



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PAVIA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL SISTEMA NERVOSO E DEL  
COMPORTAMENTO

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOLOGIA

"Un'analisi comparativa tra giovani e anziani nelle  
abilità di Pragmatica e Teoria della Mente: un  
confronto tra prove di laboratorio e compiti  
ecologici"

RELATORE:  
PROF.SSA ELENA CAVALLINI

CORRELATORE:  
Dott.ssa Alessia Rosi

Tesi di Laurea di  
Tatiana Rodella  
522385

Anno Accademico 2023/2024

*Curate ut valeatis,*  
*Fate in modo di stare bene*

**"Un'analisi comparativa tra giovani e anziani nelle abilità di Pragmatica e Teoria della  
Mente: un confronto tra prove di laboratorio e compiti ecologici"**

<b>Abstract</b>	<b>5</b>
<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
<b>Capitolo 1. Pragmatica e Teoria della Mente: cambiamenti legati all'età e confronto tra prove ecologiche e di laboratorio</b>	<b>9</b>
1.1 Pragmatica e Teoria della Mente: il ruolo che rivestono nella vita sociale dell'anziano	9
1.2 L'evoluzione della Teoria della Mente nell'invecchiamento	19
1.3 Il declino nella pragmatica in tarda età	24
1.3.1 Pragmatica espressiva	24
1.3.1.1 Aspetti linguistici: coerenza narrativa e <i>off-topic verbosity</i>	24
1.3.1.2 Aspetti extralinguistici, paralinguistici e contestuali	35
1.3.2 Pragmatica ricettiva	38
1.3.2.1 Il declino nell'interpretazione di metafore e proverbi	38
1.3.2.2 La complessità dell'umorismo negli anziani: difficile da comprendere, ma ben apprezzato	43
1.4 Confronto tra compiti di laboratorio e valutazione ecologica momentanea (EMA)	46
<b>Capitolo 2. Lo studio "La valutazione del funzionamento sociale e comunicativo in giovani e anziani attraverso strumenti ecologici"</b>	<b>53</b>
2.1 Obiettivi e ipotesi	53
2.2 Campione e criteri di eleggibilità	55
2.3 Materiali e procedura	57
2.4 Analisi dei dati	66
2.4.1 Compiti di laboratorio	66
2.4.2 Protocollo EMA	69
2.5 Discussione e conclusione	73
2.5.1 Compiti di laboratorio	73
2.5.2 Compito ecologico (EMA)	77
2.5.3 Confronto tra compiti di laboratorio e compiti ecologici (EMA)	80

<b>Appendice</b>	85
<b>Bibliografia</b>	86

## ABSTRACT

La Pragmatica e la Teoria della Mente rivestono un ruolo cruciale nella comunicazione. Il declino di queste abilità, che si verifica durante l'invecchiamento, può avere ripercussioni significative sul funzionamento sociale e sul benessere soggettivo. Tuttavia, la letteratura in merito è limitata e ha previsto principalmente l'utilizzo di compiti di laboratorio.

Alla luce di queste considerazioni, il presente studio ha valutato le differenze tra giovani e anziani nelle abilità di Pragmatica e Teoria della Mente, confrontando prove di laboratorio e compiti ecologici. A tal fine, 162 partecipanti (82 giovani di 20 - 35 anni; 80 anziani, di età superiore ai 65 anni) hanno svolto prove tradizionali, distribuite in due sessioni a distanza di una settimana, per valutare vocabolario, ToM, Pragmatica, funzionamento sociale e benessere. Tra i due incontri è stato implementato un protocollo di *Ecological Momentary Assessment* (EMA), che ha previsto la compilazione di cinque sondaggi al giorno per sette giorni mediante un'applicazione per smartphone, al fine di indagare: ToM e propensione alla ToM, produzione e comprensione pragmatica, un costrutto che unisce ToM e Pragmatica (PragmaToM), funzionamento sociale e benessere soggettivo.

Dai risultati è emerso che le differenze d'età nella capacità di inferire stati mentali propri e altrui e nella competenza pragmatica sono più evidenti nei compiti di laboratorio rispetto alla valutazione ecologica. Le motivazioni alla base di questa divergenza verranno approfondite, tra queste troviamo il fatto che le prove naturalistiche non valutano l'abilità in sé, bensì la propensione all'utilizzo di tali abilità. Infatti, i risultati ottenuti dal protocollo EMA si basano su risposte auto-riferite, per cui non riflettono un dato oggettivo, bensì un'autovalutazione basata sulle percezioni dei partecipanti. Questo è particolarmente rilevante nel caso degli anziani, che tendono a sovrastimare le proprie capacità.

**Parole chiave:** Teoria della Mente, pragmatica, compiti di laboratorio, *Ecological Momentary Assessment* (EMA), invecchiamento

## ABSTRACT

Pragmatics and Theory of Mind play a crucial role in communication. The decline of these abilities during aging can have significant consequences on social functioning and subjective well-being. However, the existing literature is limited and has primarily focused on the use of laboratory tasks. In light of these considerations, the present study evaluated the differences in pragmatics and Theory of Mind abilities between young and older adults by comparing laboratory tests and ecological tasks.

To this end, 162 participants (82 young adults aged 20-35 years and 80 older adults aged over 65 years) completed traditional assessments over two sessions, with one week between them, to evaluate vocabulary, Theory of Mind (ToM), pragmatics, social functioning, and well-being. Between these sessions, an Ecological Momentary Assessment (EMA) protocol was implemented, which involved participants completing five surveys per day for seven days via a smartphone application. These surveys aimed to investigate ToM and ToM propensity, pragmatic production and comprehension, a combined construct of ToM and pragmatics (PragmaToM), social functioning, and subjective well-being.

The results revealed that age-related differences in the ability to infer one's own and others' mental states, and in pragmatic competence, are more pronounced in laboratory tasks compared to ecological momentary assessments. The underlying reasons for these differences will be explored, including the notion that naturalistic tasks assess the propensity to use these capabilities rather than the abilities themselves. Indeed, the EMA results are based on self-reported responses, reflecting subjective self-assessment rather than objective data. This is particularly relevant in the case of older adults, who tend to overestimate their capabilities.

**Keywords:** Theory of Mind, pragmatics, laboratory tasks, Ecological Momentary Assessment (EMA), aging

## INTRODUZIONE

Lo studio della Teoria della Mente e della Pragmatica nell'invecchiamento costituisce un ambito di ricerca di recente sviluppo. La letteratura che si è occupata di indagare le differenze tra giovani e anziani in queste abilità ha principalmente utilizzato compiti di laboratorio, piuttosto che prove ecologiche. Il declino nella capacità di inferire stati mentali propri e altrui in tarda età è stato evidenziato indipendentemente dai parametri specifici dei compiti, per esempio in storie verbali o in videoregistrate (Henry et al., 2013). Ulteriori studi hanno riscontrato negli anziani la compromissione delle abilità di pragmatica a livello di produzione orale. Per esempio, la propensione a omettere i referenti di una frase, come non indicare i soggetti di un'azione, causando ambiguità e confusione nell'interlocutore (Baraldi & Domaneschi, 2024). Un fenomeno di recente studio è l'*off-topic verbosity*, ossia la tendenza degli anziani ad andare fuori tema durante la produzione di un discorso, introducendo elementi non pertinenti al tema corrente (Cavallini & Ceccato, 2017; Pushkar et al., 2000). Le persone in tarda età mostrano difficoltà anche nell'uso corretto di gesti e prosodia (Hilviu et al., 2022). A livello di pragmatica ricettiva, sono emersi cambiamenti legati all'età nella comprensione del linguaggio figurato, come metafore (Champagne-Lavau et al., 2012; Mashal et al., 2011) e umorismo (Bischetti et al., 2019; Mak & Carpenter, 2007; Uekermann et al., 2006). La competenza pragmatica e la ToM rivestono un ruolo cruciale nelle relazioni interpersonali, permettono di comprendere le intenzioni dell'interlocutore, quindi di cogliere il divario tra significato letterale e significato comunicativo di un'espressione. La quantità e soprattutto la qualità delle interazioni sociali sono fondamentali per il benessere mentale, emotivo e fisico degli anziani (Cohen & Wills, 1985; Palmer et al., 2016; Waldinger, 2023)

