti e definiti dal soggetto stesso e anche le polarità non sono determinate a priori, per cui potremmo trovarci di fronte ad una persona che contrappone alla gioia la tristezza e a un'altra che contrappone alla gioia la noia. Questa concezione ha permesso a Kelly di sviluppare un test per rilevare i costrutti personali che viene costruito direttamente insieme al paziente (De Beni et al., 2014), perché è solo in questo modo che, secondo Kelly, possiamo realmente conoscere i costrutti dell'altro ed entrare in contatto con il suo modo di costruire la realtà. La personalità di un individuo, di conseguenza, non è altro che la configurazione, assolutamente unica, dei costrutti di quella persona (Carver et al., 2019).

Infine spendiamo qualche parola sull'approccio umanistico di Carl Rogers che trae origine direttamente dall'esperienza clinica. Rogers ha una visione tendenzialmente positiva dell'uomo che possiederebbe in sé una forza motivatrice, innata e positiva, tesa a favorire lo sviluppo dell'individuo, e la vita stessa, in direzione della crescita e della salute (Rogers, 1947, 2007); egli chiama questa forza **tendenza attualizzante** (Rogers, 1979). Si tratterebbe di una sorta di bussola interna che orienta le persone all'avvicinamento nei confronti delle esperienze che possono favorire la crescita personale e ad evitare quelle esperienze che la possono ostacolare. In questa teorizzazione la struttura fondamentale della personalità è il **sé** (Rogers, 1947), che può essere distinto in **sé reale**, che racchiude le “vere” caratteristiche dell'individuo, e **sé ideale**, che, invece, è un modello di perfezione a cui ognuno tende (Yazdani e Ross, 2019). Lo scopo dell'esistenza è rendere il divario tra questi due sé più piccolo possibile. La consapevolezza del sé inizia quando il bambino

percepisce la sensazione di avere il controllo su degli aspetti del suo ambiente e si rafforza attraverso le esperienze di considerazione positiva da parte delle figure significative, *in primis* l'amore dei genitori, e queste esperienze gratificanti devono essere incondizionate e non subordinate ai desideri delle figure di riferimento. In caso contrario il bambino svilupperà la "convinzione" che per poter essere amato deve essere qualcosa di "altro" da sé (Carver et al., 2019), andando incontro ad una progressiva disorganizzazione del proprio sé.

3.3 Influenza della personalità sulla guida

3.3.1 Stabilità e cambiamento

Stabilire se la percezione del rischio e la tendenza a mettere in pratica comportamenti pericolosi abbia una base nella personalità significa riscontrare un certo livello di stabilità sia tra diversi domini di esperienza (Soane e Chmiel, 2005), sia nel tempo. Ovviamente, come abbiamo sottolineato all'inizio del capitolo, ciò non significa che l'uomo sia immutabile e che l'attitudine al rischio sia totalmente pervasiva in ogni campo dell'esperienza individuale, quanto, piuttosto, che alcune caratteristiche, correlate con la percezione del pericolo, siano espresse con una certa regolarità. Diversi studi hanno dimostrato che fattori come età e sesso influiscono sul modo con cui ci si avvicina alla guida: gli adolescenti tendono a mettersi maggiormente in pericolo rispetto agli adulti e i maschi sembrano percepire meno il rischio e preoccuparsi meno delle conseguenze rispetto alle femmine (Harbeck, Glendon e Hine, 2017; Song et al., 2021). L'età sembra essere determinante per la diversa "forza" con cui alcune caratteristiche vengono espresse (ad esempio, gli adolescenti esprimono livelli più elevati di *sensation seeking* rispetto agli adulti; Zuckerman e Kuhlman, 2000), mentre il sesso sembra influire per la diversa distribuzione dei tratti espressi (ad esempio, l'impulsività è maggiormente espressa dai maschi, mentre la sensibilità alla punizione dalle femmine; Song et al. 2021).

Soane e Chmiel (2005) hanno valutato la stabilità della tendenza al rischio in diversi domini e hanno riscontrato che solo una minoranza dei soggetti mostrava una disposizione stabile al rischio (o al non rischio) in tutti i domini esaminati e che questa stabilità correlava con bassi punteggi nella dimensione del nevroticismo, ovvero manifestavano una buona stabilità emotiva. La maggior parte dei soggetti invece sembrava avere preferenze per il

rischio dominio-specifiche e questo correlava con alti livelli di apertura all'esperienza (Soane e Chmiel, 2005).

Uno studio longitudinale di Vassallo, Lahaussè ed Edwards (2016) ha osservato i cambiamenti nella propensione alla guida rischiosa in un gruppo di soggetti dall'adolescenza alla fine dei vent'anni. Gli autori hanno selezionato i dati da esaminare tra i dati raccolti in molti anni e si sono concentrati su due fasce di età: quando i partecipanti avevano 19-20 anni e quando ne avevano 27-28. In entrambi questi gruppi è emersa la stessa possibile suddivisione in tre classi di rischio: **conducenti ad alto rischio**, che si impegnavano abitualmente in comportamenti di guida pericolosi, **conducenti a basso rischio** e **conducenti che si impegnavano abitualmente solo nella guida veloce**. In entrambe le fasce d'età gli uomini erano maggiormente rappresentati nella classe dei conducenti a rischio, mentre le donne lo erano in quella dei conducenti a basso rischio. Anche nella classe definita dal solo eccesso di velocità i maschi erano in maggioranza, seppur meno marcata. Un altro aspetto interessante emerso da questo studio è che i guidatori si possono dividere anche a seconda della stabilità della loro attitudine al rischio, che può aumentare, diminuire o rimanere costante tra la tarda adolescenza e la fine dei vent'anni. Anche in questo caso le donne erano maggiormente rappresentate nel gruppo caratterizzato da un basso rischio stabile, mentre gli uomini erano maggiormente presenti nel gruppo ad alto rischio stabile. La tendenza alla diminuzione dell'attitudine al rischio si è dimostrata maggiore della tendenza all'aumento e ciò appare in linea con altre ricerche che mostrano come la maturazione porti ad una inibizione dei comportamenti pericolosi (Reniers et al., 2016; Starkey e Isler, 2016) e che vedremo meglio in seguito.

3.3.2 Effetti diretti o indiretti della personalità sul comportamento alla guida

Considerata la molteplicità di fattori che intervengono nel determinare il comportamento di guida, un aspetto da considerare è se la personalità influisca in modo diretto o indiretto. Ulleberg e Rundmo, nel 2003, sottoposero 4500 studenti norvegesi a dei questionari per rilevare alcune dimensioni della personalità che ipotizzavano essere rilevanti nell'ambito della guida pericolosa. Per misurare queste dimensioni hanno fatto riferimento al *NEO-Personality Inventory* di Costa e McCrae e alla "scala di assenza di norma" di Kohn e Schooler (Ulleberg e Rundmo, 2003). È opportuno notare che non hanno misurato direttamente i *Big Five*, ma delle dimensioni appositamente selezionate, partendo

dalle sfaccettature che costituiscono i *Big Five* presentate nel questionario. Gli autori hanno quindi selezionato la ricerca di sensazioni, l'aggressività, l'ansia di tratto, l'altruismo e la mancanza di norme (Ulleberg e Rundmo, 2003). Queste dimensioni sono state poi messe in relazione con la percezione del rischio, gli atteggiamenti nei confronti della guida pericolosa e i comportamenti alla guida autoriferiti. Dall'analisi dei dati è emerso che i soggetti che presentavano alti livelli di altruismo e ansia di tratto mostravano maggior percezione del pericolo e atteggiamenti orientati alla prudenza, probabilmente per un maggior senso di preoccupazione per sé e per gli altri. Al contrario, chi aveva ottenuto punteggi più alti nella ricerca di sensazioni e nell'assenza di norme mostrava una minor percezione del pericolo e comportamenti orientati alla guida rischiosa. I comportamenti autoriferiti, poi, erano coerenti con gli atteggiamenti mostrati.

Un caso un po' più complesso è costituito da quei soggetti che hanno ottenuto alti punteggi di aggressività: questi soggetti mostravano un rischio percepito maggiore rispetto ai soggetti con bassi livelli di aggressività, ma atteggiamenti e comportamenti orientati all'assunzione di rischi (Ulleberg e Rundmo, 2003). Per quanto riguarda, invece, gli effetti di queste dimensioni, solo l'altruismo ha mostrato un effetto diretto sul comportamento. Gli effetti delle altre dimensioni sembrano, invece, essere mediati dagli atteggiamenti (Lucidi et al., 2019; Ulleberg e Rundmo, 2003); in altre parole, le variabili di personalità esercitano la loro influenza modulando l'espressione degli atteggiamenti e questi, a loro volta, influenzano il comportamento manifesto. Da questo studio non emerge un ruolo particolarmente significativo della percezione del pericolo nella mediazione tra personalità e comportamento. La percezione del pericolo, pur andando nella medesima direzione degli atteggiamenti e dei comportamenti, non sembra influenzarli. Va comunque osservato che la percezione del pericolo è stata rilevata da due soli *item* dei questionari, per cui la non significatività potrebbe essere dovuta ad una sostanziale insufficienza dei dati raccolti (Ulleberg e Rundmo, 2003).

Al contrario, uno studio di Reniers et al. (2016), rileva buone correlazioni tra caratteristiche di personalità, percezione del pericolo e comportamento. I motivi sono probabilmente da imputare alle diverse dimensioni della personalità prese in esame (la teoria di riferimento in questo caso è quella della sensibilità al rinforzo di Grey, per cui le dimensioni della personalità esaminate sono state la sensibilità al rinforzo, l'impulsività e l'ansia sociale) e ad una maggior cura con cui i dati relativi alla percezione del pericolo

sono stati raccolti. In questo studio, solamente l'impulsività sembrava esercitare un effetto diretto sul comportamento.

Partendo sempre dalla teoria di Grey, anche Harbeck e Glendon (2013) e Harbeck et al. (2017) hanno studiato le influenze dei sistemi di avvicinamento ed evitamento BAS e BIS sulla percezione del rischio e sui comportamenti. La dimensione di sensibilità alla punizione, che caratterizza il sistema BIS, era correlata ad un maggior rischio percepito e a meno comportamenti pericolosi autoriferiti nello studio del 2013, ma tale correlazione non è stata confermata nello studio del 2017. Forse, ipotizzano gli autori, per le diverse scale di misurazione utilizzate nei due studi oppure perché le ricompense offerte per partecipare allo studio del 2017 possono aver attirato, in misura maggiore, partecipanti sensibili alla ricompensa, piuttosto che alla punizione, rendendo, così, il campione meno rappresentativo. Più complessa l'analisi dei risultati riferiti al sistema BAS, dal momento che è stato suddiviso in due sottodimensioni: **ricerca di divertimento** e **sensibilità alla ricompensa** (Harbeck e Glendon, 2013). La ricerca di divertimento era associata ad un minor rischio percepito, mentre la sensibilità alla ricompensa era associata ad un maggior rischio percepito. Questo risultato controintuitivo potrebbe essere dovuto al fatto che, per alcuni soggetti, percepire un rischio maggiore potrebbe portare ad una maggior ricompensa futura, come, ad esempio, non prendere una multa o apparire un bravo guidatore (Harbeck e Glendon, 2013). Contrariamente a quanto rilevato da Ulleberg e Rundmo (2003), la percezione del pericolo sembra mediare completamente l'influenza sia del sistema BIS, che della sottodimensione di BAS di ricerca del divertimento. Per quanto riguarda la sottodimensione di sensibilità alla ricompensa, invece, sono emersi sia effetti diretti che effetti mediati dalla percezione del pericolo (Harbeck e Glendon, 2013). Interessante notare che dallo studio del 2017 è emerso, anche, che il sesso dei partecipanti non aveva influenza diretta sul rischio percepito, ma interagiva col sistema di ricompensa, con i maschi maggiormente sensibili alla ricompensa e le donne maggiormente sensibili alla punizione (Harbeck et al., 2017).

Machin e Sankey (2008) hanno messo in evidenza una certa ambiguità in merito alla direzione dell'influenza tra percezione del pericolo e comportamento. Gli autori fanno notare che, secondo Horvath e Zuckerman (1992; citati in Machin e Sankey, 2008), mettere in atto comportamenti pericolosi senza subirne le conseguenze può aumentare il senso di

autoefficacia del guidatore e questo può influenzare la percezione del pericolo: in questo senso la percezione del pericolo sarebbe conseguenza, e non causa, del comportamento.

3.3.3 *Tratti di personalità*

Nell'ambito della ricerca sulla guida l'influenza dei tratti di personalità è stata più volte esplorata, sebbene con modalità non sempre congruenti. Come vedremo i "tratti" selezionati spesso non fanno riferimento diretto al modello dei *Big Five* o ad altri modelli noti, ma estrapolano sottodimensioni dai modelli principali (come nello studio di Ulleberg e Rundmo del 2003), oppure utilizzano dei tratti "costruiti" appositamente per adattarsi alla tematica in esame (come ad es. la guida aggressiva), che sottendono a delle dimensioni latenti dei modelli teorici principali.

Braitman e Braitman (2017) hanno analizzato il rapporto tra i *Big Five* e i comportamenti di guida distraenti, come l'uso del telefonino, truccarsi, guardare video o ascoltare musica. Sulla base dei risultati ottenuti, i partecipanti sono stati suddivisi in tre gruppi: a basso, moderato e alto coinvolgimento in attività distraenti. Solamente l'estroversione ha mostrato un'influenza significativa: i soggetti che avevano più alti punteggi in estroversione erano maggiormente coinvolti in comportamenti distraenti, soprattutto se legati alla sfera sociale, come rispondere al telefonino o inviare messaggi. Questo in effetti sembra corrispondere alla definizione di estroversione, che caratterizza persone affettuose e socievoli, le quali, quindi, potrebbero avere maggior difficoltà a rinunciare alle loro attività sociali. I soggetti ad alto coinvolgimento erano anche quelli che percepivano le attività come maggiormente distraenti, ma le mettevano in pratica lo stesso e questo potrebbe rafforzare il ruolo dell'estroversione. Non è stato invece possibile stabilire se percepire le attività come distraenti implicasse di percepirle anche come pericolose.

Al-Tit (2020) ha ricercato le correlazioni tra la guida rischiosa e alcuni tratti già utilizzati in letteratura (ad esempio in Machin e Stankey, 2008; Ulleberg e Rundmo, 2003). I tratti presi in considerazione sono: ricerca di sensazioni, ansia alla guida, altruismo, rabbia alla guida e assenza di norme. La ricerca di sensazioni si è rivelata essere il tratto con maggior influenza sul comportamento pericoloso, seguito poi dall'altruismo, che, invece, costituisce un fattore protettivo, in quanto implica un'attenzione particolare agli altri che si manifesta attraverso una guida più responsabile. Rabbia e ansia, qui considerati come tratti, sono caratterizzati da sentimenti negativi e correlano positivamente con uno stile di guida

rischioso (nello studio di Ulleberg e Rundmo; 2003, l'ansia era, però, responsabile di una riduzione dei comportamenti rischiosi). L'influenza minore è stata per l'assenza di norme. I risultati sono fondamentalmente in linea con la letteratura precedente.

Lucidi et al. (2019) hanno utilizzato le sfaccettature dei *Big Five* per identificare i profili di rischio di un nutrito gruppo di giovani motociclisti. Le dimensioni selezionate sono state: ricerca di eccitazione, ostilità, ansia e altruismo e costituivano le misure "generalizzate" della personalità. Oltre a queste dimensioni sono state misurate anche la convinzione che comportamenti socialmente non approvati siano accettabili se utili al raggiungimento di un obiettivo (anormalità), alcune caratteristiche di personalità direttamente connesse con il comportamento in strada, come la rabbia alla guida, gli atteggiamenti nei confronti delle regole del traffico, la percezione del rischio di incorrere in un incidente, i comportamenti e l'esperienza di guida. A seguito dell'elaborazione dei dati, sono stati identificati tre *cluster* con specifiche caratteristiche (Lucidi et al., 2019):

conducenti prudenti: caratterizzati da bassi livelli di ostilità, rabbia alla guida, ricerca di eccitazione e ansia, tranquilli e stabili emotivamente. Questi conducenti presentano alti punteggi in altruismo e bassi in anormalità i quali indicano che tengono in buona considerazione gli altri e le norme sociali. Tendono ad attribuire la responsabilità degli incidenti a fattori interni e a non colpevolizzare gli altri. Il comportamento di guida è prudente;

conducenti apprensivi: caratterizzati da alti livelli di ansia, ostilità e rabbia, ma bassi livelli di ricerca dell'eccitazione, anormalità e altruismo. Queste caratteristiche suggeriscono che questi soggetti siano tendenzialmente rispettosi delle norme, ma, dato il basso altruismo e l'instabilità emotiva, possono comunque dimostrarsi dei soggetti a rischio. L'elevato livello di ansia permette di ipotizzare che questi soggetti abbiano anche un elevato livello di percezione del rischio e la tendenza a non impegnarsi in comportamenti inutilmente rischiosi. L'ansia, quindi, andrebbe, in parte, a mitigare l'effetto dell'instabilità emotiva (Lucidi et al., 2019). Anche questo *cluster* è caratterizzato da un'attribuzione interna della responsabilità degli incidenti;

conducenti pericolosi: sono i soggetti a più alto rischio di incidenti e violazioni deliberate. Sono caratterizzati da alti punteggi nella ricerca di eccitazione e nell'assenza di norme che, combinate ai bassi punteggi ottenuti nell'altruismo e nell'ansia, fa pensare a soggetti inclini a mettere in atto comportamenti pericolosi, senza paura, mostrando, dunque,

una probabile bassa percezione del rischio (Lucidi et al., 2019). Questi soggetti sembrano non preoccuparsi né degli altri, né delle regole del codice della strada. Gli alti livelli di rabbia e ostilità riscontrati suggeriscono una scarsa tolleranza alla frustrazione e una tendenza ad avere un *locus* di attribuzione della responsabilità esterno.