La maggior parte delle ricerche che ha esplorato le differenze tra giovani e anziani in ToM e pragmatica sono stati condotti attraverso l'utilizzo di compiti di laboratorio. Questo tipo di prove prevedono il richiamo retrospettivo, in cui il ricordo di un evento può essere influenzato

da vari fattori come l'uso di strategie euristiche (Bradburn et al. 1987), l'umore del partecipante (Shiffman et al., 2008), la desiderabilità sociale (Marlowe & Crowne, 1961), la percezione di auto-efficacia (Berry, 1999; West et al., 2008) e le credenze personali e generali sulla memoria (Cavallini et al., 2013). Inoltre, vi è una divergenza tra ciò che viene valutato con le prove ecologiche, vale a dire la propensione all'impiego di un'abilità e ciò che viene misurato con i compiti di laboratorio, ossia l'abilità in sé. Le prove naturalistiche permettono di raccogliere dati in ambienti di vita reale, favorendo la comprensione dell'esperienza intra-individuale e della sua variazione in relazione a particolari fattori, per esempio i momenti della giornata (Shiffman et al., 2008).

Quindi, misurare le abilità di ToM e pragmatica attraverso compiti ecologici può favorire una maggiore comprensione dell'evoluzione di queste capacità in funzione dell'età.

Il presente studio ha impiegato compiti di laboratorio e un protocollo di *Ecological Momentary Assessment* (EMA) al fine di indagare le differenze tra giovani e anziani nella Pragmatica e nella ToM, insieme e separatamente. In particolare, il presente elaborato nel primo capitolo fornirà una prospettiva in merito ai cambiamenti legati all'età nella Teoria della Mente e nella pragmatica. Verrà descritto come tali variabili siano essenziali per la sfera socio-emotiva dell'anziano e a sua volta per il benessere soggettivo. In questo senso, verrà rivolta particolare attenzione ai ruoli cruciali che rivestono il declino cognitivo, come nelle funzioni esecutive (inibizione, memoria di lavoro, flessibilità cognitiva), e la compromissione delle abilità socio cognitive. Al termine del primo capitolo sarà proposto un confronto tra compiti di laboratorio e prove ecologiche.

Il secondo capitolo sarà dedicato allo studio alla base del presente elaborato. In particolare, è stata formulata l'ipotesi secondo cui le differenze di età in abilità di pragmatica e ToM siano più evidenti nei compiti di laboratorio rispetto alla valutazione ecologica (EMA).

## CAPITOLO 1

### **Pragmatica e Teoria della Mente: cambiamenti legati all'età e confronto tra prove ecologiche e di laboratorio**

#### **1.1 Pragmatica e Teoria della Mente: il ruolo che rivestono nella vita sociale dell'anziano**

Le abilità pragmatiche costituiscono una dimensione fondamentale per la comunicazione e le relazioni sociali nella vita quotidiana. I primi studi che hanno cercato di darne una definizione risalgono al campo della linguistica e tra questi è nota la teoria pragmatica introdotta da Grice, esposta nel suo articolo del 1975 intitolato "*Logic and Conversation*". In essa, l'autore introduce il concetto di massime conversazionali, ossia una serie di principi che permettono una comunicazione efficace e si riferiscono a quantità, qualità, pertinenza e ambiguità delle informazioni fornite durante una conversazione. Inoltre, lo scambio comunicativo parte dal presupposto che i parlanti aderiscono in modo cooperativo alle massime come guida alla comprensione e alla produzione degli enunciati. Le persone possono violare questi principi, come nel caso di ironia, sarcasmo o inganno. La pragmatica include non solo le regole generali che guidano una conversazione, ma anche aspetti più elaborati quali l'adattamento della comunicazione al contesto sociale, culturale e situazionale. Permette di cogliere il divario tra significato letterale e significato comunicativo (ad esempio l'umorismo), quindi di comprendere le intenzioni dell'interlocutore (Grice, 1975; Levinson, 1983; Sperber & Wilson, 2005). Nel loro articolo del 2005 intitolato "*Relevance Theory*", Sperber e Wilson introducono il concetto di Rilevanza, dato dal rapporto tra il costo cognitivo di elaborare un'informazione e il beneficio informativo ottenuto da essa. Gli individui tendono a massimizzare la Rilevanza (Primo Principio Cognitivo di Rilevanza) rendendo possibile, almeno in una certa misura, la previsione e la manipolazione degli stati mentali altrui, raggiungendo i propri obiettivi comunicativi.

In particolare, le abilità pragmatiche si distinguono in comprensione pragmatica, che concerne l'interpretazione del linguaggio non letterale (come ironia e metafore), e produzione, che invece è legato ad aree del discorso come il mantenimento e la coerenza degli argomenti, la capacità di rispettare le regole del turno, comunicare un'adeguata quantità di informazioni e fornire narrazioni coese (McNamara & Durso, 2003). Inoltre, sono stati indagati anche elementi non verbali come il tono della voce, il contatto visivo, le espressioni facciali e la prossemica (Ruffman et al., 2008).

La pragmatica sorge nell'ambito della linguistica e della filosofia del linguaggio, il cui approccio si fonda sulle intuizioni e sull'osservazione del comportamento. All'inizio degli anni Duemila, si sviluppa la cosiddetta pragmatica sperimentale, che nasce dall'incontro tra pragmatica teorica e psicologia cognitiva e corrisponde ad un ambito interdisciplinare che ha l'obiettivo di indagare i processi cognitivi coinvolti nell'utilizzo del linguaggio (Domaneschi & Bambini, 2022). Il crescente interesse per la pragmatica in ambito di ricerca ha permesso di realizzare numerosi strumenti, che mirano alla misurazione delle abilità pragmatiche di produzione e comprensione. In ambito italiano troviamo la *Batteria sul linguaggio dell'emisfero destro* (BLED), che valuta l'eventuale presenza di un deficit di natura pragmaticoverbale in pazienti con lesioni cerebrali (Rinaldi et al., 2004), *Assessment Battery for Communication* (AbaCo; Bosco et al., 2012) e la versione italiana del *Protocol Montréal d'évaluation de la Communication* (MEC; Tavano et al., 2013). Infine, *l'Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates* (APACS; Arcara & Bambini, 2016), un valido strumento per la valutazione della competenza pragmatica (circa 40 minuti), il quale prevede due compiti di produzione e quattro di comprensione. Recentemente è stato creato l'*APACS Brief Remote*, il quale presenta una struttura molto simile all'APA CS originale ed è anch'esso tarato sulla popolazione italiana. Tuttavia, alcune modifiche hanno permesso di renderlo uno

strumento di tele-valutazione valido e rapidamente somministrabile in circa 10 minuti (Bischetti et al. 2023).