Dal momento che lo studio ha coinvolto motociclisti adolescenti, va tenuto in considerazione il fatto che l'ansia, che qui sembra fungere da fattore protettivo nei confronti dei comportamenti pericolosi, potrebbe ridurre la sua influenza con l'aumentare dell'esperienza di guida e dell'età (Lucidi et al., 2019)

3.3.4 Motivazione

Come abbiamo già ricordato, la “percezione” del rischio non si esaurisce solo in quei processi di rilevazione e codifica di uno stimolo, ma comprende anche l'attribuzione di significati, tanto alla situazione, quanto al nostro agire di conseguenza. Che significato ha per noi evitare o affrontare quella situazione di pericolo? perché lo facciamo? Quali sono, quindi, le nostre **motivazioni**?

Il tema della motivazione, sebbene non esplicitamente, è già emerso nel lavoro di vari autori come Grey, Bandura e Rogers. Per “motivazione” si intende quell'insieme di stimoli (obiettivi, valori, norme, bisogni) che ci spingono a mettere in atto un determinato comportamento (Grandori e Neri, 2000; Qian Huang, 2012). La teoria della sensibilità al rinforzo di Grey è, di fatto, una teoria della motivazione.

Ricerche incentrate sul genere hanno rivelato che i maschi riportano abitualmente punteggi più alti delle femmine nelle scale di misura del sistema BAS, in particolar modo per quanto riguarda la ricerca del divertimento, e un maggior coinvolgimento in comportamenti di guida rischiosa (Harbeck e Glendon, 2013; Harbeck et al., 2017).

Reniers et al. (2016) hanno osservato, ad esempio, che gli adolescenti sono maggiormente sensibili a ricompense immediate e poco focalizzati sui costi, probabilmente a causa dello sviluppo anticipato del sistema cerebrale di ricompensa, a cui si associano impulsività e ricerca di sensazioni, rispetto al sistema regolatorio di controllo (Reniers et al., 2016; Vassallo et al., 2016). Frequentemente, queste caratteristiche correlano positivamente con tratti come l'estroversione e l'apertura all'esperienza (Reniers et al., 2016). Per quanto riguarda le differenze di genere, tuttavia, nel loro studio, Reniers et al. (2016) non hanno riscontrato differenze significative nella sensibilità alla ricompensa e

nell'impulsività autoriferita. Quello che hanno riscontrato, invece, è stato un livello più basso di ansia sociale e di sensibilità nei confronti dei potenziali esiti negativi nei maschi rispetto alle femmine, le quali sembrano invece essere più sensibili alle punizioni. Interessante notare come la ricerca abbia evidenziato il picco di sensibilità alla ricompensa attorno ai 12-13 anni, mentre è stato rilevato un aumento dei comportamenti rischiosi fino ai 18 anni. Considerando, anche, il progressivo sviluppo del sistema cerebrale di controllo, questo risultato appare incongruente e potrebbe suggerire l'influenza di altri fattori, come ad esempio le maggiori libertà che si ottengono crescendo (Reniers et al., 2016). Altri studi stimano, invece, che il picco venga raggiunto attorno ai 20 anni (Delhomme, Chaurande e Paran, 2012).

Dallo studio di Soane e Chmiel (2005) è emerso che l'attitudine a mettere in atto comportamenti rischiosi, nei domini da loro considerati, correlava positivamente con la percezione del rischio. Per spiegare questo fatto, quantomeno insolito, gli autori hanno ipotizzato che le persone non si impegnino in comportamenti rischiosi perché scarsamente consapevoli della pericolosità di questi comportamenti, ma vi si impegnano perché alla ricerca di specifici benefici.

Questa interpretazione è coerente con la **motivazione al successo**, studiata da Mascret et al. (2021), facente riferimento al modello proposto da Elliot (1999). Tale modello ipotizza che le persone siano motivate all'azione sulla base dell'interazione tra la tendenza all'approccio o all'evitamento (impegnarsi per raggiungere i propri obiettivi o impegnarsi per evitare il fallimento) e l'orientamento alla padronanza (migliorare le proprie competenze per sé stessi) o alla prestazione (dimostrare agli altri la propria competenza). Mascret et al. (2021) hanno scoperto che la tendenza all'approccio, combinata all'orientamento alla prestazione, cioè il voler dimostrare agli altri la propria superiorità, era un predittore di disinteresse nei confronti delle regole e di un maggior numero di violazioni deliberate. Questo orientamento correlava, inoltre, con la ricerca di sensazioni. Allo stesso modo, anche la tendenza all'evitamento e l'orientamento alla prestazione, ovvero il bisogno di dimostrare agli altri di non essere peggiori di loro, prediceva maggiori violazioni deliberate. Al contrario, l'orientamento alla padronanza correlava positivamente con una guida sicura e con il rispetto delle regole, sia in caso di tendenza all'approccio che all'evitamento (Mascret et al., 2021).

Lemarié, Bellavance e Chebat (2019) hanno focalizzato la loro ricerca su diverse sfumature del *locus of control* (LOC) dei guidatori, già precedentemente affrontate in letteratura. Secondo la **teoria del focus normativo** di Higgins (1997), le persone possono essere suddivise in “orientate alla promozione”, ovvero focalizzate sul raggiungimento di obiettivi e sensibili ai risultati positivi, e “orientate alla prevenzione”, ovvero concentrate a evitare i fallimenti e sensibili ai risultati negativi. Alcuni studi hanno fornito prove che i soggetti orientati alla promozione sono anche orientati al rischio e, probabilmente, hanno una percezione del rischio inferiore, rispetto ai soggetti della controparte (Lamarié et al., 2019).

Zimbardo e Boyd (1999) hanno, invece, suddiviso le persone sulla base di cinque fattori, facenti riferimento a una “prospettiva temporale”: **edonisti orientati al presente**, ossia soggetti focalizzati sul piacere immediato; **fatalisti orientati al presente**, considerano la loro vita in balia degli eventi e del destino; **orientati al futuro**, sono focalizzati sul raggiungimento di obiettivi a lungo termine; **nostalgici ottimisti**, sono quei soggetti che guardano con nostalgia ad un passato caratterizzato da eventi positivi; **nostalgici pessimisti** che guardano a un passato caratterizzato da eventi negativi. L’orientamento al presente sembra essere correlato a comportamenti maggiormente rischiosi alla guida, mentre essere orientati al futuro sembra essere un fattore protettivo.

Infine, sono stati presi in considerazione degli studi sul *locus of control* interno o esterno che hanno fornito risultati contrastanti: alcuni studi hanno rilevato che il LOC esterno era correlato positivamente con il coinvolgimento in incidenti gravi, in quanto questi soggetti, avendo una visione “fatalistica”, non mettevano in atto sufficienti misure precauzionali durante la guida. Studi più recenti hanno scoperto, invece, che i conducenti con LOC interno sono, potenzialmente, più pericolosi a causa di una eccessiva fiducia nelle proprie capacità (Lamarié et al., 2019). Lo studio di Lamarié et al. (2019) si proponeva di mettere ordine in questo quadro. Attraverso la somministrazione di questionari, con tutte le limitazioni che ciò comporta, hanno concluso che l’orientamento alla promozione e all’edonismo presente correlava con una maggior tendenza a correre rischi, indipendentemente da età e sesso. Probabilmente tali soggetti vedono il rischio, non come qualcosa di negativo, ma come un mezzo per raggiungere i propri scopi. Invece una visione nostalgica, ma positiva del passato rendeva le persone meno inclini a guidare irresponsabilmente (Lamarié et al., 2019). Per quanto riguarda il LOC, questo studio

avvalora gli studi più recenti, ipotizzando che il LOC interno si manifesti in un'eccessiva fiducia in sé stessi e nelle proprie capacità, mentre il LOC esterno potrebbe manifestarsi come timore di incorrere in sanzioni e quindi inibizione del comportamento pericoloso (Lamarié et al., 2019).

3.3.5 *Sensation Seeking*

Sebbene sia già stata menzionata in precedenza e possa essere considerata come parte del più ampio discorso sulla motivazione, la dimensione della **ricerca di sensazioni** ha sempre ricevuto un'attenzione particolare negli studi sulla sicurezza stradale. Insieme alla rabbia, pare essere il principale predittore di comportamenti pericolosi (Delhomme et al., 2012) e ci sono evidenze che l'associazione tra ricerca di sensazioni e guida pericolosa sia stabile in tutte le culture (Gianfranchi, Tagliabue e Vidotto, 2018). A volte definita “tratto”, a volte “tendenza”, la ricerca di sensazioni è stata concettualizzata per la prima volta da Zuckerman nel 1971 e più volte rivista dallo stesso autore nel corso degli anni (Delhomme et al., 2012). Essa fa riferimento a quell'aspetto della personalità che porta le persone a impegnarsi frequentemente in attività particolarmente intense e adrenaliniche, come sport estremi, lavori ad alto rischio ecc., a valutare il rischio come inferiore di quanto esso non sia in realtà e a mal tollerare la frustrazione della noia (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017; Gianfranchi et al., 2018; Song et al., 2021; Zuckerman e Kuhlman, 2000). Il continuo bisogno di stimolazioni tende ad essere pervasivo e a coinvolgere una molteplicità di attività della vita di una persona (Song et al., 2021); per questo motivo la ricerca di sensazioni è stata spesso definita un “tratto di personalità”. Tuttavia abbiamo visto, anche, che la ricerca di sensazioni può essere considerata “comune” durante l'adolescenza e che viene poi attenuata con la maturazione (Delhomme et al., 2012; Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017; Reniers et al., 2016; Vassallo et al., 2016). Song et al. (2021) hanno osservato notevoli affinità con la **ricerca di eccitazione**, che è un tratto secondario dell'estroversione, secondo il modello dei *Big Five*, per cui suggeriscono di considerare anche la ricerca di sensazioni come un tratto secondario.

Di per sé la ricerca di sensazioni non è un tratto disadattivo della personalità; al contrario, ha permesso ai nostri antenati preistorici di spostarsi ed esplorare territori nuovi (Goren, 2016; Zuckerman e Kuhlman, 2000) e lo possiamo vedere in tutta la storia dell'umanità: se non ci fossero stati soggetti pronti a sfidare i pericoli, l'uomo non si

sarebbe evoluto come è oggi. Tuttavia essa diventa problematica al giorno d'oggi, in una società maggiormente strutturata e regolamentata (Goran, 2016).

La ricerca di sensazioni può essere scomposta in quattro componenti: **ricerca del brivido e dell'avventura, ricerca di esperienze, disinibizione e suscettibilità alla noia** (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017, Song et al., 2021). In linea di massima si può osservare che i maschi ottengono punteggi più alti nella *Sensation Seeking Scale* (SSS) e in particolare nelle dimensioni “ricerca del brivido e dell'avventura” e “disinibizione”, rispetto alle femmine. Zuckerman e Buchsbaum(1980) suggerirono che questa differenza si potesse spiegare sulla base della diversa socializzazione di genere, del peculiare effetto degli ormoni gonadici e di un diverso livello di monoammino ossidasi (MAO), le quali sembrano modulare la sensibilità alla ricompensa, attraverso la dopamina: livelli più bassi di MAO corrispondono a livelli più alti di *sensation seeking* (Zuckerman e Kuhlman, 2000). Va comunque tenuto presente che questi risultati non sono del tutto confermati.

In letteratura vengono proposte due ipotesi alternative in merito all'influenza della ricerca di sensazioni sul comportamento, ovvero, che i *sensation seeker* si impegnino in comportamenti pericolosi per una bassa percezione del rischio, dovuta a un'eccessiva fiducia nelle proprie capacità, oppure che si impegnino in questi comportamenti nonostante un'adeguata percezione del rischio per aumentare l'eccitazione provata (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017).

La ricerca di sensazioni, però, non è in grado di spiegare appieno il coinvolgimento in questo tipo di comportamenti. In uno studio, Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto (2017), hanno messo in relazione la ricerca di sensazioni con il processo decisionale non contestuale in un gruppo di adolescenti che svolgevano un compito al simulatore di guida HRT. Il processo decisionale è l'insieme dei processi mentali che, di fronte a una serie di alternative possibili e alla necessità di dover compiere una scelta tra di esse, portano a un dato comportamento finalizzato all'obiettivo (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017). In genere, si tratta di modelli abituali di risposta a determinate situazioni decisionali, tanto che si tende a parlare di “stili decisionali”(Gulseven e Mostert, 2019). E' stata, inoltre, osservata una differenza di genere, con le femmine aventi uno stile decisionale maggiormente cauto ed emotivo, rispetto alla controparte maschile (Gulseven e Mostert, 2019). Il processo decisionale viene definito “non contestuale”quando viene misurato in un contesto diverso da quello di interesse. La misurazione del processo decisionale non

contestuale, nello studio di Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto (2017), è stata condotta per mezzo dell'*Iowa Gambling Task* (IGT), una specie di gioco d'azzardo dove i partecipanti devono pescare delle carte da dei mazzi opportunamente modificati: alcuni di questi portano a vincite basse e perdite più basse, altri a vincite alte e perdite ancora maggiori. I soggetti iniziano a pescare casualmente, ma, in condizioni normali, inizieranno a "riconoscere" i mazzi vantaggiosi e quelli svantaggiosi e modificheranno lo stile "gioco" così da ottenere il più alto profitto (Toplak, Sorege, Benoit, West e Stanovich, 2010). Si è osservato che, invece, i giocatori con alta propensione al rischio, tendono a pescare dai mazzi svantaggiosi, soprattutto nelle fasi finali del gioco (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017). Ai partecipanti sono stati quindi somministrati la *Sensation Seeking Scale V* (SSS V), nella sua versione italiana, l'IGT ed, infine, alcuni percorsi da eseguire con il simulatore HRT. A seguito dell'analisi dei risultati, i soggetti sono stati suddivisi in tre *cluster*: motociclisti **prudenti, insicuri e imprudenti**, simili alla classificazione ottenuta da Lucidi et al. (2019).

Quello che emerge complessivamente è che la ricerca di sensazioni non porta di per sé alla guida rischiosa, ma solo quando è associata ad uno stile decisionale non ottimale. In altre parole, solo l'effetto combinato della ricerca di sensazioni e di uno stile decisionale inadeguato produrranno un comportamento di guida imprudente (Gianfranchi, Tagliabue, Spoto e Vidotto, 2017).

3.3.6 Fattori biologici

L'adolescenza è un periodo di grandi cambiamenti, per cui, tra i fattori che possono portare a mettere in atto, o meno, comportamenti rischiosi, non possiamo trascurare quelli genetici, come lo sviluppo della corteccia prefrontale e i cambiamenti ormonali. Allo stato attuale, la ricerca non è ancora stata in grado di fornire prove convincenti in merito all'influenza ormonale sul comportamento (Starkey e Isler, 2016). Al contrario, stanno emergendo sempre più evidenze in favore dello sviluppo disomogeneo tra le strutture deputate alla modulazione del comportamento appetitivo e le strutture deputate alla sua regolazione, di cui abbiamo accennato in precedenza (Reniers et al., 2016; Vassallo et al., 2016). Il **sistema socio-affettivo**, così chiamato perché coinvolto negli aspetti emotivi e sociali dell'esperienza e, anche, responsabile dei comportamenti di ricerca di sensazioni e ricompensa, è costituito dalle aree limbica e paralimbica, che subiscono una maturazione

piuttosto rapida durante l'età puberale, con conseguente maggior spinta verso comportamenti di ricerca edonica. Le aree laterali della corteccia prefrontale, invece, costituiscono la sede delle **funzioni esecutive**, ovvero il centro di controllo di tutte le attività e svolgono tre funzioni: regolazione del comportamento finalizzato a un obiettivo, mantenimento o cessazione dell'azione e pensiero concettuale e astratto. Queste strutture si sviluppano in tempi molto più lunghi rispetto al sistema socio-affettivo e questa disarmonia potrebbe spiegare, almeno in parte, la tendenza degli adolescenti di intraprendere attività potenzialmente rischiose, senza un'opportuna valutazione del rapporto tra costi e benefici (Starkey e Isler, 2016).