Varie ricerche hanno dimostrato la presenza di deficit pragmatici acquisiti in diverse condizioni cliniche come nella schizofrenia (Parola et al., 2021) e in presenza di lesioni cerebrali traumatiche (Angeleri et al., 2008; Bambini et al., 2016). La compromissione delle abilità pragmatiche è stata evidenziata anche durante l'età evolutiva in casi di sviluppo atipico, per esempio nel disturbo dello spettro autistico, disturbo sociopragmatico comunicativo (Domaneschi & Bambini, 2022) e in disturbi specifici dell'apprendimento come la dislessia (Capelli et al., 2018). Inoltre, è stata individuata anche in casi di disturbi neurodegenerativi (Bambini et al., 2016; Bambini et al., 2020c). Una ricerca di Baraldi et al. (2021) ha indagato le abilità di produzione pragmatica (discorso) e di comprensione (narrazioni, umorismo e linguaggio figurato) in un campione di pazienti con malattia di Parkinson (PD) in fase iniziale e in un gruppo di controlli sani. I risultati hanno mostrato una compromissione delle abilità pragmatiche generali, quindi in entrambe i domini esaminati. Inoltre, hanno riscontrato che un buon funzionamento cognitivo generale e un'istruzione elevata sostengono la competenza pragmatica. La riserva cognitiva è associata a maggiori capacità di comprensione degli aspetti pragmatici del linguaggio, per cui una modifica dello stile di vita può compensare tali deficit in pazienti con PD (Montemurro et al., 2019).

In letteratura è dimostrata la presenza di un declino delle abilità pragmatiche anche in età avanzata, di solito oltre i 60 anni, indipendentemente dalla presenza di una condizione clinica (Domaneschi & Di Paola, 2019; Messer, 2015). Infatti, gli studi sulla pragmatica sono in continua evoluzione, uno degli ambiti di interesse riguarda anche i cambiamenti che subisce durante l'invecchiamento sano (Messer, 2015). Negli anziani è stata riscontrata la compromissione delle abilità di pragmatica a livello di produzione orale. Per esempio, la propensione a omettere i referenti di una frase, come non indicare i soggetti di un'azione,

causando ambiguità e confusione nell'interlocutore (Baraldi & Domaneschi, 2024). Un fenomeno di recente studio è l'*off-topic verbosity*, ossia la tendenza degli anziani ad andare fuori tema durante la produzione di un discorso, introducendo elementi non pertinenti al tema corrente (Cavallini & Ceccato, 2017; Pushkar et al., 2000). Le persone in tarda età mostrano difficoltà anche nell'uso corretto di gesti e prosodia (Hilviu et al., 2022). A livello di comprensione pragmatica, sono emersi cambiamenti legati all'età nella comprensione del linguaggio figurato, come metafore (Champagne-Lavau et al., 2012; Mashal et al., 2011) e umorismo (Bischetti et al., 2019; Mak & Carpenter, 2007; Uekermann et al., 2006).

Tradizionalmente, la capacità di attribuire stati mentali agli altri, denominata Teoria della Mente (ToM) è stata considerata un fattore cruciale nel comprendere il significato inteso dall'interlocutore: l'idea era che la competenza pragmatica coinvolge l'attribuzione delle intenzioni e degli stati mentali altrui, che possono essere sia cognitivi (ad esempio pensieri e credenze - ToM cognitiva), sia emotivi (emozioni e sentimenti - ToM affettiva) (Messer, 2015). Tuttavia, ricerche successive suggeriscono che la pragmatica sia un fenomeno complesso. L'area di ricerca di è estesa all'esplorazione del ruolo delle funzioni esecutive nella competenza pragmatica. Questa relazione è stata ampiamente indagata nelle popolazioni cliniche (Bosco et al., 2018; Bosco et al., 2019; Cardillo et al., 2021; Zimmermann et al., 2011), al contrario sono ancora poche le ricerche che hanno considerato l'invecchiamento sano. Uno studio di Bambini et al. (2021) ha evidenziato un effetto globale delle funzioni esecutive (inibizione, memoria di lavoro, flessibilità cognitiva) sulle abilità comunicativo-pragmatiche. I risultati hanno mostrato che la memoria di lavoro si configura come predittore di tutti i compiti pragmatici, in particolare della comprensione delle narrazioni e dell'umorismo. Il linguaggio figurato è associato non solo alla memoria di lavoro ma anche alla flessibilità cognitiva. Infine, gli autori suggeriscono che la memoria di lavoro consente di considerare simultaneamente più

informazioni necessarie per l'inferenza pragmatica e che solo una volta che la memoria di lavoro ha svolto il suo ruolo possono concorrere altri aspetti esecutivi.

La pragmatica e la ToM sono abilità fondamentali per il funzionamento sociale dell'individuo. Tuttavia, durante l'invecchiamento tendenzialmente si verifica un declino delle abilità sociocognitive, come il riconoscimento delle emozioni (Ruffman et al., 2008) e della Teoria della Mente (Cavallini et al., 2013), che comportano effetti negativi sulla dimensione socio-relazionale dell'anziano. Una ricerca di Palmer et al. (2016) ha indagato il rapporto tra interazioni sociali e benessere psicologico nell'invecchiamento, evidenziando che le difficoltà nella comunicazione rappresentano un fattore predittivo di una rete sociale ristretta, di un minor numero di relazioni sociali positive, di una partecipazione meno frequente ad attività sociali e di livelli più alti di solitudine. Questi dati mostrano come le difficoltà comunicative possono esporre maggiormente a problemi di salute mentale a causa dell'isolamento sociale, della minore partecipazione sociale e della maggiore solitudine.

Quindi, il presente studio ha considerato la dimensione delle abilità pragmatiche e di ToM in funzione del ruolo cruciale che rivestono a livello socio-emotivo per l'anziano, che a sua volta è strettamente legato al funzionamento cognitivo. A sostegno di ciò sono state proposte diverse spiegazioni, tra cui l'ipotesi della riserva cognitiva: le interazioni sociali, che richiedono ampie risorse mentali, forniscono stimoli e contribuiscono a costruire una riserva cognitiva nel tempo (Stern & Barulli, 2019). Un altro aspetto di base riguarda il sostegno sociale ricevuto, che può limitare lo stress e avere ripercussioni sul benessere (Cohen & Wills, 1985). Questi meccanismi possono agire in tempi diversi, con effetti protettivi sulla funzione cognitiva che possono durare da giorni ad anni (Zhaoyang et al., 2021). Tuttavia, pochi studi hanno esaminato le associazioni tra interazioni sociali e prestazioni cognitive a livello quotidiano, per esempio mediante la valutazione ecologica momentanea (EMA).

Neupert et al., 2006, hanno indagato il legame tra fattori di stress e carenze di memoria attraverso una metodologia ecologica che ha previsto la compilazione di un diario giornaliero in un gruppo di adulti anziani. I risultati hanno mostrato che nei giorni in cui gli anziani sperimentavano fattori di stress, in particolare quelli interpersonali con amici e familiari, avevano maggiori probabilità di riferire carenze di memoria. Un'ulteriore ricerca ha esaminato molteplici dimensioni relative alle interazioni sociali e ha indagato la loro associazione con il funzionamento cognitivo (Zhaoyang et al., 2021). Lo studio ha previsto un approccio di valutazione ecologica momentanea (EMA) con cinque sondaggi al giorno per 16 giorni, al fine di indagare le interazioni sociali e gli aspetti cognitivi nell'invecchiamento. Tale metodologia ha permesso di analizzare il modo in cui i contatti sociali quotidiani si relazionano con le funzioni cognitive nell'invecchiamento. Dai risultati emerge una correlazione tra la frequenza delle interazioni sociali quotidiane, soprattutto quelle piacevoli, e un miglioramento delle prestazioni cognitive, come la velocità di elaborazione e la memoria, nel giorno stesso e nei due giorni successivi. Al contrario, le prestazioni nei test cognitivi non predicano i cambiamenti nelle interazioni sociali nei seguenti giorni. In secondo luogo, gli anziani che interagiscono più frequentemente con partner stretti, specialmente amici, ottengono risultati migliori nei test cognitivi rispetto a coloro con interazioni meno frequenti. Infine, gli anziani con un funzionamento sociale carente mostrano miglioramenti nella velocità di elaborazione nei giorni in cui hanno preso parte a più esperienze sociali del solito.

Dati interessanti in merito alla dimensione delle relazioni sociali derivano da una ricerca longitudinale di Waldinger et al. (2023) della durata complessiva di 75 anni, ai cui partecipanti ogni anno sono state poste domande circa lavoro, vita privata e salute, per comprendere quali siano i fattori che portano ad una vita felice e in salute. Waldinger definisce tre importanti lezioni in merito alle relazioni sociali. La prima riguarda il modo in cui le connessioni sociali favoriscono un buon livello di benessere globale (fisico, emotivo, psicologico), mentre la

solitudine uccide, ossia vi sono effetti negativi sia dal punto di vista della salute fisica, incluso il funzionamento cerebrale, sia dell'aspettativa di vita. L'influenza delle relazioni sociali limitate o della mancanza di integrazione sociale sul rischio di mortalità può essere paragonata o addirittura superare quella di altri fattori di rischio, come il fumo, l'obesità e il consumo eccessivo di alcol (Holt-Lunstad, Smith, & Layton, 2010).

La seconda lezione sottolinea il valore della qualità dei legami sociali, soprattutto stretti, rispetto alla quantità. Durante l'invecchiamento le donne riferiscono minori dolori e limitazioni fisiche quando provano maggiore felicità quotidiana data dalle interazioni sociali positive; alle persone con relazioni infelici, nei giorni più difficili il dolore sembra più forte, aumentato dal dolore emotivo (Waldinger R. et al., 2010). Zhaoyang et al (2019) hanno condotto una ricerca, in cui attraverso un approccio ecologico di valutazione del momento hanno riscontrato un effetto principale della positività (qualità), ma non della frequenza (quantità), delle interazioni sociali sul numero di sintomi fisici riportati e sulla loro gravità. Inoltre, hanno constatato che l'aspetto qualitativo delle relazioni era associato a un minor numero di sintomi fisici negli anziani; mentre, la dimensione quantitativa prevedeva sintomi fisici meno gravi per gli adulti più giovani.

La terza grande lezione riguarda l'influenza che la qualità delle relazioni sociali ha sulla nostra salute, non solo a livello fisico, ma cerebrale. A tal proposito, è stato evidenziato il ruolo di un attaccamento sicuro al partner come potente predittore della salute e del benessere in tarda età, in particolare è associato a maggiore soddisfazione coniugale, minor numero di sintomi depressivi e conflitti coniugali meno frequenti (Waldinger et al., 2015). Per le donne, una maggiore stabilità relazionali ha previsto una migliore memoria a distanza di due anni e mezzo e ha attenuato il legame tra la frequenza dei conflitti coniugali e i deficit di memoria.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda di includere gli anziani nelle attività e relazioni sociali reciproche, questo fenomeno è generalmente indicato come "*Social*

*Engagement*". Quest'ultimo sembra a sua volta favorire il cosiddetto "*Successful Aging*" (invecchiamento di successo), promosso dal ruolo attivo di ogni individuo nello sviluppo e dall'impiego di risorse cognitive, emotive, fisiche, personali e relazionali (Laicardi & Pezzuti, 2000). Ciò comporta effetti positivi a livello del funzionamento cognitivo e socio-emotivo (De Beni & Borella, 2015). Questi dati evidenziano la rilevanza della sfera sociale nell'invecchiamento, che può risentire fortemente di un deficit delle abilità pragmatiche (Palmer et al., 2016) e di ToM (Bailey et al., 2008). In particolare, è stato evidenziato il ruolo di mediatore che ricopre la motivazione nella relazione tra ToM e funzionamento sociale, ciò suggerisce che per avere relazioni positive gli anziani devono sia avere capacità di ToM sia essere motivati a metterle in pratica per scopi sociali (Lecce et al., 2017). Considerata la rilevanza che le abilità pragmatiche e ToM rivestono nel funzionamento globale dell'individuo, e in particolare dell'anziano, è necessario che vengano maggiormente indagate durante la valutazione del profilo cognitivo del paziente. L'assessment deve essere multidimensionale, coinvolgendo variabili biologiche (processi biologici fondamentali legati all'invecchiamento), psicologiche (aspetti mentali, emotivi, comportamentali e relazionali), sociali ed economiche (situazione socioeconomico, accesso ai servizi assistenziali e sanitari) coinvolte nel processo di invecchiamento (De Beni & Borella, 2015). Gli autori inoltre suggeriscono che l'analisi di questi aspetti del funzionamento è necessaria perché spesso nell'anziano i sintomi psicologici di patologie diverse sono confusi e spesso sono accompagnati da sintomi fisici. Per esempio, le malattie neurodegenerative sono associate a compromissioni della cognizione sociale, che abbiamo precedentemente indicato come abilità che sostengono la competenza pragmatica. Il deficit socio-cognitivo può rappresentare uno dei criteri diagnostici fondamentali, come nel caso della Demenza Frontotemporale (DF) con variante comportamentale, oppure può emergere durante il decorso della malattia, come nel caso delle malattie di Parkinson e Alzheimer (Christidi et al., 2018). Inoltre, nel caso della DF, sono presenti danni ai lobi frontali,