In uno studio, Starkey e Isler (2016) hanno messo a confronto le funzioni esecutive con i *Big Five*, con la percezione del rischio e con i comportamenti rischiosi. In effetti, i soggetti che mostravano maggior efficienza nelle funzioni esecutive, riportavano meno tolleranza al rischio, livelli più alti di nevroticismo e più bassi in estroversione e una storia di comportamenti più sicuri alla guida. Inoltre, i soggetti con un'età più avanzata, mostravano migliori prestazioni nei test di valutazione delle funzioni esecutive rispetto ai partecipanti più giovani, minor tolleranza al rischio e livelli di coscienziosità e gradevolezza superiori. Questi risultati sembrerebbero quindi avvallare l'ipotesi che lo sviluppo asincrono del sistema limbico e della corteccia prefrontale possa influire sulla modulazione dei comportamenti rischiosi tra l'adolescenza e l'età adulta (Starkey e Isler, 2016). Un grosso limite di questo studio è quello di aver considerato solo soggetti di sesso maschile e ciò può aver portato a sottovalutare alcune variabili.

Zuckerman e Kuhlman (2000) hanno riscontrato correlazioni negative tra il livello di MAO-B e i livelli espressi di ricerca di sensazioni, meccanismo potenziato anche dagli ormoni gonadici. Le MAO-B sono coinvolte nella regolazione della dopamina, l'ormone della ricompensa (Zuckerman e Kuhlman, 2000). L'ipotesi di una base biologica dei tratti di personalità trova supporto anche dagli studi sui gemelli, che hanno dimostrato che la ricerca di sensazioni ha una ereditarietà di circa il 59%, mentre l'estroversione si aggira attorno al 40% (Zuckerman e Kuhlman, 2000). La prima correlazione trovata tra un gene e un tratto di personalità è stata quella tra il recettore per la dopamina DRD4 e la ricerca di novità (Goren, 2016; Zuckerman e Kuhlman, 2000). Questo gene è altamente polimorfo e si pensa che questo polimorfismo sia derivato da processi di selezione naturale che hanno favorito quei soggetti particolarmente "audaci" (Goren, 2016). Il polimorfismo associato alla ricerca

di novità/sensazioni del gene DRD4 è stato riscontrato in molti fruitori abituali di sostanze, così come nei giocatori d'azzardo e negli uomini propensi ad avere esperienze bisessuali. Tuttavia le evidenze in questo campo sono ancora piuttosto deboli.

3.3.7 Fattori psicosociali

Oltre a quanto già detto, soprattutto per i giovani guidatori, lo stress, i fattori emotivi, l'influenza dei pari e dei parenti più stretti assume un peso non indifferente nel modellare il comportamento su strada (Renier et al. 2016). Ad esempio, la guida, per un giovane, può essere un modo per esprimere la propria indipendenza e la propria autoefficacia (Song et al., 2021).

Vassallo et al. (2016) hanno osservato che, crescendo, si adottano sempre di più quei ruoli tipici dell'adulto e questo può costituire un fattore protettivo rispetto alla messa in atto di comportamenti a rischio: è possibile che impegnarsi in ruoli caratteristici dell'adulto porti a una maggiore convenzionalità, a frequentare di meno coetanei dediti al rischio e che la propensione al rischio entri in conflitto con le aspettative sociali che il nuovo ruolo richiede (Vassallo et al., 2016). Tuttavia, nello studio è emerso, anche, che i soggetti che avevano una relazione stabile a vent'anni erano anche quelli che mantenevano una certa regolarità nel mettere in atto comportamenti rischiosi. Questo appare in netto contrasto con quanto affermato poco sopra, ma gli autori suggeriscono che il cambiamento delle norme sociali (almeno in Australia, sede del campione esaminato) che portano i giovani a formare una famiglia in età più avanzata, riduca l'effetto protettivo del ruolo in quei soggetti che, invece, stabiliscono una relazione stabile in età più giovane (Vassallo et al., 2016).

Smorti e Guarnieri (2014) hanno studiato l'influenza dello stile genitoriale sullo sviluppo o la prevenzione della guida pericolosa. La letteratura suggerisce che esistono due componenti fondamentali della socializzazione genitoriale: la **cura** e il **controllo**. La cura fa riferimento al sostegno dei figli, a cui si contrappone uno stile genitoriale dominato da indifferenza e abbandono. Il controllo fa riferimento, invece, al grado di dipendenza che i genitori vogliono che i figli mantengano nei loro confronti, in contrasto con stili genitoriali orientati alla promozione dell'autonomia e dell'indipendenza (Smorti e Guarnieri, 2014). Un giusto equilibrio tra cura e controllo funge da fattore protettivo nei confronti dei comportamenti pericolosi, in particolar modo durante l'adolescenza che, come abbiamo visto, si caratterizza per elevati livelli "fisiologici" di *sensation seeking*. Vivere in un

ambiente familiare caloroso, solidale, ma anche controllato, facilita la trasmissione intergenerazionale di valori positivi e stimola la capacità di autoregolazione nei giovani, agendo, sia direttamente che indirettamente, sull'assunzione di rischi. Al contrario, crescere in un ambiente familiare senza né sostegno, né disciplina, favorisce lo sviluppo e il consolidamento di tratti correlati alla ricerca di sensazioni, all'impulsività e allo scarso autocontrollo (Smorti e Guarnieri, 2014). Dallo studio di Smorti e Guarnieri (2014) emerge, anche, che l'influenza dello stile genitoriale sull'assunzione di rischio è diverso per i figli maschi rispetto alle figlie femmine; si è visto, infatti, che uno stile genitoriale supportivo, caratterizzato dalla fiducia nelle capacità dei figli di operare scelte adeguate, si è rivelato un fattore protettivo per le femmine, ma non sembra aver avuto particolare influenza sui maschi (Smorti e Guarnieri, 2014). D'altra parte, sembra che le femmine siano maggiormente sorvegliate dai genitori, rispetto ai maschi, forse per fattori di derivazione culturale. Va tenuto presente che gli stereotipi di genere potrebbero avere un certo peso su quanto appena osservato, dal momento che le norme sociali prevedono che le femmine siano obbedienti ed emotivamente dipendenti dai genitori, sensibili e orientate alla famiglia, mentre i maschi sono, più o meno implicitamente, incoraggiati ad essere indipendenti e autonomi. Queste norme sociali potrebbero, quindi, riflettersi in diversi stili educativi che, in un certo senso, finiscono per "proteggere" maggiormente le figlie femmine rispetto ai figli maschi.

3.4 Personalità ed emozioni

Il ruolo delle emozioni è già emerso, *in nuce*, sin dall'inizio del capitolo, quando, nella definizione di personalità, abbiamo fatto riferimento a quei "sistemi psicofisici" che agiscono di concerto nel determinare il pattern di comportamenti degli individui. Quando noi, ad esempio, descriviamo il tratto dell'estroversione, facciamo riferimento a persone "affettuose" (Braitman e Braitman, 2017). Abbiamo visto, poi, che rabbia e ansia, quando pervasive e durature, sono considerate dei tratti o, comunque, delle sfaccettature dei tratti principali. A questo proposito si preferisce parlare di rabbia e ansia di tratto, ma è evidente come il nucleo fondante del tratto sia l'emozione. La guida sotto effetto della rabbia può portare a considerare l'auto un mezzo per sfogare la propria frustrazione (Smorti, Andrei e Trombini, 2018) e quindi portare a comportamenti pericolosi, ma è stato osservato, anche, che le persone che mostrano uno stile di guida orientato al rischio, spesso tendono ad essere

irritate quando le situazioni del traffico limitano la loro propensione a guidare in modo sconsiderato (Delhomme et al., 2019). Gli uomini, inoltre, sembrano reagire in modo più aggressivo delle donne se sperimentano un livello elevato di rabbia. Le donne, al contrario, manifestano maggior aggressività a livelli complessivi di rabbia più contenuti (Lustman, Wiesenthal e Flett, 2010). Come abbiamo visto nel capitolo precedente, la rabbia è associata a uno stile di attribuzione orientato verso l'esterno, dove la responsabilità dei pericoli o degli incidenti, è sempre degli altri automobilisti. Questo aspetto è particolarmente importante in soggetti con alti livelli di narcisismo (Lustman et al., 2010). Senza entrare nel merito del disturbo di personalità, i soggetti narcisisti manifestano una personalità caratterizzata da un'altissima considerazione di sé e svalutazione degli altri, che mascherano, però, profondi sentimenti di inadeguatezza e inutilità. Lo stile di attribuzione di responsabilità è nettamente spostato all'esterno, così da poter mantenere l'illusione della propria perfezione, e questo provoca sentimenti di rabbia e frustrazione che vengono espressi con una guida pericolosa e, spesso, ostile (Lustman et al., 2010).

Anche il processo decisionale presenta, tra le sue componenti essenziali, quella emotiva (Gulseven e Mostert, 2019). Quindi possiamo dire che emozioni e personalità sono intimamente connesse. Vediamo ora in che modo le emozioni “collaborano” con le caratteristiche di personalità nel determinare come le persone percepiscono e affrontano il rischio.

Herman, Critchley e Duka (2018), ad esempio, hanno indagato il rapporto tra le emozioni e le sottodimensioni dell'impulsività. I risultati hanno mostrato che la ricerca di sensazioni e il sistema BAS correlavano positivamente con le emozioni positive e, viceversa, le emozioni negative correlavano positivamente con il sistema BIS e negativamente con l'impulsività esibita: in sostanza, i soggetti maggiormente sensibili alla ricompensa sperimentavano, perlopiù, emozioni positive e ricercavano forti emozioni, mentre i soggetti più sensibili alla punizione sperimentavano emozioni negative e non mostravano comportamenti impulsivi. Tuttavia, Herman et al, (2018) hanno rilevato, al contrario, che provare emozioni negative portava a comportamenti maggiormente impulsivi e a compiere scelte poco oculate, soprattutto per quanto riguarda la dimensione che potremmo definire “ritardo della gratificazione”: sembra che condizioni emotive spiacevoli portino a concedersi piaceri immediati come forma di autoconsolazione, come suggerisce, anche, l'aumento delle tendenze impulsive nei soggetti clinicamente depressi (Herman et

al., 2018). Secondo alcuni studi, infatti, l'assunzione di rischi (soprattutto l'uso di alcool e sostanze) viene spesso usato come forma di "automedicazione" da soggetti con elevati livelli di ansia o depressione (Zuckerman e Kuhlman, 2000). La complessità dei risultati appena illustrati suggerisce l'idea di una sostanziale indipendenza della ricerca di sensazioni dall'impulsività (Herman et al., 2018). Tenendo in considerazione la natura correlazionale di queste misurazioni e le osservazioni fatte da Delhomme et al. (2012), risulta chiaro come non sia possibile, allo stato attuale, definire una direzione causale sicura tra emozioni, fattori di personalità e comportamento esibito (Herman et al., 2018).

CAPITOLO4

UN APPROCCIO EVOLUZIONISTICO

4.1 Cenni generali di evoluzione

Nei capitoli precedenti abbiamo visto come sia lecito ipotizzare che tanto le emozioni quanto la personalità (Figueredo et al., 2005) si siano sviluppate, nel corso dei millenni, per rispondere adeguatamente ai problemi ambientali che la vita ci mette davanti e di come queste modifichino la cognizione e la percezione. Abbiamo, anche, visto che la percezione del pericolo ci protegge, ma non sempre affrontare il pericolo è necessariamente disadattivo, soprattutto durante l'adolescenza, periodo nel quale affrontare i rischi fa parte del processo di crescita. A questo proposito, Ellis et al. (2012) hanno osservato che, comunemente, c'è la tendenza a considerare i comportamenti a rischio degli adolescenti come disadattivi, deviazioni, anche patologiche, dallo sviluppo normale, conseguenti a fattori quali stili genitoriali inadeguati, eventi stressanti, fattori sociali di varia natura. Gli adolescenti vengono sovente descritti come irrazionali, che affrontano i rischi, nella migliore delle ipotesi, perché, fondamentalmente, non sanno a cosa stanno andando incontro. Diverse ricerche suggeriscono, invece, che gli adolescenti affrontano i rischi intenzionalmente, spinti dalla necessità di soddisfare un vero e proprio bisogno (Siegel, 2011).

In questo capitolo affronteremo, quindi, il problema della percezione e assunzione di rischi alla luce delle teorie dell'evoluzione. Ovviamente, non tratteremo nello specifico tutti i meccanismi evolutivi, ma ci limiteremo a esaminare, sia dal punto di vista etologico che antropologico che psicologico, alcune teorie che sembrano essere particolarmente efficaci nello spiegare perché l'uomo accetta di correre rischi, anche importanti, nonostante i possibili esiti negativi.

Charles Darwin, con il suo "*On the origin of species by means of natural selection*" del 1859, ha segnato un punto di svolta nel modo di concepire e comprendere la storia dell'uomo. Egli abbandonò i radicati paradigmi creazionisti e, grazie a sistematiche osservazioni, teorizzò che gli esseri umani, così come tutti gli altri animali, come oggi li conosciamo, si sono evoluti attraverso una serie di piccolissimi cambiamenti nel corso del tempo. Cambiamenti che servivano a rispondere, in maniera sempre più efficace, ai

cambiamenti ambientali e, di conseguenza, a sopravvivere. Darwin chiamò questo processo continuo di trasformazione **selezione naturale**. In altre parole, quegli individui che, casualmente, mutavano il loro corredo genetico e sviluppavano una data caratteristica, fisica, cognitiva o comportamentale, che migliorava la risposta all'ambiente, erano in grado di sopravvivere meglio e più a lungo e di trasmettere questa caratteristica alle generazioni future, mentre individui che manifestavano caratteristiche non vantaggiose perivano prima di trasmettere il loro corredo genetico alla prole (Greitemeyer, Kastenmüller e Fischer, 2013). Oltre ai principi della selezione naturale, Darwin, individuò un'altra forma di selezione degli individui, la **selezione sessuale** (Darwin, 1859/1998, 1871/1904), che consiste nel trasferimento alla prole di quelle caratteristiche che permettono a un individuo di attrarre dei compagni per l'accoppiamento con maggior efficacia (Greitemeyer et al., 2013; Pilastro, 2007). L'influenza della selezione sessuale si riscontra nell'osservazione che determinate caratteristiche fisiche e comportamentali sono profondamente dimorfiche in tutte le specie che si riproducono sessualmente: caratteristiche come forma del corpo, dimensione, forma degli organi sessuali, comportamenti esplorativi ecc., sono nettamente diverse negli individui di sesso maschile rispetto agli individui di sesso femminile (Darwin, 1859/1998, 1871/1904). La selezione sessuale passò, perlopiù, inosservata fino agli anni 70 del 1900, oscurata dalle teorie che vedevano nelle influenze sociali la base per spiegare le differenze di sesso (Geary, 2006). Essa si manifesta in due forme: **competizione intrasessuale**, quando gli individui competono con altri individui del medesimo sesso per ottenere l'accesso all'accoppiamento con individui del sesso opposto, e **competizione intersessuale**, ovvero quando gli individui di un dato sesso scelgono il partner sulla base delle loro preferenze (Darwin, 1871/1904; Geary, 2006; Greitemeyer et al., 2013; Pilastro, 2007). Alcuni esempi delle forme più comuni e note di competizione intrasessuale e intersessuale sono, rispettivamente, le lotte tra i cervi maschi per l'accesso alla femmina e l'esibizione della coda piumata da parte del pavone maschio. Approfondiamo ora un po' meglio il ruolo della sessualità nell'evoluzione.

4.1.1 Riproduzione sessuale

La riproduzione sessuale ha l'indubbio vantaggio di aumentare la variabilità genetica degli individui, rispetto ad una forma di riproduzione non sessuale. Negli individui asessuati, nei quali tutto il corredo genetico viene trasferito alla prole, una mutazione genetica svantaggiosa verrà trasmessa, tale e quale, a tutti gli individui "figli" e questo porterà, inevitabilmente, all'estinzione della linea di discendenza, a meno che non si verifichi un'altra mutazione casuale in grado di permettere a un individuo figlio di prosperare. La riproduzione sessuale, al contrario, permette di trasmettere alla prole solo metà del proprio corredo genetico e di conseguenza aumenta la probabilità che una caratteristica svantaggiosa non venga ereditata da tutti i figli: chi erediterà la caratteristica negativa, probabilmente, non sopravviverà, mentre gli altri continueranno a portare avanti l'eredità genetica dei genitori (Pilastro, 2007). Un discorso analogo può essere fatto anche in senso positivo, ovvero se un individuo asessuato presenta una mutazione casuale vantaggiosa, questa verrà trasmessa alla prole, ma se due individui sessuati hanno ognuno una mutazione casuale vantaggiosa, almeno un quarto della prole sarà dotata di due mutazioni vantaggiose e questo aspetto è molto utile in un ambiente in continuo mutamento (Pilastro, 2007). Chiaramente questa è una semplificazione abbastanza "estrema", ma non è scopo di questa trattazione analizzare approfonditamente l'origine della sessualità.

La riproduzione sessuale, tuttavia, non è priva di costi: è molto più lenta; numericamente un individuo asessuato popolerebbe il pianeta dopo un numero di generazioni di circa la metà rispetto alle generazioni necessarie agli individui sessuati e questo è un costo enorme. Questo aspetto è dovuto, in particolar modo, alla minor produzione di gameti femminili, che, rispetto a quelli maschili, sono più grandi, fissi e ricchi di sostanze nutrienti, ma minori in numero. Non va poi dimenticato che, nella maggior parte delle specie sessuate, alla nascita della prole segue un periodo di cura della stessa, più o meno lungo, che costituisce un costo non indifferente (Pilastro, 2007).

4.1.2 Selezione sessuale

La riproduzione sessuale necessita, come è ovvio, che gli individui di sesso maschile fecondino gli individui di sesso femminile e questo non avviene a caso. Nella maggior parte delle specie si sono evoluti dei meccanismi che permettono la scelta del partner con l'obiettivo finale di garantire la maggior sopravvivenza possibile alla prole e, di

conseguenza, del proprio corredo genetico. Questi meccanismi di corteggiamento e scelta, se si rivelano efficaci, verranno trasmessi alla prole, in caso contrario, si estingueranno nell'arco di poche generazioni, verranno, cioè, selezionati (Darwin, 1859/1998, 1871/1904). Darwin fece notare che solo una selezione di tipo sessuale permetteva di spiegare le differenze morfologiche e comportamentali riscontrabili negli individui di sessi diversi; se si fosse verificata solo la selezione naturale, cioè la selezione basata sull'adattamento ai cambiamenti ambientali, sarebbe lecito aspettarsi che maschi e femmine fossero fondamentalmente molto più simili di quanto non siano in realtà. Ci doveva quindi essere un'altra "forza" selettiva che potesse giustificare queste grandi differenze (Darwin, 1859/1998). Caratteristiche come forma, colore, dimensioni, forza, ma anche comportamentali come aggressività o intraprendenza, sono, quindi, state selezionate, non solo sulla base di quanto permettevano di adattarsi all'ambiente naturale, bensì, anche, in base a quanto permettevano di avere accesso ai membri dell'altro sesso. In natura, così come nell'uomo, generalmente, sono i maschi a dover competere tra di loro per l'accesso alle femmine, mentre queste ultime hanno il compito di scegliere il partner più adatto (Darwin, 1859/1998; Mogilski, 2021; Pilastro, 2007). Il motivo principale sta nel diverso costo che maschi e femmine hanno nella produzione di gameti: le femmine producono un numero minore di gameti (uno o due al mese nel caso dell'uomo) di grandi dimensioni; al contrario i maschi producono un numero altissimo di piccoli gameti. A questo consegue che la strategia riproduttiva femminile consista nel selezionare pochi partner di alta qualità, mentre la strategia ottimale maschile prevede di accoppiarsi con quante più femmine possibili (Mogilski, 2021; Pilastro, 2007).

4.1.3 Competizione intrasessuale e intersessuale

La competizione tra maschi si attua in molti modi, a partire dalle lotte tra gli individui. I maschi vincitori ottengono l'accesso alle femmine e trasmettono il loro patrimonio genetico. In questo modo caratteri vantaggiosi, come la forza fisica, la maggior dimensione del corpo o corna e speroni particolarmente grandi e robusti, ma, anche, il coraggio e l'intraprendenza, vengono selezionati nelle generazioni successive. Queste lotte fanno parte della cosiddetta competizione intrasessuale (Darwin, 1859/1998, 1871/1904; Geary, 2006; Pilastro, 2007). Esistono, tuttavia, anche altre forme di competizione, sempre ascrivibili alla competizione intrasessuale, meno evidenti, il cui scopo è quello di garantire

che lo sperma maschile resti nella femmina dopo l'accoppiamento oppure di rimuovere lo sperma di un accoppiamento precedente con un altro individuo, le quali vengono chiamate strategie di competizione **post spermatica**, in quanto vengono messe in atto dopo che l'accoppiamento è già avvenuto (Pilastro, 2007). Ci sono evidenze che suggeriscono che anche la forma del pene umano sia stata selezionata, tra le altre cose, per permettere di rimuovere lo sperma di un accoppiamento precedente durante la copula (Vasey e Forrester, 2011).

Meno intuitiva è la selezione di ornamenti maschili particolarmente vistosi. Attraverso l'esposizione di questi ornamenti, funzionalmente del tutto inutili, la competizione tra maschi si fa meno cruenta ed entra in gioco la scelta femminile, ovvero la competizione intersessuale. Questi ornamenti sembrano essere degli indicatori di buona genetica e resistenza alle malattie. Secondo la **teoria dell'handicap** (Zahavi, 1975), produrre tali ornamenti ha un costo enorme per i maschi, sia dal punto di vista fisico, che per quanto riguarda il rischio di essere predati; per questo motivo essi fornirebbero alle femmine delle prove oneste della qualità del maschio. Diversi studi, ad esempio, sostengono che la produzione di determinati ornamenti sia correlata al livello di testosterone e il testosterone abbatte le difese immunitarie, ne consegue che un soggetto in grado di "sopportare" questo costo debba avere una genetica particolarmente buona (Geary, 2006). L'effetto ormonale, si è visto, agisce anche a livello cognitivo; ad esempio gli esemplari maschi delle arvicole dei prati mostrano elevati livelli di testosterone nel periodo dell'accoppiamento e questo li porta a mettere in atto maggiori comportamenti esplorativi, ovvero ad ampliare il territorio di corteggiamento, con un maggior rischio di venir predati (Geary, 2006). Tutto ciò permette alle femmine di scegliere compagni di qualità elevata con cui accoppiarsi, così da generare una prole con maggiori probabilità di sopravvivere. Per dovere di completezza, va ricordato che anche le femmine mettono in atto strategie di competizione post-spermatica le quali, tramite complessi meccanismi, non tutti ancora ben compresi, hanno la funzione di limitare l'accesso del seme maschile considerato non "idoneo" alle cellule uovo e rientrano nella cosiddetta **scelta criptica femminile** (Pilastro, 2007; Vasey e Forrester, 2011)

4.1.4 Teoria dell'investimento parentale

Fino a questo momento abbiamo visto come la scelta femminile si basi su indizi di buona costituzione fisica del maschio pretendente. Robert Trivers, nel 1972, osservò che nelle specie animali in cui la produzione di gameti femminili era particolarmente onerosa (ovvero vengono prodotte relativamente poche uova per ogni ciclo riproduttivo), la scelta femminile non si basava esclusivamente sugli indizi di una buona dotazione genetica del maschio, ma anche sul contributo che questo poteva offrire nell'allevare la prole. Trivers formulò, quindi, la **teoria dell'investimento parentale** (1972). Secondo questa teoria le caratteristiche che rendono un maschio attraente agli occhi delle femmine sono quelle che forniscono indizi della capacità genitoriale dello stesso. Possiamo, quindi, assistere, ad esempio, in diverse specie di uccelli, a manifestazioni di competenza e opulenza da parte dei maschi, che si adoperano nel costruire nidi dalle architetture articolate e ricche, così da poter dimostrare il proprio valore come potenziale genitore. Anche i già citati ornamenti e comportamenti esplorativi contribuiscono a questo tipo di esibizione maschile, infatti produrre tali ornamenti non implica solamente una buona genetica di base, ma segnalano anche che il soggetto è ben nutrito e in grado di procurare cibo per sé e per l'eventuale prole, così come il fatto di non essere stato predato può fornire indicazioni sulla capacità di proteggere la prole. Questo tipo di scelta risulta particolarmente importante in quanto il genitore che investe maggiormente nella cura della prole, in genere la femmina, per i motivi sopracitati (ma non è sempre così), corre anche un maggior rischio di abbandono da parte del partner e di conseguenza si troverebbe nella condizione di allevare la prole da sola, con maggior rischio per la sopravvivenza. Anche per questo motivo l'accesso alla riproduzione è così finemente regolato da parte della scelta femminile (Moginski, 2021; Trivers, 1972).

4.2 E nell'uomo?

L'uomo, ovviamente, non si sottrae a questi meccanismi. Uomo e donna sono morfologicamente e caratterialmente molto diversi e ciò dimostra come la selezione sessuale abbia avuto un peso notevole nell'evoluzione umana (Darwin, 1871/1904). Vediamo, quindi, come questa selezione si è manifestata nella specie umana e come è stata influenzata a sua volta dalle costruzioni sociali e culturali.

E' evidente che nelle società moderne la competizione intrasessuale violenta si è notevolmente ridimensionata, dal momento che lotte, aggressioni e omicidi non sono

tollerati. Tuttavia sono rimaste anche nell'uomo moderno quelle caratteristiche, selezionate nell'antichità attraverso la competizione intrasessuale, come una maggior dimensione e massa muscolare dell'uomo rispetto alla donna. Diversi studi riportano, anche, che le donne, in particolar modo durante il periodo più fertile della fase mestruale, considerano maggiormente attraenti i fisici maschili muscolosi o medi, rispetto ai fisici tendenti al sovrappeso (Vasey e Forrester, 2011). Queste osservazioni ci fanno capire che la distinzione tra competizione intrasessuale e intersessuale non è poi così netta, ma che, invece, le caratteristiche che permettono ai maschi di competere tra di loro, poi vengono anche utilizzate dalle femmine per le loro scelte. Dubbi sono stati presentati, invece, riguardo al ruolo che la competizione spermatica ha avuto nell'evoluzione dei caratteri sessuali nell'uomo (Vasey e Forrester, 2011).

Il volto e la voce costituiscono l'equivalente umano degli ornamenti che abbiamo illustrato nel paragrafo precedente. Diversi studi hanno riscontrato che la simmetria del volto è preferita dalle donne (Pilastro, 2007; Vasey e Forrester, 2011): sembra che raggiungere un buon livello di simmetria facciale implichi una buona genetica e il non aver subito stress o carenze nutrizionali durante la vita pre-natale; inoltre il testosterone modella lo sviluppo della porzione inferiore del volto, caratterizzando, quindi, la tipica mascella maschile, larga e prominente, che le donne trovano particolarmente attraente (Pilastro, 2007; Vasey e Forrester, 2011). Per quanto riguarda la voce, sappiamo che la laringe viene modificata, sempre ad opera del testosterone, durante la pubertà e questo porta i maschi ad avere una voce bassa e profonda. Il motivo per cui questo tipo di voce sia ritenuto più attraente è stato ipotizzato in alcuni studi che hanno riscontrato delle correlazioni positive tra la profondità della voce, un corpo atletico e alto, maggiore frequenza eiaculatoria e alti livelli di testosterone (Vasey e Forrester, 2011). E' interessante notare che le preferenze femminili per questi attributi si sono rivelate essere transculturali (Pilastro, 2007).

Consideriamo, ora, la teoria dell'investimento parentale di Trivers. Nella specie umana le femmine producono, generalmente, una sola cellula uovo per ogni ciclo mensile e la cura della prole è lunga e onerosa. Questo comporta che il costo da sostenere in termini riproduttivi è particolarmente alto e la strategia migliore risulta essere quella di un'attenta scelta del partner. L'uomo, al contrario, produce milioni di spermatozoi, il cui costo è, invece, bassissimo. Risulta intuitivo che per il maschio la strategia migliore sarebbe quella di fecondare più femmine possibili. Tuttavia la *fitness* dei nascituri sarebbe, probabilmente,

estremamente bassa. Per questi motivi nella specie umana, ma non solo, si è sviluppata una forma di allevamento della prole bigenitoriale: riducendo gli accoppiamenti per dedicarsi alla genitorialità, il maschio garantisce una maggior sopravvivenza della prole e, quindi, del proprio corredo genetico (Geary, 2006). Questo comporta che, in generale, le femmine selezionino il maschio, non solo sulla base degli indizi di buona genetica, ma anche sulla base degli indizi che possono far pensare che il partner possa essere un genitore adeguato (Geary, 2006; Pilastro, 2007; Trivers, 1972; Vasey e Forrester, 2011). Questo non significa che le donne siano necessariamente monogame (Pilastro, 2007). Che esista l'infedeltà femminile è noto a tutti. Questo aspetto ha fatto sorgere il problema di stabilire se anche nell'uomo vi sia una competizione spermatica post copulatoria e possiamo dire che, ad oggi, non sono ancora state riscontrate prove sufficientemente forti a riguardo, nonostante le molte teorie suggestive (Pilastro, 2007; Vasey e Forrester, 2011). Tuttavia, tralasciando situazioni particolari di poliandria (la femmina si accoppia con più maschi durante il periodo fertile) che sono state riscontrate in alcune popolazioni residenti in territori particolarmente impervi, diversi studi hanno rivelato che le preferenze nella scelta del partner da parte delle donne cambia a seconda della fase del ciclo mestruale in cui si trovano, con una preferenza per attributi indicanti buona genetica (forma fisica, simmetria, ecc.) durante la fase più fertile e per attributi che suggeriscono buone capacità genitoriali nelle altre fasi e ciò si riflette nella scelta di intraprendere relazioni a breve o lungo termine (Vasey e Forrester, 2011). A questo proposito si è visto che le donne associano gli attributi particolarmente virili a qualità caratteriali come dominanza, freddezza e disonestà, caratteristiche che non vengono apprezzate nell'ottica di una relazione a lungo termine (Vasey e Forrester, 2011).

Il fatto che il maschio scelga di investire nella cura della prole a scapito di un maggior numero di fecondazioni (caratteristica, tuttavia, non esclusiva della specie umana, ma presente anche in altri mammiferi e in molti uccelli), ha portato a sviluppare anche dei criteri di scelta maschile. Questa scelta si basa su degli indicatori di fertilità della femmina (Vasey e Forrester, 2011), come il rapporto vita-fianchi: un buon rapporto vita-fianchi suggerisce che la femmina non è affetta da patologie come l'ovaio policistico e presenta cicli ovulatori più regolari (Vasey e Forrester, 2011). Come per l'uomo, anche la forma del viso della donna sembra riflettere l'assetto ormonale: livelli più elevati di estrogeni rendono il mento appuntito, gli occhi più grandi e le labbra carnose, tutte caratteristiche che si sono

rivelate particolarmente attraenti per l'uomo, in quanto indizi di salute, giovinezza e fertilità (Vasey e Forrester, 2011).

Le cose si complicano quando consideriamo le influenze culturali. Queste influenze agiscono in un duplice modo, da un lato falsano la raccolta dei dati e quindi la comprensione dei meccanismi evolutivi e, dall'altro, modificano le naturali inclinazioni riproduttive. Ad esempio l'uso di contraccettivi, sia maschili che femminili, non permette di stabilire con precisione il tasso di copule extra-coppia, rendendo, così, difficile stabilire quanto peso abbia nella scelta del partner la ricerca di buoni geni o, piuttosto, la ricerca di un genitore affidabile (Geary, 2006). D'altra parte, la tolleranza-zero nei confronti di aggressioni e omicidi sposta la competizione intrasessuale maschile verso altre forme di dimostrazione di dominanza (Geary, 2006). Un'ulteriore complicazione deriva dalla vastità e varietà delle culture che si sono sviluppate e che ancora oggi sono presenti, le quali influenzano in modo diverso le strategie riproduttive. Facendo delle considerazioni abbastanza generali, possiamo, però, dire che gli esseri umani hanno sviluppato forme di competizione e scelta basate sull'intelligenza e lo status sociale (sebbene i parametri che stabiliscono cosa possa essere considerato lo status sociale, varino da cultura a cultura) e diversi studi supportano l'osservazione che le donne tendono a scegliere uomini di successo come partner a lungo termine (Geary, 2006).

Particolarmente apprezzate sono caratteristiche quali la laboriosità e l'ambizione, le quali fanno pensare che l'uomo sia in grado e disposto a prendersi cura della prole. Tuttavia, le donne vedono nell'uomo di successo anche caratteristiche indesiderate, quali l'arroganza e l'egoismo, le quali gettano il dubbio sulla possibile fedeltà del partner. Per questo motivo, spesso, le donne tendono a preferire uomini che mostrino un livello sociale più basso, ma che venga compensato da qualità personali come intelligenza, stabilità emotiva e gentilezza (Geary, 2006). Sembra, inoltre, che l'attrattività fisica assuma un ruolo importante solo nel caso di relazioni a breve termine, mentre nelle relazioni a lungo termine verrebbe considerata, perlopiù, un "lusso" accessorio (Geary, 2006). Vale la pena, comunque, far notare al lettore, che le scelte reali non sempre coincidono con le scelte preferite. Molti fattori possono condizionare la scelta concreta del partner, come ad esempio gli interessi delle famiglie di origine (si pensi ai matrimoni combinati), la competizione femminile, che comunque non è assente, o, anche, la scelta maschile (si pensi a società in cui la scelta femminile è stata repressa culturalmente, per necessità effettiva o per interesse

di pochi, in favore di quella maschile e in cui la poligamia maschile è la prassi) (Geary, 2006). Alcuni studiosi hanno osservato che, in società con un più alto sviluppo economico e maggior uguaglianza di genere, in cui le persone sono libere di esprimere la propria sessualità senza particolari vincoli imposti da altri, gli effetti della teoria dell'investimento parentale si manifestano in maniera più evidente (Mogilski, 2021).