responsabili delle funzioni esecutive. Tale compromissione comporta deficit di inibizione comportamentale, come problemi legati alla condotta sociale e all'impulsività, e di inibizione cognitiva, per esempio difficoltà nella soppressione di risposte verbali e nella capacità di resistere all'interferenza di elementi distrattori (Migliaccio et al., 2020). Inoltre, durante l'invecchiamento si è esposti maggiormente a problemi di salute e, di conseguenza, a un aumento delle richieste di assistenza; quindi, è interessante evidenziare il ruolo della pragmatica nelle interazioni sociali con il personale sanitario (Messer, 2015). Quindi, un quadro clinico come quello della DF o di altre demenze mostra ripercussioni anche sull'aspetto comunicativo, per esempio nella relazione con il caregiver (CG) di riferimento. I pazienti con malattie neurodegenerative presentano bassi livelli di autonomia e indipendenza, soprattutto negli stadi più avanzati, per cui l'alto carico assistenziale che subisce il CG può portare a modalità di interazione inadeguate, che a loro volta possono aggravare i disturbi già presenti. Le abilità socio-cognitive possono essere promosse attraverso interventi specifici. A tal proposito Cavallini et al. (2021) hanno progettato un intervento per promuovere la ToM negli anziani che vivono in case di riposo, somministrato mediante conversazioni basate sulla mentalizzazione. In particolare, hanno evidenziato la possibilità che l'incremento nelle prestazioni della ToM post-intervento sia legato a due aspetti fondamentali: l'approccio conversazionale e la natura dinamica dell'addestramento. La prima favorisce la consapevolezza circa il fatto che gli altri possono avere vari punti di vista su una stessa situazione, promuovendo la riflessione sugli stati mentali. La natura dinamica della formazione facilita nei partecipanti la comprensione circa la natura mutevole degli stati mentali, che non essendo statici possono anche modificarsi nel tempo a seconda degli stimoli sociali.

Data la compromissione che si verifica nelle abilità di pragmatica e ToM in tarda età, è fondamentale che l'interlocutore sia in grado di adottare uno stile comunicativo adeguato. Quindi, deve essere consapevole dei punti di forza e di debolezza che caratterizzano il

funzionamento sociale dell'anziano. Per esempio, si suggerisce di utilizzare una modalità di comunicazione che includa la forma verbale e non verbale e che sia diretta, coerente e semplice (De Beni & Borella, 2015). Inoltre, è importante che l'uso delle parole, soprattutto nei casi di demenze, sia adeguato al livello di comprensione. Spesso il modo di relazionarsi con l'anziano è caratterizzato dalla presenza di un particolare stile di linguaggio chiamato *Elderspeak* (De Beni & Borella, 2015). Include frasi brevi e semplici a livello grammaticale, che l'interlocutore (ad esempio il CG) pronuncia lentamente, con un tono di voce alto e spesso abbinato a un uso esagerato dei gesti. Questa modalità di interazione è determinata dagli stereotipi negativi e le aspettative sull'invecchiamento, come l'insorgenza di difficoltà sensoriali (vista e udito) e deficit cognitivi. Un linguaggio con minore complessità grammaticale e maggiore chiarezza semantica facilita la comprensione del linguaggio (Kemper & Harden, 1999). Al contrario, utilizzare frasi brevi, parlare lentamente, fare molte pause e adottare un tono di voce alto non agevola la comprensione negli anziani. Pertanto, è consigliabile evitare questa forma di comunicazione, in quanto poco rispettoso e potenzialmente umiliante per l'anziano.

## **1.2 L'evoluzione della Teoria della Mente nell'invecchiamento**

La Teoria della Mente (ToM) si riferisce alla capacità di attribuire pensieri, intenzioni ed emozioni a se stessi e agli altri, di prevedere e interpretare il comportamento altrui in base ai loro stati mentali (Premack & Woodruff, 1978). La comprensione delle credenze e, in modo correlato, la comprensione della mente, iniziano a svilupparsi già negli anni prescolari (Wellman et al., 2001). La ToM si affina durante e anche oltre gli anni scolastici, infatti, con l'aumentare dell'età migliora la comprensione delle credenze e della prospettiva altrui e l'applicazione di queste abilità in vari tipi di situazioni (Lecce et al., 2014). L'evoluzione della ToM si estende fino all'adolescenza e all'età adulta (Bryant et al., 2013; Devine e Hughes, 2013). Ulteriori studi hanno indagato l'abilità di inferire stati mentali propri e altrui nelle popolazioni cliniche, come nel caso di lesioni cerebrali traumatiche (TBI) (McDonald, 2013), disturbo dell'attenzione e dell'iperattività (Uekermann et al., 2010) e autismo (Baron-Cohen et al., 1985). Gli studi che hanno considerato i cambiamenti nella ToM nell'invecchiamento sono relativamente di recente sviluppo. Oltretutto, alcune ricerche mostrano risultati contrastanti. Le prime evidenze su questo tema hanno utilizzato un adattamento del compito Strange Stories (Happè, 1994), che ha previsto brevi testi seguiti da domande in cui era richiesto di inferire gli stati mentali dei personaggi della storia. È stato riscontrato che la ToM rimane stabile o addirittura migliora con l'avanzare degli anni. Tuttavia, i risultati di questo studio non sono stati replicati. Al contrario, ricerche successive hanno evidenziato il declino in questa abilità durante l'invecchiamento. Una metanalisi di Henry et al. (2013) ha dimostrato un aumento delle difficoltà nella ToM in tarda età indipendentemente dai parametri specifici dei compiti, con deficit evidenti in tutti i tipi di compiti (Storie, Occhi, Video, video di falsa credenza, gaffe sociali e altre misure di falsa credenza), domini (affettivo, cognitivo o misto) e modalità (verbale, visivo-statico, visivo-dinamico, verbale e visivo-statico, o verbale e visivo-dinamico).

Una recente revisione meta-analitica ha evidenziato come gli anziani riportino minori capacità di riconoscimento delle emozioni, in particolare hanno difficoltà nella decifrazione di varie espressioni facciali, uditive e corporee (Ruffman et al., 2008). Al contrario dei giovani, le persone in tarda età mostrano scarse abilità di riconoscimento sia della rabbia e della tristezza in espressioni facciali, uditive e corporee, sia di emozioni e stati mentali complessi negli occhi, come pentito, accusatorio, riflessivo, preoccupato (Phillips et al., 2002). Infatti, quando viene chiesto loro di esaminare fotografie di espressioni facciali, impiegano più tempo a guardare la bocca e meno gli occhi, che invece sono maggiormente informativi sia per le emozioni di base, che per gli stati mentali complessi (Sullivan et al., 2007). Nonostante ciò, il declino nella capacità di riconoscere le emozioni sembra non riguardare l'emozione del disgusto (Calder et al., 2003). In uno studio di Bottiroli et al. (2016) è emerso che la ToM cognitiva, ma non la ToM affettiva, è associata all'età, all'aggiornamento della memoria di lavoro e all'inibizione. Inoltre, è stato evidenziato il ruolo di mediatore che l'aggiornamento della memoria di lavoro, ma non l'inibizione, riveste nella relazione tra età e ToM cognitiva. Quindi, è stata evidenziata una traiettoria divergente tra i componenti cognitivi (pensieri e credenze) e affettivi (emozioni e sentimenti) della ToM nell'invecchiamento, con un effetto dell'età maggiore sui componenti cognitivi rispetto a quelli affettivi.

Una ricerca di Cavallini et al. (2013) sostiene che la compromissione specifica nell'inferire gli stati mentali avviene a partire dai 60 anni di età. Inoltre, ha indagato il ruolo della memoria di lavoro, dell'inibizione e del linguaggio sulle possibili differenze di età nella ToM, riscontrando forti associazioni tra queste variabili. Pertanto, i partecipanti con punteggi più alti nelle storie di ToM nelle *Strange Stories* (White et al., 2009) hanno mostrato livelli più elevati di vocabolario, richiamo della memoria e tassi più bassi di intrusione e attivazione. Tuttavia, le variazioni nella ToM nei gruppi giovani-anziani e anziani-anziani sono rimaste significative anche controllando la memoria di lavoro, l'inibizione e il linguaggio. Per cui, le differenze

osservate nel compito di ToM tra i gruppi di età non possono essere attribuite alla memoria di lavoro e al controllo inibitorio.