La teoria dell'investimento parentale è stata poi ampliata, attraverso il contributo di svariati autori, dalla cosiddetta **teoria della storia di vita** (*life history theory*, LHT) (Figueredo et al., 2005), che si occupa di studiare come i comportamenti sessuali, riproduttivi e genitoriali, ma anche familiari e sociali, cambiano nel corso della vita (Ellis et al., 2012; Mogilski, 2021). Con questa teoria si cerca di integrare la teoria di Trivers con altre teorie sullo sviluppo psicosociale e prevede che gli organismi modifichino il tempo e le energie dedicate alla riproduzione sulla base delle caratteristiche del contesto ambientale e socioculturale in cui vivono. Sinteticamente, possiamo individuare due strategie predominanti: una storia di vita “lenta”, che prevede che gli individui ritardino il momento della riproduzione, riducano il numero dei figli, ma vi investano maggiori risorse, e una storia di vita “veloce”, che prevede, al contrario, un precoce ingresso nella sessualità, la generazione di una prole numerosa, ma uno scarso investimento su di essa; chi adotta la strategia “veloce” sembra ricercare gratificazioni più immediate, è più frequentemente coinvolto nell'assunzione di rischi sessuali e tende a non praticare la monogamia (sia maschile che femminile) (Mogilski, 2021). Ad esempio una strategia “veloce” caratterizza i soggetti che vivono in ambienti poveri, dove il futuro è incerto, oppure popolazioni di territori ad alto tasso di malattia: in queste situazioni, investire poco in molti figli appare la strategia più “funzionale”. Anche lo stile genitoriale sembra poter indirizzare verso l'una o l'altra strategia (sebbene sia meno intuitiva come relazione), con stili genitoriali premurosi che orientano verso la storia di vita “lenta” e stili genitoriali severi che sembrano favorire l'ingresso nella storia di vita “veloce” (Mogilski, 2021). In altre parole, secondo questa teoria, la selezione naturale ha modellato il nostro cervello e il nostro corpo in modo da poter rispondere adeguatamente a condizioni ambientali ad alto tasso di morbilità e mortalità, sviluppando la strategia “veloce”, che, però, è anche più rischiosa, con una aspettativa di vita inferiore, ma caratterizzata da un inizio della riproduzione precoce; al contrario un ambiente favorevole, in cui l'aspettativa di vita è più lunga, ha permesso di sviluppare una strategia più “lenta”, più sicura, caratterizzata da un ingresso successivo

nella riproduzione e un maggior investimento nella prole (Ellis et al., 2012). Nel complesso, seppur interessante, questa teoria non è, attualmente, del tutto condivisa dalla comunità scientifica.

Anche il rapporto numerico tra maschi e femmine influisce sulle strategie di accoppiamento. Nella condizione in cui i maschi siano in netta maggioranza rispetto alle femmine, la competizione maschile si fa particolarmente aggressiva. Gli uomini di rango più elevato riescono a ottenere l'accesso alle donne, nonostante la scarsità numerica e sono maggiormente propensi vestire in relazioni a lungo termine. In questi casi è possibile che i maschi di basso rango, che vengono quindi esclusi dalla riproduzione, siano responsabili di disordini sociali oppure di tentativi di scalate sociali per poter rientrare nel "mercato" della riproduzione. Nella condizione in cui le femmine siano numericamente abbondanti, al contrario, gli uomini tendono a investire in relazioni a breve termine e la competizione femminile si fa più accesa (Ellis et al., 2011).

4.3 Valore adattivo dell'assunzione di rischi

La domanda che ci poniamo a questo punto è: che valore adattivo può avere assumersi dei rischi? Abbiamo visto che una buona percezione del rischio ci protegge e quindi aumenta la nostra sopravvivenza e la possibilità di riprodurci, ma percepire il rischio non implica necessariamente la volontà, o la possibilità, di non correrlo. All'interno di un quadro teorico che vede nella riproduzione una spinta selettiva così importante, sia dal punto di vista fisico che comportamentale, per quale motivo siamo così propensi ad affrontare il rischio, riducendo, così, la probabilità di lasciare degli eredi? E per quale motivo questa tendenza comportamentale non si è estinta nel corso dell'evoluzione? Possiamo dire che tutto ciò sembra, quantomeno, controintuitivo.

I modelli teorici di psicopatologia dello sviluppo, nonostante riconoscano il ruolo della motivazione e degli obiettivi nel determinare l'assunzione di rischi, hanno mantenuto una forte tendenza a patologizzare l'assunzione del rischio stessa, in quanto, fondamentalmente, vista come una minaccia per la salute e l'integrità psicofisica dell'individuo, in particolar modo in riferimento all'adolescenza (Ellis et al., 2012). Il rischio comporta dei costi e dei benefici. Solitamente più rischiosa è la scelta e maggiori saranno i benefici potenziali, ma, allo stesso tempo, minore sarà la probabilità di raggiungere questi benefici (Ellis et al., 2012). Tuttavia un approccio di tipo evolutivistico

ci permette di renderci conto che, in determinate condizioni, il rischio può rivelarsi la scelta maggiormente adattiva. Questo, però, non significa, ovviamente, che un comportamento evolutivamente adattivo sia necessariamente accettato, o accettabile, sulla base delle norme sociali (ad es. l'omicidio, lo stupro, l'infanticidio, ecc.) (Ellis et al., 2012).

Al giorno d'oggi, si potrebbe dire che è possibile vivere quasi senza correre rischi. Il nostro ambiente è profondamente diverso da quello in cui si sono evoluti i nostri antenati, in particolar modo nelle culture occidentali (Greitemeyer et al., 2013). Tra internet e servizi di consegna a domicilio, si potrebbe vivere senza nemmeno dover uscire di casa (condizione, tuttavia, non auspicabile e conseguenza di disturbi severi, quali l'agorafobia o gli attacchi di panico), ma non è sempre stato così. Per i nostri antenati correre rischi per procacciarsi il cibo, difendersi dagli attacchi di altri gruppi umani o esplorare nuovi territori non era un'opzione (Greitemeyer et al., 2013). Per questo motivo l'evoluzione ha favorito il consolidamento di caratteristiche che permettessero agli uomini di riconoscere il pericolo e affrontarlo adeguatamente (Greitemeyer et al., 2013). Tuttavia, affrontare dei rischi è un processo fortemente emotivo, prima che cognitivo (Nell, 2002): se il rischio fosse sempre percepito adeguatamente, la paura prenderebbe il sopravvento e sarebbe impossibile vivere una vita degna di essere vissuta; ma anche la stessa sopravvivenza sarebbe messa in pericolo. Per questo motivo l'evoluzione ha fatto in modo che venissero mantenute delle "distorsioni" nella percezione del pericolo che permettessero di tenere sotto controllo la paura (Nell, 2002) e permettessero ad alcuni individui di affrontare questi rischi con maggior naturalezza; in questo modo, tratti come la ricerca di sensazioni e l'estroversione si sono mantenuti nel tempo (Figueredo, et al., 2005). Naturalmente ha senso correre un rischio se il beneficio supera il costo. D'altro canto, sarà capitato a tutti di correre qualche rischio "inutile", come guidare dopo aver bevuto un bicchiere di vino di troppo. La spiegazione più semplice potrebbe essere che la cena con gli amici era così piacevole che non ci siamo resi conto di aver esagerato; potremmo considerarla una piccola gratificazione immediata. Altre volte questi rischi sembrano del tutto immotivati. Va tenuto presente che la specie umana ha trascorso gran parte della sua storia evolutiva vivendo di caccia e raccolta; per questo motivo è possibile che gli istinti ancestrali che caratterizzavano i primi uomini e permettevano loro di sopravvivere, influenzino i nostri comportamenti ancora oggi, nonostante, spesso, non siano più così "necessari" (Greitemeyer et al., 2013). Tuttavia nessuno si impegnerebbe consapevolmente in comportamenti autodistruttivi (fatta

eccezione per individui affetti da particolari psicopatologie, ma, anche qui, la questione andrebbe affrontata più approfonditamente), se il beneficio non superasse il costo previsto (Greitemeyer et al., 2013).

4.3.1 Rischiare per “amore”

Affrontare determinati rischi dimostra coraggio, prestanza fisica e abilità. Le teorie evuzionistiche, descritte nel paragrafo precedente, ci suggeriscono che affrontare i rischi può essere un modo per conquistare le femmine attraverso l'esposizione diretta delle proprie qualità (competizione intersessuale) o, anche, per acquisire prestigio all'interno del gruppo e in questo modo salire di rango e avere un accesso preferenziale alle femmine del gruppo (competizione intrasessuale) (Greitemeyer et al., 2013). Non sorprende, quindi, che il picco di espressione di tratti, quali la ricerca di sensazioni e di comportamenti pericolosi si verifichi durante l'adolescenza, che corrisponde, appunto, al picco del potenziale riproduttivo (Ellis et al, 2011; Figueredo et al., 2005) e che soggetti funzionalmente sterili (ovvero che non riescono a procreare per cause non organiche) siano anche soggetti che corrono meno rischi nel corso della loro vita (Figueredo et al., 2005). Siegel (2011) sottolinea che negli adolescenti la ricerca di una relazione romantica influisce sulla scelta di affrontare le conseguenze negative dei pericoli, più della ricerca di sensazioni.

Pawlowski, Atwal e Dunbar, (2008) hanno verificato come uomini e donne affrontano i piccoli rischi nelle normali attività quotidiane, come attraversare una strada trafficata. Le misurazioni hanno mostrato che, in effetti, gli uomini (tutti studenti universitari) hanno attraversato quasi sempre in anticipo rispetto alle donne, sia che l'attraversamento fosse considerato ad altissimo rischio, sia che fosse considerato a nullo/basso rischio. Curiosamente, nel caso di rischio medio-alto, le donne hanno mostrato la tendenza all'attraversamento anticipato rispetto agli uomini. Da questo studio è emersa anche l'influenza che ha la presenza di persone che guardano: i maschi si mostravano particolarmente propensi agli attraversamenti pericolosi quando c'erano donne che potessero vederli. Da questi risultati, gli autori hanno dedotto che affrontare piccoli rischi nel quotidiano è pervasivo della psicologia maschile e può far parte di quel repertorio di tecniche messe in atto per attrarre una compagna e dare dimostrazione di buone qualità genetiche, più che di qualità genitoriali. Un'ipotesi alternativa è che i maschi potrebbero essere meno propensi a perdere tempo in attività non essenziali (Pawlowski et al., 2008).

E' stato osservato, come suggerito anche dallo studio appena menzionato, che i comportamenti di assunzione di rischi non sono limitati ai soli domini direttamente collegati alla ricerca del partner, ma possono essere generalizzati ad altri domini, come la guida o il gioco d'azzardo. E' probabile che assumersi rischi in questi domini porti vantaggi inerenti il miglioramento della propria reputazione rispetto agli altri membri del gruppo del medesimo sesso, più che aumentare l'effettivo interesse dei membri del sesso opposto (Greitemeyer et al., 2013).

Baker e Maner (2008) e Greitemeyer et al. (2013) hanno ipotizzato che i comportamenti rischiosi si manifestino in diversi domini, anche non direttamente correlati al sesso, a seguito dell'attivazione di una "motivazione all'accoppiamento". In altre parole, uno stimolo sessualmente correlato innescherebbe nell'uomo la tendenza ad assumersi maggiori rischi. Per questo motivo, Baker e Maner (2008) hanno sottoposto un gruppo sperimentale, costituito da maschi e femmine, a un *primer* "sessuale", facendo guardare loro delle foto di membri del sesso opposto giudicati molto, abbastanza o poco attraenti. La loro ipotesi era che la fotografia di soggetti attraenti (ma non quella di soggetti poco attraenti) attivasse la "motivazione all'accoppiamento" nei soggetti maschi più che nelle femmine, in quanto gli uomini cercano nelle donne dei segnali di fecondità e l'avvenenza fisica sembra essere un buon indicatore della stessa e che questa attivazione inducesse a compiere scelte più rischiose in un compito di *black jack*. Ai partecipanti è stato fatto compilare anche un questionario di misurazione della loro "motivazione all'accoppiamento". I risultati hanno dimostrato che gli uomini, ma non le donne, tendono a compiere scelte più rischiose dopo aver visto un volto attraente. Tuttavia, la relazione tra la manipolazione dell'induzione e le scelte rischiose non ha raggiunto la significatività. Ciò sembrerebbe suggerire che la sola visione di un volto attraente non sia sufficiente a determinare l'assunzione di rischi. E' possibile che l'assunzione di rischi venga messa in atto solo quando la visione di un volto attraente è abbinata ad una preesistente "motivazione all'accoppiamento". In altre parole, se un uomo è interessato ad avere una relazione romantica/sessuale, la visione di un volto femminile attraente può aumentare la probabilità che vengano prese decisioni rischiose. Le foto, più che attivare la "motivazione", potrebbero essere interpretate come il pubblico femminile a cui dimostrare le proprie qualità (Baker e Maner, 2008).

Greitemeyer et al. (2013) si sono concentrati maggiormente sulla generalizzabilità della “motivazione all’accoppiamento”. Gli sperimentatori hanno mostrato a un gruppo sperimentale, costituito da studenti e studentesse, delle immagini di volti giudicati, precedentemente, attraenti, a cui è seguita la compilazione di questionari inerenti la loro propensione a mettere in atto determinati comportamenti rischiosi. Al gruppo di controllo, invece, sono state mostrate delle foto dal contenuto neutro (es. paesaggi). Gli autori si aspettavano che, a seguito dell’induzione della “motivazione”, gli uomini, ma non le donne, dichiarassero maggior disponibilità a compiere le azioni descritte nei questionari e che questa disponibilità fosse generalizzata ai diversi domini analizzati. Questi domini erano: dominio sessuale (ad es. fare sesso non protetto), gioco d’azzardo (scegliere tra una bassa vincita molto probabile o una grossa vincita poco probabile), guida pericolosa (ad es. eseguire un sorpasso azzardato), dominio etico (ad es. spacciare il lavoro altrui come proprio), finanziario (ad es. scommettere molto ai cavalli), salute (ad es. prendere il sole senza protezione), sociale (ad es. sostenere un’opinione in contrasto con quella altrui) e ricreativo (ad es. andare in campeggio in tenda in un luogo sperduto). I risultati hanno confermato le ipotesi: gli uomini, a seguito dell’attivazione, erano maggiormente disposti a correre rischi in tutti i domini, rispetto al gruppo di controllo; nessuna differenza significativa è stata riscontrata tra le partecipanti donna. Al netto di questi risultati ci sono alcuni aspetti su cui ritengo sia utile focalizzare per un momento l’attenzione. In primo luogo, nello studio, è stata verificata anche l’influenza di umore ed emozioni, arrivando a stabilire che queste non hanno influito sulla propensione al rischio riscontrata nei diversi domini. Un altro aspetto interessante è che non sono state riscontrate differenze significative tra induzione di una motivazione finalizzata a relazioni brevi o lunghe: dal momento che le donne ricercano caratteristiche diverse nel partner, a seconda che siano interessate a una relazione a lungo o breve termine, ci si aspettava che gli uomini manifestassero una diversa propensione al rischio a seguito della diversa induzione, ma questo aspetto non è stato riscontrato. E’ possibile che la manipolazione della “motivazione”, rispetto alla durata della relazione (immaginare di essere a un primo appuntamento o di essere in una relazione stabile), sia stata poco efficace (Greitemeyer et al., 2013). Va tenuto, inoltre, in considerazione che il dominio sessuale potrebbe già di per sé aver attivato la “motivazione” all’accoppiamento, per cui questi dati potrebbero non rispecchiare correttamente l’effetto dell’induzione sperimentale, sebbene l’effetto *priming*

si sia comunque rivelato significativo. Questo studio si propone di andare ad integrare, più che sostituire, altri studi sul rapporto tra rischio e genere, tenendo ben presente che altri fattori possono contribuire a spiegare la maggior assunzione di rischi da parte dei maschi, come fattori socioculturali, diversa espressione dei tratti di personalità o una maggior esposizione al rischio nel corso della vita, che può portare a una sorta di “desensibilizzazione” nei confronti del timore dei pericoli (Greitemeyer et al., 2013).

4.3.2 *Il rischio è davvero attraente?*

Diversi studi hanno affrontato il problema di verificare se effettivamente, ancora oggi, affrontare situazioni pericolose “inutili” sia ritenuto attraente e in che misura (Farthing, 2005; Kelly e Dunbar, 2001; Wilke, Hutchinson, Todd e Kruger, 2006). Kelly e Dunbar, (2001) hanno, inoltre, osservato che le donne preferiscono uomini che affrontano il rischio per fini altruistici o eroici, come salvare qualcuno, come compagni per relazioni a lungo termine, mentre preferiscono uomini coraggiosi, ma non altruisti, nell’ottica di una relazione a breve termine. Va tenuto presente che l’altruismo non si è evoluto come segnale per l’accoppiamento, bensì come strategia per permettere la sopravvivenza di altri membri del proprio gruppo e, possibilmente, ricevere lo stesso trattamento in caso di necessità (Trivers, 1971). Nonostante ciò, esso fornisce segnali di buona qualità dell’individuo, in quanto, se un individuo può permettersi di sacrificare parte della sua *fitness* per un estraneo, significa che è abbastanza forte per essere un buon compagno (Kelly e Dunbar, 2001). Nell’uomo, poi, la cultura ha contribuito ad innalzare l’altruismo ed, in particolar modo, l’eroismo (una combinazione di altruismo e coraggio) a qualità morali fonte di rispetto e ammirazione (Kelly e Dunbar, 2001).

Farthing (2005) testò le preferenze di genere riguardo all’assunzione di rischi eroici e non eroici rispetto alla scelta del partner o di amici del medesimo sesso e trovò che le donne sono maggiormente attratte da uomini che si assumono rischi eroici come partner romantici, mentre preferiscono individui che evitano i rischi, se questi sono non eroici (ad esempio praticare sport estremi). L’autore ha ipotizzato che questo risultato possa indicare che le donne vedono nell’uomo che si accolla rischi eroici un miglior partner, in quanto maggiormente disposto a correre rischi per la protezione della famiglia. Questo risultato fa pensare che la sola assunzione di rischi, di per sé, non sia sufficiente a influenzare le scelte di un partner (Farthing, 2005). Sorprende il fatto che i rischi legati ad attività fisiche, come

gli sport estremi, non abbiano riscontrato l'apprezzamento previsto, dal momento che, tali attività permettono di mostrare qualità fisiche che comunemente sono apprezzate in altre specie. Risultati analoghi, ma meno forti, sono stati trovati nel caso degli uomini rispetto alle donne. Interessante notare che gli uomini preferivano come amici dello stesso sesso i soggetti che correvano rischi anche non eroici. Questo aspetto fa pensare che l'assunzione di rischi non eroici sia un segnale rivolto maggiormente agli individui dello stesso sesso allo scopo di ottenere riconoscimento e prestigio (Farthing, 2005). Ai partecipanti è stato chiesto, inoltre, di stimare quanto l'assunzione di rischi, eroici e non eroici, sia preferito dai membri del sesso opposto e i maschi hanno dimostrato di sovrastimare la preferenza delle femmine per gli assuntori di rischi non eroici.

Un certo scetticismo nei confronti delle teorie che vedevano in tutti i comportamenti di assunzione di rischio dei segnali per l'accoppiamento ha indotto Wilke et al. (2006) ad indagare, riprendendo e ampliando gli studi di Kelly e Dunbar (2001) e Farthing (2005), se l'assunzione di rischio è ugualmente attraente in diversi domini e la percezione che hanno uomini e donne delle preferenze inerenti il rischio dell'altro sesso. Essi partono dall'osservazione che un rischio dovrebbe essere considerato attraente solo nella misura in cui rivela delle caratteristiche positive di colui che lo corre, ma ci sono rischi che non sono così chiaramente interpretabili. Pensiamo a una giocatore d'azzardo: egli potrebbe puntare una grossa somma al gioco sia perché ricco, e di conseguenza l'eventuale perdita non sarebbe per lui un problema, sia perché non ha sostanze e sta tentando il tutto e per tutto per cercare di risollevarsi. Per cui è opportuno mantenere una certa cautela nel considerare il potere predittivo del rischio come strategia di accoppiamento. Gli autori hanno quindi somministrato ad un gruppo di studenti, maschi e femmine, un questionario in cui chiedevano di esprimere il proprio apprezzamento nei confronti di un ipotetico membro dell'altro sesso, con cui si è iniziata una frequentazione, disposto a correre determinati rischi in diversi domini: etico (es. compiere azioni rischiose eticamente disapprovate), ricreativo (es. praticare attività ricreative pericolose, come gli sport estremi), salute (es. trascurare la propria salute), gioco d'azzardo (es. puntare grosse somme al gioco), finanziario (es. fare investimenti azzardati) e sociale (es. difendere le proprie opinioni in un contesto sociale). Dai risultati è emerso che, per entrambi i sessi, il dominio ha un effetto significativo sull'attrattività dell'assunzione di rischio. Solamente il dominio sociale si è rivelato effettivamente attraente e, in misura minore quello ricreativo. Inoltre le differenze

di genere sono risultate minime. Un aspetto interessante emerso è che il rischio è stato considerato attraente solo se moderato, anziché elevato. Farthing (2005) aveva riscontrato un'avversione per il rischio fine a sé stesso, come quello rappresentato dagli sport estremi, e questo è in parziale contraddizione con i risultati appena citati. Una possibile spiegazione può essere trovata proprio nell'entità del rischio, dal momento che nello studio di Farthing (2005) il rischio veniva costantemente presentato come "molto elevato". Nel complesso, comunque, sembra che l'ostentazione di qualità fisiche come forza, prestanza e agilità, dimostrate, ad esempio, prendendo parte ad attività di tipo sportivo, vengano apprezzate più in prospettiva di una relazione breve che in prospettiva di una relazione a lungo termine (Farthing, 2005; Wilke et al., 2006). Anche Wilke et al. (2006) hanno riscontrato una sopravvalutazione da parte degli uomini di quanto le donne in realtà apprezzino le esibizioni di comportamenti rischiosi.

Risultati analoghi sono stati ottenuti da Bassett e Moss (2004), i quali hanno, però, sottolineato come la spiegazione evolucionistica non sia necessariamente l'unica. Gli autori, pur non negando la possibilità che la selezione sessuale abbia contribuito a mantenere tanto i comportamenti di assunzione di rischi, quanto la preferenza per chi li mette in atto, ritengono che un peso notevole possano averlo avuto fattori culturali. In molte culture, sin dall'antichità, è stato affidato all'uomo il compito di procacciare il sostentamento per la famiglia, per questo motivo l'uomo si è dovuto inevitabilmente esporre a maggiori rischi. Infatti si è visto che in culture in cui la donna è più autosufficiente, le preferenze per gli uomini "temerari" è meno accentuata (Bassett e Moss, 2004). In modo analogo, anche il mito e la letteratura, così come i media oggi, celebrano la figura dell'eroe maschile, coraggioso e valoroso, mentre la figura dell'eroe femminile appare essere decisamente sottodimensionata (Bassett e Moss, 2004; Nell, 2002) e questo potrebbe aver indotto gli uomini a mostrarsi coraggiosi per emulazione e le donne ad esserne affascinate.

CONCLUSIONI

Gli incidenti stradali sono un problema ampiamente diffuso le cui conseguenze non riguardano solo chi il sinistro lo provoca, ma spesso coinvolge anche vittime innocenti. E' sufficiente aprire un giornale o guardare un telegiornale per rendersi conto dell'entità del problema. Non passa giorno in cui non vengano presentati resoconti di gruppi di ragazzi che escono di strada dopo una serata in discoteca, al punto che si è arrivati a coniare l'espressione "stragi del sabato sera", o di motociclisti che, per responsabilità propria o altrui, perdono il controllo della moto con lesioni gravissime. Non mancano, tuttavia, notizie di "bravate" giovanili finite in modo tragico. In tutto ciò è stato osservato che i ragazzi sono coinvolti in incidenti molto più delle ragazze, a disconferma di quella credenza popolare che vuole le donne meno abili alla guida. Lo scopo di questa analisi era quello di provare a capire i motivi per cui i giovani maschi siano così spesso coinvolti in incidenti, al di là della semplice stima probabilistica (se ci sono più maschi alla guida, allora avranno maggior probabilità di essere coinvolti in incidenti). Per fare questo abbiamo affrontato il problema analizzando lo stato dell'arte della ricerca in quattro aree: percezione, emozioni, personalità e prospettiva evolutiva.

Come ci aspettavamo, gli studi sulla percezione del pericolo non hanno rivelato differenze sostanziali nelle capacità cognitive di maschi e femmine, quanto piuttosto un miglioramento della capacità di rilevamento e anticipazione dei pericoli dovuto all'esperienza.

Maggiori differenze sulla base del sesso sono state riscontrate analizzando l'influenza delle emozioni e della personalità sul comportamento di guida. La letteratura presa in esame ci conferma che nel complesso le emozioni sono in grado di modificare la cognizione, tra cui le capacità percettive: le emozioni di valenza positiva favoriscono l'esplorazione dell'ambiente, un'elaborazione ampia, ma superficiale e orientano all'approccio, mentre quelle negative inibiscono l'esplorazione e l'approccio e mantengono l'attenzione focalizzata sui dettagli (Jeon, 2016; Nolen-Hoeksema et al., 2014). Tuttavia non è solo la valenza fluire sugli aspetti cognitivi; anche l'*arousal* influisce, secondo un modello a U rovesciata (Yerkes e Dodson citati in Zimasa et al., 2017). In altre parole, l'aumentare del livello di eccitazione porta a dei miglioramenti cognitivi fino a raggiungere un picco, oltre il quale la qualità della prestazione decresce. Per questo motivo è auspicabile

mantenere alla guida uno stato affettivo moderatamente positivo. Tuttavia, altri studi riferiscono che le emozioni positive, sia attraverso un meccanismo euristico precognitivo (Slovic et al., 2005), sia fungendo da *prime* per la riattivazione di cognizioni precedentemente formate (Haase e Silbereisen, 2011), portano le persone a valutare certi rischi in modo più ottimistico, abbassando, così la percezione della reale entità del pericolo.

Da un punto di vista del sesso, abbiamo visto che i giovani adulti maschi riferiscono che, durante la guida, sperimentano maggiormente sentimenti positivi ad alta eccitazione, come gioia o divertimento (Rhodes e Pivik, 2011). Viene suggerito che ciò potrebbe dipendere da aspetti culturali che tendono a favorire nel maschio l'esplorazione e il senso di padronanza alla guida. Sembra, inoltre, che gli uomini siano meno in sintonia con le proprie emozioni e questo comporterebbe una maggior difficoltà di regolazione della loro influenza sul comportamento (Žardeckaitė-Matulaitienė et al., 2020). Si andrebbe, quindi, a generare un effetto combinato tra l'ampliamento del campo attenzionale, il deterioramento della performance, dovuto all'alto livello di eccitazione, una ridotta percezione del pericolo e una maggior disinibizione nei confronti delle regole del traffico. Al contrario le donne tendono a riferire più spesso condizioni di ansia e apprensione, le quali potrebbero costituire un fattore protettivo nei confronti di comportamenti spericolati, ma, al contempo, favorire l'effetto di restringimento del campo attenzionale.

Un'ulteriore spiegazione alle differenze che osserviamo nella vita quotidiana può essere ricercata nelle caratteristiche della personalità. Abbiamo visto che alcuni tratti di personalità correlano particolarmente con comportamenti di guida pericolosi, come, ad esempio, la ricerca di sensazioni (Zuckerman, 1971) e l'estroversione e che determinati tratti vengono espressi maggiormente dai maschi e altri dalle femmine. Abbiamo anche visto che la ricerca di sensazioni si manifesta con particolare forza durante l'adolescenza, a causa di una maturazione precoce delle aree cerebrali coinvolte nei meccanismi di ricompensa, rispetto alle aree deputate al controllo e all'inibizione degli impulsi (Reniers et al., 2016; Starkey e Isler, 2016; Vassallo et al., 2016). Sembra che anche le differenze di genere siano da imputarsi a una diversa sensibilità alla ricompensa e alla punizione (i maschi sono maggiormente sensibili alla ricompensa e le femmine alla punizione) (Harbeck et al., 2017) ed, inoltre, a differenze nella socializzazione di genere, come è stato osservato anche nel caso delle emozioni sperimentate alla guida. In sostanza i ragazzi vengono educati con maggiore libertà e incoraggiati a essere indipendenti e coraggiosi, mentre le

ragazze vengono educate con maggior controllo e orientate alla famiglia (Smorti e Guarnieri, 2014). La relazione tra emozioni, espressione di tratti di personalità e comportamenti rischiosi è ancora un argomento dibattuto: alcuni autori propendono per una correlazione positiva tra lo sperimentare emozioni positive e l'espressione di tratti come la ricerca di sensazioni (sebbene non sia chiara la direzione causale della relazione; Herman et al., 2018). Al contrario, altri studi sembrano mettere in evidenza come provare emozioni negative possa fungere da *trigger* per la messa in atto di comportamenti pericolosi, con lo scopo di ottenere una gratificazione "consolatoria" attraverso le sensazioni adrenaliniche che il comportamento genera (Herman et al., 2018; Hu et al., 2013).

Tuttavia questi risultati appaiono ancora frammentari e slegati. La prospettiva evolucionistica ci aiuta a fare un po' di ordine. La teoria della selezione naturale (Darwin, 1859/1998) ci dice che l'evoluzione favorisce quei tratti che permettono agli individui di sopravvivere al meglio all'ambiente e di riprodursi, trasmettendo queste qualità alla prole. E' lecito pensare che, oltre al nostro corpo, anche il nostro cervello si sia evoluto in questo modo per farci affrontare al meglio le sfide dell'ambiente. Ad oggi la comunità scientifica è abbastanza concorde sul fatto che anche le emozioni e i tratti di personalità abbiano origine evolutiva (Figueredo et al., 2005; Lerner e Keltner, 2000). Alla luce di ciò, appare verosimile pensare che l'uomo ancestrale, che viveva di caccia e raccolta e che affidava al maschio le operazioni più pericolose, abbia sviluppato dei meccanismi cognitivi ed emotivi per affrontare le situazioni pericolose (Greitemeyer et al., 2013; Nell, 2002): da una parte, una buona capacità di riconoscere e anticipare il pericolo, tratti ed emozioni che favoriscono il ritiro e la fuga, ma, dall'altra, tratti, emozioni e processi cognitivi che favoriscano l'esplorazione e permettano di affrontare i pericoli senza esserne atterriti. Ciò potrebbe spiegare il motivo per cui certi tratti, come la ricerca di sensazioni, sono più diffusi tra i maschi che tra le femmine e perché i maschi riferiscono di sperimentare emozioni più positive in relazioni ad attività pericolose.

Per l'uomo moderno queste sfide ambientali sono drasticamente ridimensionate, seppur non assenti, per cui ci si chiede che senso abbiano queste caratteristiche oggi. Le teorie della selezione sessuale (Darwin, 1859/1998, 1871/1904) e dell'investimento parentale (Trivers, 1972) ci suggeriscono che queste caratteristiche non sono state selezionate solamente in virtù della loro efficienza nel farci sopravvivere, ma anche perché esse permettono un accesso preferenziale alla riproduzione: essendo caratteristiche utili alla

sopravvivenza, esse forniscono dei segnali onesti delle qualità intrinseche dell'individuo che le esprime. La letteratura recente in campo evoluzionistico sembra confermare questa interpretazione, sottolineando come la maggior assunzione di rischi nei maschi si verifichi in presenza di un pubblico femminile (Pawlowski et al., 2008) e che l'assunzione di rischi da parte dei maschi sia tendenzialmente generalizzabile a diversi domini (Greitemeyer et al., 2013), sebbene questa generalizzabilità non rispecchi le reali preferenze femminili, quanto piuttosto una sopravvalutazione maschile della desiderabilità di queste forme di esibizione.

Alla luce di ciò, sebbene non siano stati trovati studi specifici sull'argomento, possiamo dire che il maggior rischio che gli adolescenti maschi corrono alla guida potrebbe effettivamente derivare dalla pressione evolutiva sulla psicologia maschile, finalizzata al corteggiamento. Correre rischi alla guida non implica l'incapacità di riconoscerli, ma, piuttosto, la volontà di esibire delle qualità che vengono ritenute attraenti per l'altro sesso. La storia evolutiva si è organizzata in modo da rendere l'adolescente maschio più sensibile agli impulsi e alle ricompense immediate, meno timoroso di fronte alle situazioni rischiose e indotto ad affrontarle, grazie alle emozioni positive che ottiene di ritorno. Tutto questo, nel periodo in cui il potenziale riproduttivo raggiunge il suo apice (Ellis et al., 2011; Figueredo et al., 2005).