Ulteriori studi sostengono il ruolo della motivazione sociale, per esempio piacere agli altri, come moderatore nell'associazione tra ToM e interazioni sociali (Lecce et al., 2017). Tale ricerca ha dimostrato che gli anziani hanno bisogno non solo di possedere competenze di ToM, ma anche di essere motivati ad applicarle per raggiungere obiettivi sociali. Zhang et al. (2018) hanno riscontrato che i partecipanti in tarda età se stimolati da obiettivi emotivamente significativi, come il mantenimento di relazioni sociali strette, hanno prestazioni migliori in compiti in cui è richiesto di inferire stati mentali propri o altrui. Inoltre, la ToM è una capacità che richiede un certo sforzo cognitivo (Bradford et al., 2015). In tarda età si verifica l'aumento dei costi in termini cognitivi richiesti da determinati compiti, per cui si riduce la motivazione intrinseca a impegnarsi in attività cognitivamente impegnative, per dedicare le risorse cognitive a qualcosa che per lui è più importante (Hess, 2014).

Una recente ricerca di Lecce et al. (2019a) ha utilizzato il *Movie Assessment for Social Cognition* – MASC (Dziobek et al., 2006), uno strumento che prevede stimoli in formato video, rappresentando così le situazioni in modo più naturalistico rispetto ai compiti verbali. Questo tipo di valutazione ha permesso di esplorare le differenze d'età nella tipologia di errore. Dai risultati è emerso che il declino nella ToM che si verifica durante l'invecchiamento riflette errori di ipomentalizzazione e in misura minore errori di assenza di ToM. Vale a dire che si verifica un'insufficiente attribuzione di stati mentali, che non permettono di comprendere in modo appropriato le situazioni sociali, o addirittura un suo totale fallimento. Al contrario, i giovani tendono a compiere errori di ipermentalizzazione, ossia di mentalizzazione eccessiva. In particolare, questa ricerca suggerisce che gli anziani diminuiscono la loro propensione ad attribuire stati mentali a situazioni sociali in cui non sono richiesti e tendono a interpretare i comportamenti sociali in termini di causalità fisica, piuttosto che mentale.

I cambiamenti legati all'età nella comprensione di pensieri, credenze e intenzioni altrui possono avere forti ripercussioni in termini di maggiore ritiro sociale o percezione di solitudine (Bailey et al., 2008). Come precedentemente descritto, il funzionamento sociale riveste un ruolo cruciale nel benessere globale dell'individuo, in particolar modo durante l'invecchiamento. In questo senso, sono stati strutturati interventi con l'obiettivo di promuovere l'abilità di ToM negli anziani (Cavallini et al., 2015; Cavallini et al., 2021; Lecce et al., 2015; Rosi et al., 2015). Lecce et al. (2015) hanno testato l'efficacia di un training ToM basato su un approccio conversazionale con compiti ToM e i suoi effetti sulla metamemoria. Il training della ToM include conversazioni incentrate sulla riflessione circa stati mentali complessi e sulla comprensione di verbi di stato mentale. Dopo l'intervento, gli anziani del gruppo di allenamento della ToM hanno migliorato la comprensione degli stati mentali in misura maggiore rispetto ai partecipanti del gruppo di allenamento alla conversazione su inferenze fisiche e del gruppo di contatto sociale, che invece ha previsto conversazioni sull'invecchiamento di successo. L'intervento ToM ha avuto un effetto positivo sulla metamemoria, cioè la conoscenza e la consapevolezza della propria memoria e del funzionamento della memoria in generale. Ciò significa che i partecipanti del gruppo di allenamento alla ToM hanno utilizzato la propria esperienza di training per riflettere sulla mente e sui suoi contenuti. Questi risultati sono coerenti con la letteratura in merito sui bambini (Bianco et al., 2016). Tuttavia, lo studio risulta essere in parte limitato perché ha incluso un singolo gruppo di compiti di ToM e ha previsto solo una modalità verbale (Cavallini et al. 2015). Inoltre, non ha considerato l'applicazione della ToM a situazioni di vita reale in cui si ricevono informazioni da vari tipi di fonti e modalità. Cavallini et al. (2015) hanno ulteriormente approfondito il programma di training di Lecce et al. (2015) utilizzando una varietà di stimoli ToM per aumentare l'abilità a riflettere su stati mentali complessi. Gli anziani appartenenti al gruppo di allenamento della ToM sono migliorati di più rispetto ai partecipanti del gruppo di allenamento alla conversazione fisica sia nel compito

ToM praticato (cioè, *Strange Stories*), che nel compito ToM di trasferimento (cioè, *Animation Task*, Abell et al., 2000; Castelli et al., 2000). Lecce et al. (2019b) si sono occupati di determinare se i benefici degli anziani in un training di ToM sono predetti da: funzionamento esecutivo, prestazioni *baseline* e conoscenza verbale. I benefici del training nei compiti di ToM in cui hanno fatto pratica sembrano essere predetti dalla conoscenza verbale; quindi, i partecipanti con un livello più alto di conoscenza verbale migliorano di più con il training. Invece l'età, le funzioni esecutive e la prestazione *baseline* predicono i benefici del training nei compiti ToM non praticati. Ciò significa che i partecipanti più giovani, con funzioni esecutive migliori e prestazioni di ToM più elevate al pre-test, hanno mostrato maggiori effetti positivi dai training nei compiti ToM non praticati.

Tuttavia, entrambe le ricerche (Cavallini et al., 2015; Lecce et al., 2015) hanno coinvolto unicamente partecipanti anziani. Invece, una ricerca di Rosi et al. (2019) ha indagato le differenze tra giovani e anziani, dimostrando che l'età non modera l'effetto del training ToM. Infatti, entrambe i campioni nella condizione di gruppo di training ToM hanno incrementato la capacità di riflettere su stati mentali complessi in maggior misura rispetto al gruppo di controllo, sia nei compiti di ToM praticati e che trasferiti. Inoltre, i partecipanti hanno imparato non solo ad utilizzare al meglio la ToM, ma ad applicarla in modo appropriato, distinguendo più accuratamente le situazioni che la richiedono o meno. Come indicato nel precedente paragrafo, un interessante ricerca ha strutturato un training sulla ToM basato sulla conversazione sugli stati mentali, condotto dagli operatori delle case di riposo per residenti cognitivamente sani (Cavallini et al., 2021). Gli anziani hanno ottenuto effetti positivi sia nei compiti praticati che in quelli non praticati, mentre il gruppo di controllo non ha presentato alcun beneficio. Quindi, l'intervento si è rivelato efficace nel migliorare le abilità socio-cognitive, con una riduzione dell'eccessiva mentalizzazione e dell'assenza di attribuzione di stati mentali.

## **1.3 Il declino nella Pragmatica in tarda età**

### **1.3.1 Pragmatica espressiva**

Durante l'invecchiamento una comunicazione efficace è vitale per il mantenimento delle relazioni sociali e per prevenire l'isolamento (Victor e Yang, 2012; Burke e Shafto, 2008); per cui questi aspetti possono risentire del declino della pragmatica che si verifica in tarda età, sia in termini di produzione che di comprensione (Messer 2015). Da questo punto di vista, occorre considerare sia i cambiamenti a livello linguistico, sia modificazioni nelle misure extralinguistiche, paralinguistiche, contestuali e conversazionali. Infatti, in un recente studio condotto da Hilviu et al. (2022) sono state rilevate differenze significative tra le prestazioni in compiti di pragmatica negli anziani rispetto ai giovani; in particolare in compiti relativi alle suddette scale dell'*Assessment Battery for Communication (ABaCo)*.

#### **1.3.1.1 Aspetti linguistici: coerenza narrativa e *off-topic verbosity***

La produzione di un discorso richiede più della semplice generazione di una sequenza di parole, prevede infatti processi microlinguistici e macrolinguistici (Kintz et al., 2016). I primi si riferiscono agli elementi della lingua all'interno della frase, che comprendono gli aspetti fonologici, lessicali, morfologici e sintattici del discorso. I processi macrolinguistici, invece, stabiliscono localmente le connessioni tra le frasi e globalmente le relazioni tra tutte le proposizioni contenute nel testo. Queste variabili concorrono alla formulazione di un discorso coeso e appropriato in funzione della situazione (Kintz et al., 2016). Inoltre, l'invecchiamento comporta un aumento della quantità e dei contenuti irrilevanti, una riduzione della densità dei contenuti informativi e dei riferimenti coesivi dei racconti; questi aspetti sembrano essere negativamente associati alla capacità verbale misurata da un test di vocabolario (Juncos-Rabadan et al., 2005).

Alcuni aspetti dell'analisi microlinguistica si modificano con l'avanzare dell'età, per esempio, è stata individuata una maggiore difficoltà nel recupero di parole rispetto ai giovani (Albert et al., 2009; Connor et al., 2004). Inoltre, gli anziani producono meno enunciati complessi rispetto ai giovani (Kemper, Marquis, & Thompson, 2001; Kemper & Sumner, 2001; Marini et al., 2005) ed effettuano più errori legati all'elaborazione morfologica e sintattica (Marini et al., 2005). Questi cali sembrano essere il risultato di un declino della memoria di lavoro (Kemper & Sumner, 2001). Nonostante ciò, molti processi microlinguistici sono più resistenti ai cambiamenti legati all'età come l'aspetto lessicale (Kemper & Sumner, 2001). A tal proposito, occorre considerare che durante l'invecchiamento, oltre ai fisiologici cambiamenti fisici e sensoriali, si osserva un declino in alcuni ambiti cognitivi. Non tutte le abilità sono influenzate dall'età: alcune rimangono stabili e altre, come le abilità verbali, possono addirittura migliorare. Per spiegare queste variazioni, Cattell (1963) ha proposto un modello bifattoriale dell'intelligenza che distingue due componenti cognitive. Da una parte l'intelligenza fluida, che include il ragionamento, la memoria e il pensiero astratto, permette di adattarsi a nuove situazioni ed è sensibile all'età, infatti, dipende dai normali cambiamenti del sistema nervoso. Dall'altra l'intelligenza cristallizzata, basata sulle conoscenze e capacità acquisite con l'esperienza e strettamente legate alla cultura, si può misurare con prove di vocabolario e rimane stabile o in alcuni casi si può perfezionare con l'avanzare degli anni. Infatti, è ben noto che gli anziani possiedono un vocabolario più ampio, che indica un deposito più ricco di conoscenze semantiche (Nyberg et al., 1996). Una recente ricerca ha indagato i concetti di conoscenza semantica, intesa come la conoscenza concettuale del mondo, e il meccanismo che permette di recuperare e selezionare da essa le informazioni più appropriate di cui parlare (Hoffman, 2018). Le componenti della cognizione semantica possono essere compromesse in modo indipendente in seguito ad un danno cerebrale (Jefferies, 2013); mentre alcuni aspetti del controllo semantico sono compromessi in età avanzata. Hoffman et al. (2018) hanno esaminato le differenze d'età

in quest'ultimo aspetto mediante l'utilizzo di due paradigmi sperimentali usati negli studi di neuroscienze cognitive. Il primo compito ha valutato la capacità di effettuare una ricerca all'interno delle conoscenze semantiche per individuare associazioni deboli tra concetti; non sono state riscontrate differenze di età per questa abilità. Il secondo compito ha esaminato la capacità di selezionare tra associazioni semantiche concorrenti, denominata selezione semantica. In questo task i partecipanti dovevano inibire le informazioni semantiche dominanti ma irrilevanti, concentrandosi sugli aspetti della conoscenza pertinenti al compito. Gli adulti più anziani hanno ottenuto risultati inferiori rispetto ai giovani, evidenziando un declino legato all'età in questa abilità di controllo semantico. Inoltre, ha evidenziato il ruolo della cognizione semantica nella produzione di un discorso coerente. Infatti, gli anziani elaborano un discorso meno coerente (a) perché sono meno abili nel selezionare gli aspetti più rilevanti della conoscenza semantica e (b) perché hanno un insieme più ampio di informazioni concettuali da selezionare.

Coesione, coerenza e completezza di un discorso, riguardano in particolare l'aspetto macrolinguistico del linguaggio, il quale, al contrario del vocabolario, mostrano un declino abbastanza consistente nell'invecchiamento (Kintz et al., 2016). Le cause di questi deficit comunicativi sono da ricercare nei sistemi cognitivi non linguistici, come la memoria, che riveste un ruolo prevalente nei processi che regolano maggiormente i processi che strutturano le connessioni tra le frasi e le proposizioni (macrolinguistici), piuttosto che i processi che regolano gli elementi interni alle frasi stesse (microlinguistici). Più precisamente, è possibile distinguere tra coerenza locale, ossia il modo in cui le unità del discorso (enunciati o preposizioni) si coordinano in relazione al tema dell'unità precedente; e coerenza globale, relativa al grado di correlazione delle unità con l'argomento o il tema generale del discorso (Glosser & Deser, 1992). Marini et al. (2005) hanno studiato le differenze di età tra giovani e anziani nella coerenza locale e globale, rilevando che entrambe subiscono un declino con

l'invecchiamento; tuttavia, la diminuzione della coerenza globale avviene precedentemente, intorno ai sessant'anni circa. In particolare, la coerenza locale richiede la coesione lessicale/semantica tra gli enunciati e, pertanto, si basa maggiormente sul sistema linguistico rispetto alla coerenza globale (Glosser & Deser, 1992). La coerenza globale si basa su altri sistemi cognitivi (ad esempio, la memoria e l'attenzione) al di fuori del sistema linguistico (Wright, 2013). Nell'invecchiamento, il sistema linguistico è relativamente preservato rispetto alla memoria e all'attenzione (Burke & MacKay, 1997), quindi ci si aspetta un calo della coerenza globale.