Per sostenere maggiormente questa interpretazione sarebbero utili degli studi che affrontassero specificamente il problema della guida rischiosa da un punto di vista evolutivo, analizzando, magari, il livello di assunzione di rischio in presenza di uno o più passeggeri di sesso opposto (studi di questo tipo sono già stati fatti, ma senza focalizzare l'attenzione sul sesso del guidatore e dei passeggeri). Inoltre, sarebbe necessario verificare empiricamente le correlazioni tra i quattro filoni di ricerca che finora sono stati analizzati separatamente, ma, ritengo, che questo sarebbe piuttosto complesso.

Non va, tuttavia, dimenticata l'influenza culturale, che va dallo stile genitoriale, di cui abbiamo già accennato, alle rappresentazioni letterarie e mediatiche della figura dell'eroe, le quali forniscono dei modelli maschili, coraggiosi e affascinanti, da emulare (Bassett e Moss, 2004; Nell, 2002). A tal proposito, si potrebbe osservare che anche la produzione e la successiva trasmissione intergenerazionale di determinati contenuti culturali potrebbe risentire delle spinte evolutive, favorendole, come nel caso di quelle sopra menzionate, oppure limitandone l'effetto, come, ad esempio, nel caso di varie forme di

aggressione o di rapporti sessuali tra consanguinei. Al momento, tuttavia, non risultano, a mia conoscenza, studi in grado di confermare questa ipotesi.

L'uomo moderno è il risultato di millenni di evoluzione. Sarebbe una grossa ingenuità pensare di poter cambiare ciò che la natura ha plasmato per migliaia di anni. La società si è organizzata nel tentativo di controllarne gli aspetti più critici, ma, come vediamo in continuazione, non tutti gli "istinti ancestrali" possono essere dominati. Tuttavia, il problema della guida pericolosa è molto sentito, dato l'alto tasso di feriti, morti e, anche, di vittime innocenti. Comprenderne gli aspetti evolutivi, non ci esime dal cercare di ridurre le conseguenze tragiche.

L'utilizzo di campagne di prevenzione che fanno leva sulla paura non sembra aver ottenuto risultati significativi (Nell, 2002). Pur essendo, forse, il più potente dissuasore dall'intraprendere comportamenti pericolosi, la paura, secondo Nell, non è stata utilizzata in modo efficace, dal momento che gli sforzi si sono sempre concentrati sugli aspetti razionali della paura, anziché su quelli strettamente emotivi. La paura è un'emozione che l'evoluzione ha fortemente conservato, ma è probabile che, nell'antichità, essa fosse più legata al pericolo di predazione, quindi di ferite e dolore, che alla morte. Il senso della morte viene attenuato, anche (o forse soprattutto) oggi, da una sorta di pregiudizio di immortalità, mentre il dolore è molto più concreto e terrificante (Nell, 2002). Per questi motivi le campagne di sensibilizzazione sui pericoli, non solo della strada, che fanno leva sulla paura della morte, si sono rivelati molto meno efficaci di quanto ci si aspettasse (Nell, 2002). Abbiamo, altresì, visto che gli stati affettivi si possono manipolare attraverso la musica e la rievocazione di ricordi autobiografici (Pecher et al., 2009), ma, al di fuori del contesto sperimentale, ascoltare musica rilassante e "fare pensieri felici", per ovvie ragioni, non può essere più di una raccomandazione. Come appare ovvio, una valutazione preliminare delle caratteristiche di personalità dell'aspirante conducente non sarebbe proponibile, in quanto lesivo delle fondamentali libertà individuali. C'è da dire che, in Italia, l'età per il conseguimento della patente di guida dell'automobile è più alta rispetto ad altri paesi (18 anni, rispetto a 16), il che potrebbe, in parte, permettere al sistema di controllo degli impulsi di maturare. D'altro canto è possibile, comunque, guidare motocicli o mini-automobili da 50cc., che sebbene meno potenti non sono certo meno pericolosi, già dai 14 anni. Ciò che possiamo fare, al di là della regolamentazione legislativa, è cercare di migliorare le abilità dei guidatori a livello cognitivo e precognitivo.

Gli studi eseguiti con simulatori di guida hanno mostrato la possibilità di migliorare la capacità di detezione degli indizi di pericolo, riducendo quindi il numero di incidenti. Effettivamente questi trattamenti si sono rivelati decisamente più efficaci rispetto alle più classiche metodiche di addestramento, costituite da semplici compiti di rilevazione eseguiti al computer, probabilmente anche in virtù del maggior coinvolgimento emotivo che l'esperienza immersiva con il simulatore è in grado di generare (Tagliabue e Sarlo, 2015; Tagliabue et al., 2013, 2017, 2019; Vidotto et al., 2015). A questo proposito, va ricordato che i risultati ottenuti con il simulatore hanno permesso di supportare la teoria dell'esistenza di un sistema anticipatorio affettivo, precognitivo, di rilevamento del pericolo, in accordo con la teoria del marcatore somatico di Damasio (Tagliabue e Sarlo, 2015). Questo sistema anticipatorio necessita di molteplici esperienze, emotivamente significative, per essere sviluppato e, di conseguenza, l'uso del simulatore può essere uno strumento altamente efficace per permettere ai motociclisti inesperti di accumulare esperienze in tutta sicurezza. Si è visto, inoltre, che i miglioramenti ottenuti attraverso questo tipo di esperienza tendono a consolidarsi e a mantenersi nel tempo (Tagliabue et al., 2019). Una grossa limitazione di questo tipo di strumentazione, almeno per quanto riguarda il simulatore finora utilizzato, è che non permette di allenare la coordinazione motoria, con tutto quell'insieme di sensazioni propriocettive e automatismi che, nella guida, soprattutto in ambito motociclistico, possono fare la differenza tra evitare o incorrere in un incidente. Nonostante ciò, l'utilizzo del simulatore potrebbe essere implementato nei normali programmi per ottenere la licenza di guida o nelle fasi preliminari di corsi di perfezionamento e guida sicura.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Tit, A. A. (2020). The impact of drivers' personality traits on their risky driving behaviors. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 30(4), 498–509.
<https://doi.org/10.1080/10911359.2019.1700866>
- Baker, M. D., Jr., & Maner, J. K. (2008). Risk-taking as a situationally sensitive male mating strategy. *Evolution and Human Behavior*, 29(6), 391-395.
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2008.06.001>
- Bandura, A. (1963). Social reinforcement and behavior change—Symposium, 1962: 1 Behavior theory and identificatory learning. *American Journal of Orthopsychiatry*, 33(4), 591–601.
<https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1963.tb01007.x>
- Bandura, A. (2018). Toward a psychology of human agency: pathways and reflections. *Perspectives on Psychological Science* 13 (2): 130-36.
<https://doi:10.1177/1745691617699280>.
- Bao, S., & Boyle, L. N. (2009). Age-related differences in visual scanning at median-divided highway intersections in rural areas. *Accident Analysis and Prevention*, 41(1), 146–152. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.10.007>
- Barnard, M. P., & Chapman, P. (2016). Are anxiety and fear separable emotions in driving? A laboratory study of behavioural and physiological responses to different driving environments. *Accident Analysis and Prevention*, 86, 99–107.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.021>
- Barry, H., Child, I. e Bacon, M. (1959). Relation of child training to subsistence economy. *American Anthropologist*, 61, 51-63.
- Bassett, J. F., & Moss, B. (2004). Men and women prefer risk takers as romantic and nonromantic partners. *Current Research in Social Psychology*, 9(10), 1–10.
- Bechara, A., & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and Economic Behavior*, 52(2), 336–372.
<https://doi.org/10.1016/j.geb.2004.06.010>

- Bernstein, J. P. K., & Calamia, M. (2019). Dimensions of driving-related emotions and behaviors: An exploratory factor analysis of common self-report measures. *Accident Analysis and Prevention*, *124*, 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.01.004>
- Berridge, K. C., & Winkielman, P. (2003). What is an unconscious emotion? (The case for unconscious 'liking'). *Cognition and Emotion*, *17*(2), 181–211. <https://doi.org/10.1080/02699930302289>
- Braitman, K. A., & Braitman, A. L. (2017). Patterns of distracted driving behaviors among young adult drivers: Exploring relationships with personality variables. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *46*(Part A), 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.01.015>
- Carver, C. S. (2003). Pleasure as a sign you can attend to something else: Placing positive feelings within a general model of affect. *Cognition and Emotion*, *17*(2), 241–261. <https://doi.org/10.1080/02699930302294>
- Carver, C. S., Scheier, M. F., Giampietro, M., & Iannello, P. (2019). *Psicologia della personalità. Prospettive teoriche, strumenti e contesti applicativi*. (E. Zugno, Trad.). Pearson.
- Chan, M., & Singhal, A. (2015). Emotion matters: Implications for distracted driving. *Safety Science*, *72*, 302–309. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.10.002>
- Charlton, S. G., & Starkey, N. J. (2016). Risk in our midst: Centrelines, perceived risk, and speed choice. *Accident Analysis and Prevention*, *95*(Part A), 192–201. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.07.019>
- Cloninger, C. R. (1987). A systematic method for clinical description and classification of personality variants: A proposal. *Archives of General Psychiatry*, *44*(6), 573–588. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1987.01800180093014>
- Cordellieri, P., Sdoia, S., Ferlazzo, F., Sgalla, R., & Giannini, A. M. (2019). Driving attitudes, behaviours, risk perception and risk concern among young student car-drivers, motorcyclists and pedestrians in various EU countries. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *65*, 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.07.012>
- Cornoldi, C. & Tagliabue, M. (2013). *Incontro con la Psicologia* (2. ed.). Il Mulino.

- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (2008). The NEO Inventories. In R. P. Archer & S. R. Smith (Eds.), *Personality assessment*. (pp. 213–245). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Coull, J. T., Frith, C. D., Frackowiak, R. S. J., & Grasby, P. M. (1996). A fronto-parietal network for rapid visual information processing: A PET study of sustained attention and working memory. *Neuropsychologia*, 34(11), 1085–1095.
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(96\)00029-2](https://doi.org/10.1016/0028-3932(96)00029-2)
- Crundall, D., Chapman, P., Trawley, S., Collins, L., van Loon, E., Andrews, B., & Underwood, G. (2012). Some hazards are more attractive than others: Drivers of varying experience respond differently to different types of hazard. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 600–609. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.049>
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. John Murray. <https://doi.org/10.1037/10001-000>
- Darwin, C. (1901). *The descent of man and selection in relation to sex*. New ed. John Murray. <https://doi.org/10.1037/13726-000>. (Opera originale pubblicata nel 1871).
- Darwin, C. (1998). *On the origin of species by means of natural selection, or, The preservation of favored races in the struggle for life*. Project Gutenberg. (Opera originale pubblicata nel 1859).
- De Beni, R., Carretti, B., Moè, A., & Pazzaglia, F. (2014). *Psicologia della personalità e delle differenze individuali*. (2. ed.). il Mulino
- Delhomme, P., Chaurand, N., & Paran, F. (2012). Personality predictors of speeding in young drivers: Anger vs sensation seeking. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(6), 654–666.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.06.006>
- Depue, RA & Collins, PF. (1999). Neurobiology of the structure of personality: Dopamine, facilitation of incentive motivation, and extraversion. *Behavioral and Brain Sciences*. 22. 491-+. 10.1017/S0140525×99002046.
- De Pascalis, V. (2004). On the psychophysiology of extraversion. In R. M. Stelmack (Ed.), *On the psychobiology of personality: Essays in honor of Marvin Zuckerman*. (pp. 295–327). Elsevier Science. <https://doi.org/10.1016/B978-008044209-9/50017-8>
- Di Lollo, V., Kawahara, J., Zuvic, S. M., & Visser, T. A. W. (2001). The preattentive emperor has no clothes: A dynamic redressing. *Journal of Experimental*

- Psychology: General*, 130(3), 479–492. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.3.479>
- Dula, C. S., & Ballard, M. E. (2003). Development and evaluation of a measure of dangerous, aggressive, negative emotional, and risky driving. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(2), 263–282.
<https://doi.org/10.1111/j.15591816.2003.tb01896.x>
- Eherenfreund-Hager, A., & Taubman-Ben-Ari, O. (2016). The effect of affect induction and personal variables on young drivers' willingness to drive recklessly. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 41(Part A), 138–149.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.06.008>
- Eherenfreund-Hager, A., Ben-Ari, O. T., Toledo, T., & Farah, H. (2017). The effect of positive and negative emotions on young drivers: A simulator study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 49, 236–243.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.07.002>
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86–88.
<https://doi.org/10.1126/science.164.3875.86>
- Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384–392.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.4.384>
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169–189.
https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403_3
- Ellis, B. J., Del Giudice, M., Dishion, T. J., Figueredo, A. J., Gray, P., Griskevicius, V., Hawley, P. H., Jacobs, W. J., James, J., Volk, A. A., & Wilson, D. S. (2012). The evolutionary basis of risky adolescent behavior: Implications for science, policy, and practice. *Developmental Psychology*, 48(3), 598–623.
<https://doi.org/10.1037/a0026220>
- European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport, Giannelos, I., Smit, G., Gonzalez Martinez, A. (2019). *Business case to increase female employment in transport: final report*, Publications Office.
<https://data.europa.eu/doi/10.2832/93598>

- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(3), 340–347. <https://doi.org/10.1162/089892902317361886>
- Farthing, G. W. (2005). Attitudes toward heroic and nonheroic physical risk takers as mates and as friends. *Evolution and Human Behavior*, 26(2), 171-185. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2004.08.004>
- Figueredo, A. J., Sefcek, J. A., Vasquez, G., Brumbach, B. H., King, J. E., & Jacobs, W. J. (2005). Evolutionary Personality Psychology. In D. M. Buss (Ed.), *The handbook of evolutionary psychology*. (pp. 851–877). John Wiley & Sons, Inc.
- Fredrickson, B. L. (1998). What good are positive emotions? *Review of General Psychology*, 2(3), 300–319. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.300>
- Fredrickson, B. L. (2001). The role of positive emotions in positive psychology: The broaden-and-build theory of positive emotions. *American Psychologist*, 56(3), 218–226. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.218>
- Geary, D. C. (2006). Sexual selection and the evolution of human sex differences. *Psihologijske Teme*, 15(2), 203–238.
- Gianfranchi, E., Spoto, A., & Tagliabue, M. (2017). Risk profiles in novice road users: Relation between moped riding simulator performance, on-road aberrant behaviors and dangerous driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 49, 132–144. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.06.016>
- Gianfranchi, E., Tagliabue, M., Spoto, A., & Vidotto, G. (2017). Sensation seeking, non-contextual decision making, and driving abilities as measured through a moped simulator. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02126>
- Gianfranchi, E., Tagliabue, M., & Vidotto, G. (2018). Personality traits and beliefs about peers' on-road behaviors as predictors of adolescents' moped-riding. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02483>
- Gören, E. (2016). The biogeographic origins of novelty-seeking traits. *Evolution and Human Behavior*, 37(6), 456–469. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.04.005>
- Grandori, A., & Neri, M. (2000). Part I: The Actor: Chapter 2: Decision and Motivation. *Organization & Economic Behaviour*, 54–83.

- Greitemeyer, T., Kastenmüller, A., & Fischer, P. (2013). Romantic motives and risk-taking: evolutionary approach. *Journal of Risk Research*, *16*(1), 19–38.
<https://doi.org/10.1080/13669877.2012.713388>
- Gulseven, O., & Mostert, J. (2019). The role of phenotypic personality traits as dimensions of decision-making styles. *The Open Psychology Journal*, *12*.
<https://doi.org/10.2174/1874350101912010084>
- Haase, Claudia M., and Rainer K. Silbereisen. (2011). “Effects of positive affect on risk perceptions in adolescence and young adulthood.” *Journal of Adolescence* *34* (1): 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2010.03.004>.
- Harbeck, E. L., & Glendon, A. I. (2013). How reinforcement sensitivity and perceived risk influence young drivers’ reported engagement in risky driving behaviors. *Accident Analysis and Prevention*, *54*, 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.02.011>
- Harbeck, E. L., Glendon, A. I., & Hine, T. J. (2017). Reward versus punishment: Reinforcement sensitivity theory, young novice drivers’ perceived risk, and risky driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *47*, 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.04.001>
- Herman, A. M., Critchley, H. D., & Duka, T. (2018). Risk-taking and impulsivity: The role of mood states and interoception. *Frontiers in Psychology*, *9*.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01625>
- Higgins, E. T. (1997). Beyond pleasure and pain. *American Psychologist*, *52*(12), 1280-1300. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.52.12.1280>
- Horswill, M. S. (2016). Hazard perception in driving. *Current Directions in Psychological Science*, *25*(6), 425–430. <https://doi.org/10.1177/09637214166663186>
- Hu, T.-Y., Xie, X., & Li, J. (2013). Negative or positive? The effect of emotion and mood on risky driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *16*, 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.08.009>
- ISTAT (2020). Istituto Nazionale di Statistica. Available at:
https://www.istat.it/it/files//2020/07/Road-accidents_2019_EN.pdf
- Jallais, C., Gabaude, C., & Paire-ficout, L. (2014). When emotions disturb the localization of road elements: Effects of anger and sadness. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *23*, 125–132.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.12.023>

- Jeon, M. (2016). Don't cry while you're driving: Sad driving is as bad as angry driving. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(10), 777–790. <https://doi.org/10.1080/10447318.2016.1198524>
- Jeon, M., Walker, B. N., & Yim, J.-B. (2014). Effects of specific emotions on subjective judgment, driving performance, and perceived workload. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 24, 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.04.003>
- Jones, M. P., Chapman, P., & Bailey, K. (2014). The influence of image valence on visual attention and perception of risk in drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 73, 296–304. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.09.019>
- Jones Ross, R. W., Scialfa, C. T., & Cordazzo, S. T. D. (2015). Predicting on-road driving performance and safety in cognitively impaired older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(11), 2365–2369. <https://doi.org/10.1111/jgs.13712>
- Kelly, G. A. (2003). A brief introduction to personal construct theory. In F. Fransella (Ed.), *International handbook of personal construct psychology*. (pp. 3–20). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/0470013370.ch1>
- Kinnear, N., Kelly, S. W., Stradling, S., & Thomson, J. (2013). Understanding how drivers learn to anticipate risk on the road: A laboratory experiment of affective anticipation of road hazards. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1025–1033. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.08.008>
- LeDoux, J. E., & Phelps, E. A. (2008). Emotional networks in the brain. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions*., 3rd ed. (pp. 159–179). The Guilford Press.
- Lemarié, L., Bellavance, F., & Chebat, J.-C. (2019). Regulatory focus, time perspective, locus of control and sensation seeking as predictors of risky driving behaviors. *Accident Analysis and Prevention*, 127, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.02.025>
- Lench, H. C., & Darbor, K. E. (2014). Negative affective reactions reduce perceived likelihood of risk. *Motivation and Emotion*, 38(4), 569–577. <https://doi.org/10.1007/s11031-014-9398-1>

- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice. *Cognition and Emotion*, *14*(4), 473–493. <https://doi.org/10.1080/026999300402763>
- Levenson, R. W. (1999). The intrapersonal functions of emotion, *Cognition & Emotion*, *13*:5, 481-504, <https://doi.org/10.1080/026999399379159>
- Levenson, R.W., Ekman, P. & Friesen, W.V. (1990), Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, *27*: 363-384. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1990.tb02330.x>
- Loewenstein, G., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, E. S. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, *127*, 267–286
- Loftus, G. R., & Mackworth, N. H. (1978). Cognitive determinants of fixation location during picture viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *4*(4), 565–572. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.4.4.565>
- Lucidi, F., Mallia, L., Giannini, A. M., Sgalla, R., Lazuras, L., Chirico, A., Alivernini, F., Girelli, L., & Violani, C. (2019). Riding the adolescence: Personality subtypes in young moped riders and their association with risky driving attitudes and behaviors. *Frontiers in Psychology*, *10*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00300>
- Lustman, M., Wiesenthal, D. L., & Flett, G. L. (2010). Narcissism and aggressive driving: Is an inflated view of the self a road hazard? *Journal of Applied Social Psychology*, *40*(6), 1423–1449. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00624.x>
- Machin, M. A., & Sankey, K. S. (2008). Relationships between young drivers' personality characteristics, risk perceptions, and driving behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, *40*(2), 541–547. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2007.08.010>
- MAIDS (2004). In-Depth Investigation of Motorcycle Accidents. Available at: http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/maids_report_1_2_september_2004.pdf
- Mangini, E. (2001). *Lezioni sul pensiero freudiano e sue iniziali diramazioni*. LED.
- Matsumoto, D. (1987). The role of facial response in the experience of emotion: More methodological problems and a meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*(4), 769–774. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.4.769>

- Matthews, G. (2016). Traits, cognitive processes and adaptation: An elegy for Hans Eysenck's personality theory. *Personality and Individual Differences*, 103, 61–67. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.04.037>
- Matthews, G., & Gilliland, K. (1999). The personality theories of H J Eysenck and J A Gray: A comparative review. *Personality and Individual Differences*, 26(4), 583–626. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00158-5](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00158-5)
- Masclet, N., Nicolletau, M., Martha, C., Naude, C., Serre, T., & Ragot-Court, I. (2021). The predictive role of achievement goals adoption on sensation-seeking and risk taking in driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 79, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.03.006>
- Megías, A., Cándido, A., Catena, A., Molinero, S., & Maldonado, A. (2014). The passenger effect: risky driving is a function of the driver-passenger emotional relationship. *Applied Cognitive Psychology*, 28(2), 254–258. <https://doi.org/10.1002/acp.2989>
- Megías, A., Cortes, A., Maldonado, A., & Cándido, A. (2017). Using negative emotional feedback to modify risky behavior of young moped riders. *Traffic Injury Prevention*, 18(4), 351–356. <https://doi.org/10.1080/15389588.2016.1205189>
- Megías, A., Maldonado, A., Cándido, A., & Catena, A. (2011). Emotional modulation of urgent and evaluative behaviors in risky driving scenarios. *Accident Analysis and Prevention*, 43(3), 813–817. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.10.029>
- Mesken, J., Hagenzieker, M. P., Rothengatter, T., & de Waard, D. (2007). Frequency, determinants, and consequences of different drivers' emotions: An on-the-road study using self-reports, (observed) behaviour, and physiology. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 10(6), 458–475. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2007.05.001>
- Meuleners, L., & Fraser, M. (2015). A validation study of driving errors using a driving simulator. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 29, 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.11.009>
- Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A cognitive-affective system theory of personality: reconceptualizing situations, dispositions, dynamics, and invariance in personality structure. *Psychological Review*, 102, 246–268. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.246>

- Mogilski, J. K. (2021). Parental investment theory. In T. K. Shackelford (Ed.), *The SAGE handbook of evolutionary psychology: Foundations of evolutionary psychology*. (pp. 137–154). Sage Reference. <https://doi.org/10.4135/9781529739442.n8>
- Nell, V. (2002). Why young men drive dangerously: Implications for injury prevention. *Current Directions in Psychological Science*, 11(2), 75–79.
- Nolen-Hoeksema, S., Fredrickson, B. L., Loftus, G. & Wagenaar, W. A. (2014). *Atkinson & Hilgard's Introduzione alla Psicologia* (15. ed; L. Buonarrivo, Trad.). Piccin.
- Pavicevic, M. S., & Zivkovic, T. L. (2021). Parenting Styles as Predictors of Adolescents' Self-Efficacy and Subjective Well-Being. *New Educational Review*, 65(3), 29–39. <https://doi.org/10.15804/ner.21.65.3.02>
- Pawlowski, B., Atwal, R., & Dunbar, R. I. M. (2008). Sex differences in everyday risk-taking behavior in humans. *Evolutionary Psychology*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.1177/147470490800600104>
- Pêcher, C., Lemerrier, C., & Cellier, J.-M. (2009). Emotions drive attention: Effects on driver's behaviour. *Safety Science*, 47(9), 1254–1259 <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2009.03.011>
- Pilastro, A. (2007). *Sesso ed evoluzione*. Bompiani.
- Qian Huang. (2012). Action research on motivation in english reading. *Theory & Practice in Language Studies*, 2(8), 1755–1761. <https://doi.org/10.4304/tpls.2.8.1755-1761>
- Reniers, R. L. E. P., Murphy, L., Lin, A., Bartolomé, S. P., & Wood, S. J. (2016). Risk perception and risk-taking behaviour during adolescence: The influence of personality and gender. *PLoS ONE*, 11(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153842>
- Rhodes, N., & Pivik, K. (2011). Age and gender differences in risky driving: The roles of positive affect and risk perception. *Accident Analysis and Prevention*, 43(3), 923–931. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.015>
- Roberts, B. W., Walton, K. E., & Viechtbauer, W. (2006). Patterns of mean-level change in personality traits across the life course: A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 132(1), 1–25. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.1.1>

- Robinson, M. D. (1998). Running from William James' Bear: A review of preattentive mechanisms and their contributions to emotional experience. *Cognition & Emotion*, 12(5), 667–696. <https://doi.org/10.1080/026999398379493>
- Rogers, C. R. (1947). Some observations on the organization of personality. *American Psychologist*, 2(9), 358–368. <https://doi.org/10.1037/h0060883>
- Rogers, C. R. (1979). *Education*, 100(2), 98.
- Rogers, C. R. (2007). *Terapia centrata sul cliente* (Vol. 7). edizioni la meridiana.
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(5), 805–819. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.5.805>
- Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379–399. <https://doi.org/10.1037/h0046234>
- Siegel, J. T. (2011). Dying for romance: Risk taking as purposive behavior. *Psychology, Health & Medicine*, 16(6), 719–726. <https://doi.org/10.1080/13548506.2011.579985>
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280–285. <https://doi.org/10.1126/science.3563507>
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2007). The affect heuristic. *European Journal of Operational Research*, 177(3), 1333–1352. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.04.006>
- Slovic, P., Peters, E., Finucane, M. L., & MacGregor, D. G. (2005). Affect, risk, and decision making. *Health Psychology*, 24(4, Suppl), S35–S40. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.24.4.S35>
- Smorti, M., Andrei, F., & Trombini, E. (2018). Trait emotional intelligence, personality traits and social desirability in dangerous driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.06.012>
- Smorti, M., & Guarnieri, S. (2014). Sensation seeking, parental bond, and risky driving in adolescence: Some relationships, matter more to girls than boys. *Safety Science*, 70, 172–179. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.05.019>

- Soane, E., & Chmiel, N. (2005). Are risk preferences consistent? The influence of decision domain and personality. *Personality and Individual Differences*, 38(8), 1781–1791. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.10.005>
- Sobkow, A., Traczyk, J., & Zaleskiewicz, T. (2016). The affective bases of risk perception: Negative feelings and stress mediate the relationship between mental imagery and risk perception. *Frontiers in Psychology*, 7.
- Song, X., Yin, Y., Cao, H., Zhao, S., Li, M., & Yi, B. (2021). The mediating effect of driver characteristics on risky driving behaviors moderated by gender, and the classification model of driver's driving risk. *Accident Analysis and Prevention*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2021.106038>
- Specht, J., Egloff, B., & Schmukle, S. C. (2011). Stability and change of personality across the life course: The impact of age and major life events on mean-level and rank-order stability of the Big Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(4), 862–882. <https://doi.org/10.1037/a0024950>
- Starkey, N. J., & Isler, R. B. (2016). The role of executive function, personality and attitudes to risks in explaining self-reported driving behaviour in adolescent and adult male drivers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 38, 127–136. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.01.013>
- Stebly, N. M. (1992). A meta-analytic review of the weapon focus effect. *Law and Human Behavior*, 16(4), 413–424. <https://doi.org/10.1007/BF02352267>
- Steinhauser, K., Leist, F., Maier, K., Michel, V., Pärsh, N., Rigley, P., Wurm, F., & Steinhauser, M. (2018). Effects of emotions on driving behavior. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 59(Part A), 150–163. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.08.012>
- Stelmack, R. M., & Rammsayer, T. H. (2008). Psychophysiological and biochemical correlates of personality. In G. J. Boyle, G. Matthews, & D. H. Saklofske (Eds.), *The SAGE handbook of personality theory and assessment, Vol 1: Personality theories and models*. (pp. 33–55). Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781849200462.n2>
- Tagliabue, M., Da Pos, O., Spoto, A., & Vidotto, G. (2013). The contribution of attention in virtual moped riding training of teenagers. *Accident Analysis and Prevention*, 57, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.034>

- Tagliabue, M., & Sarlo, M. (2015). Affective components in training to ride safely using a moped simulator. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 35, 132–138. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.10.018>
- Tagliabue, M., Gianfranchi, E., & Sarlo, M. (2017). A first step toward the understanding of implicit learning of hazard anticipation in inexperienced road users through a moped-riding simulator. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00768>
- Tagliabue, M., Sarlo, M., & Gianfranchi, E. (2019). How can on-road hazard perception and anticipation be improved? Evidence from the body. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00167>
- Tootell, R. B. H., Reppas, J. B., Dale, A. M., Look, R. B., Sereno, M. I., Malach, R., Brady, T. J., & Rosen, B. R. (1995). Visual motion aftereffect in human cortical area MT revealed by functional magnetic resonance imaging. *Nature*, 375(6527), 139–141. <https://doi.org/10.1038/375139a0>
- Toplak, M. E., Sorege, G. B., Benoit, A., West, R. F., and Stanovich, K. E. (2010). Decision-making and cognitive abilities: a review of associations between Iowa gambling task performance, executive functions, and intelligence. *Clin. Psychol. Rev.* 30, 562–581. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.04.002>
- Triandis, H. C., & Suh, E. M. (2002). Cultural influences on personality. *Annual review of psychology*, 53(1), 133-160.
- Trivers, R.L. (1971) The Evolution of Reciprocal Altruism. *Quarterly Review of Biology*, 46, 35-57. <https://doi.org/10.1086/406755>
- Trivers, R. (1972). Parental investment and sexual selection. *Sexual Selection & the Descent of Man*, Aldine de Gruyter, New York, 136-179.
- Twenge JM. Birth cohort changes in extraversion: A cross-temporal meta-analysis, 1966-1993. *Personality and Individual Differences*. 2001;30(5):735-748. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00066-0](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00066-0)
- Ulleberg, P., & Rundmo, T. (2003). Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers. *Safety Science*, 41(5), 427–443. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(01\)00077-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(01)00077-7)

- Vasey, P. L., & Forrester, D. L. (2011). Review of sexual selection and the origins of human mating systems. *Archives of Sexual Behavior*, 40(6), 1333–1339.
<https://doi.org/10.1007/s10508-011-9857-7>
- Vassallo, S., Lahaussé, J., & Edwards, B. (2016). Factors affecting stability and change in risky driving from late adolescence to the late twenties. *Accident Analysis and Prevention*, 88, 77–87. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.12.010>
- Vidotto, G., Tagliabue, M., & Tira, M. D. (2015). Long-lasting virtual motorcycle-riding trainer effectiveness. *Frontiers in Psychology*, 6.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01653>
- White, J. K., Hendrick, S. S., & Hendrick, C. (2004). Big five personality variables and relationship constructs. *Personality and Individual Differences*, 37(7), 1519–1530.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2004.02.019>
- Wilke, A., Hutchinson, J. M. C., Todd, P. M., & Kruger, D. J. (2006). Is risk taking used as a cue in mate choice? *Evolutionary Psychology*, 4, 367–393.
- Wilson, R. S., Zwickle, A., & Walpole, H. (2019). Developing a broadly applicable measure of risk perception. *Risk Analysis*, 39(4), 777–791.
<https://doi.org/10.1111/risa.13207>
- Wood, J. M., Horswill, M. S., Lacherez, P. F., & Anstey, K. J. (2013). Evaluation of screening tests for predicting older driver performance and safety assessed by an on roadtest. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1161–1168.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.009>
- Wu, L., Zeng, S., & Wu, Y. (2018). Affect heuristic and format effect in risk perception. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 46(8), 1331–1344. <https://doi.org/10.2224/sbp.6957>
- Yazdani, S., & Ross, S. (2019). Carl Rogers' Notion of "Self-actualization" in Joyce's A Portrait of the Artist as a Young Man. 3L: *Southeast Asian Journal of English Language Studies*, 25(2), 61–73. <https://doi.org/10.17576/3L-2019-2502-05>
- Zahavi. (1975). Mate selection—A selection for a handicap. *Journal of Theoretical Biology*, 53(1), 205–214. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(75\)90111-3](https://doi.org/10.1016/0022-5193(75)90111-3)
- Zamperini, A. (2014). *La bestia dentro di noi: smascherare l'aggressività*. il Mulino.
- Žardeckaitė-Matulaitienė, K., Endriulaitienė, A., Šeibokaitė, L., Markšaitytė, R., & Slavinskienė, J. (2020). Difficulties in emotion regulation and attitudes towards

- risky driving in a group of pre-licensed drivers. *Psihologijske Teme*, 29(2), 339–356.
<https://doi.org/10.31820/pt.29.2.7>
- Zimasa, T., Jamson, S., & Henson, B. (2017). Are happy drivers safer drivers? Evidence from hazard response times and eye tracking data. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 46(Part A), 14–23.
<https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.12.005>
- Zimbardo, P. G., & Boyd, J. N. (1999). Putting time in perspective: A valid, reliable individual-differences metric. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1271–1288. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1271>
- Zuckerman, M. (1971). Dimensions of sensation seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36(1), 45–52. <https://doi.org/10.1037/h0030478>
- Zuckerman, M., & Kuhlman, D. M. (2000). Personality and risk-taking: Common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68(6), 999–1029.
<https://doi.org/10.1111/1467-6494.00124>
- Zuckerman, M., Buchsbaum, M. S., & Murphy, D. L. (1980). Sensation seeking and its biological correlates. *Psychological Bulletin*, 88(1), 187-214.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.1.187>