Un altro aspetto da considerare a livello della produzione orale consiste nella difficoltà nel recupero di parole che si verifica con l'avanzare dell'età, in particolare a livello fonologico (Shafto et al., 2010). Esistono vari tipi di fenomeni che riguardano il fallimento nel recupero fonologico, tra questi ne troviamo uno denominato "*slip of the tongue*". Quest'ultimo costituisce una disfunzione per cui il parlante produce uno o più suoni errati in una parola, per esempio "*cot of coffee*" invece di "*pot of coffee*" (Burke & Shafto, 2004). Da una ricerca di MacKay e James (2004), è risultato che i partecipanti più anziani sono maggiormente propensi a omettere suoni rispetto al gruppo dei giovani. Le omissioni prodotte dal gruppo in età avanzata suggeriscono la presenza di difficoltà nel recupero della fonologia, ovvero i suoni delle parole. Oltre a questo fenomeno, durante l'invecchiamento si può verificare un altro fallimento dal punto di vista fonologico, chiamato "*tip of the tongue*" (TOT). Inizialmente evidenziato dal lavoro sperimentale di Brown e McNeill (1966), si tratta di una disfunzione per cui, durante la produzione di un discorso, si manifesta una difficoltà nel recupero di una parola, nonostante la forte sensazione di conoscerla (Burke et al., 1991; Burke & Shafto, 2004). Problematiche di questo tipo possono verificarsi ad ogni età, tuttavia la letteratura concorda che nell'invecchiamento si assiste ad un aumento dell'incidenza dei TOT, i quali spesso sono considerati un frustrante fallimento cognitivo (Burke et al., 1991; Burke & Shafto, 2004). In

particolare, secondo il modello di attivazione interattiva della produzione vocale, i TOT hanno origine dall'indebolimento delle connessioni tra i nodi lessicali e fonologici a causa della bassa frequenza d'uso, dell'utilizzo non recente o dell'invecchiamento (Burke et al., 1991). I target TOT spesso sono parole poco frequenti nella lingua e i nomi propri, in modo particolare i nomi di persone famose e conosciute che non erano stati contattati di recente, soprattutto per gli adulti più anziani. Il recupero di informazioni parziali dimostra che la codifica fonologica può essere parzialmente completata, dando al parlante l'accesso ad alcune informazioni fonologiche della parola TOT, come la prima lettera/fonema o il numero di sillabe, cioè attivando solo alcuni dei nodi fonologici necessari per produrre quella parola. Più precisamente, la produzione della sillaba iniziale della parola sembra facilitare maggiormente il recupero dello stimolo target rispetto alle componenti fonologiche centrali o finali (White & Abrams, 2002). Inoltre, gli autori suggeriscono che i nodi fonologici potrebbero portare all'attivazione di altre parole, diverse da quella target, che condividono alcuni suoni con essa, per cui si genererà un'alternativa persistente. Tuttavia, questo fenomeno sembra essere meno presente negli anziani rispetto ai giovani, perché le loro connessioni più deboli causano minore attivazione dei nodi fonologici. In un esperimento di Burke et al. (2004) è stato dimostrato che in un gruppo di anziani, la produzione preventiva di un omofono (per esempio, pit) in una prova di recupero del nome proprio in una prova di denominazione di immagini raffiguranti un personaggio famoso, ha aumentato la correttezza della denominazione e ha ridotto le esperienze di TOT per la parola (per esempio, Pitt). Gli autori hanno suggerito che gli elementi omofoni rafforzano le connessioni fonologiche. Lo studio di questi fenomeni a livello di produzione orale è fondamentale per la competenza sociale e comunicativa dell'anziano. Infatti, l'anziano può pensare che il Tip-of-the-tounge possa avere un effetto negativo sulle conversazioni o che crei una percezione di scarsa competenza, con conseguenze problematiche sul funzionamento sociale (James & Burke, 2000).

Lo studio dell'evoluzione del linguaggio nell'invecchiamento è un aspetto cruciale e permette di comprendere meglio la graduale compromissione della produzione pragmatica di un discorso, che nell'anziano si manifesta con minore coerenza discorsiva, difficoltà a mantenere il tema della conversazione, difficoltà a rispettare i turni, comunicare un'appropriata quantità di informazioni, elidere i referenti delle frasi e usare correttamente i gesti e la prosodia (Baraldi & Domaneschi, 2024). Gli autori suggeriscono che la difficoltà nel gestire le regole dei turni sia legata alla maggiore attenzione richiesta tra un turno e l'altro o quando sono coinvolte più persone. Inoltre, hanno evidenziato, nella comunicazione verbale degli anziani, la propensione a omettere i referenti, come non indicare i soggetti di un'azione, causando ambiguità e confusione nell'interlocutore. In tarda età è frequente un fenomeno denominato *off-topic verbosity*, cioè la tendenza ad andare fuori tema durante la produzione di un discorso, introducendo elementi non pertinenti al tema corrente (Cavallini & Ceccato, 2017; Pushkar et al., 2000). Inizialmente possono fornire informazioni pertinenti, ma successivamente introducono dettagli aggiuntivi che possono essere solo vagamente correlati o addirittura completamente estranei al tema principale della conversazione. Perciò, il discorso degli anziani è spesso percepito come vago e incoerente (Kintz et al., 2016). Una ricerca di James e Burke (1998) ha indicato questa tendenza con il nome di *off-topic speech* ed è stata riscontrata maggiormente nella produzione orale degli anziani rispetto ai giovani, soprattutto riguardo ai temi autobiografici e personali. Inoltre, ha valutato la qualità della storia degli adulti più anziani in modo più positivo rispetto a quella degli adulti più giovani. Questi risultati sono in linea con l'ipotesi del cambiamento pragmatico, da loro descritta per indicare il modo in cui gli adulti in età più avanzata adottano obiettivi comunicativi che enfatizzano il significato delle esperienze di vita, piuttosto che la concisione nelle loro narrazioni personali. Quindi i primi studi hanno indagato l'OTV considerando la definizione inizialmente fornita da Gold et al. (1988), ossia incentrata sulla dimensione della tangenzialità del discorso, che man mano si discosta

dall'argomento iniziale della conversazione (Arbuckle & Gold, 1993; Gold & Arbuckle, 1995). Invece, la letteratura successiva ha ampliato il costrutto dell'OTV, esaminando non solo la quantità di informazioni non pertinenti, ma anche la qualità e l'egocentrismo in discorsi prodotti da anziani o, in maggior misura, in adulti con danno cerebrale dell'emisfero destro (Blake, 2006). La quantità del discorso si riferisce alla loquacità, ovvero al grado di verbosità e di scarsità delle narrazioni (Juncos-Rabada'n et al., 2005; Blake, 2006). Per quanto riguarda le differenze di genere nel fenomeno dell'*off-topic verbosity*, da uno studio emerge una differenza per cui gli uomini anziani sono più prolissi rispetto alle donne (Ruffman, 2010). Questi risultati sono stati interpretati in funzione della correlazione che è stata rilevata tra OTV e peggiore capacità di riconoscimento delle emozioni, in particolare gli uomini anziani tendono a produrre discorsi non pertinenti e verbosi, perché hanno difficoltà a decifrare i segnali emotivi dell'interlocutore. Inoltre, lo stile di conversazione degli uomini anziani è simile a quello di coloro che ottengono punteggi elevati nelle misure di OTV (Pushkar et al., 2000).

La letteratura ha indagato diversi meccanismi che possono essere alla base delle differenze tra giovani e anziani nella produzione di un discorso. Tra questi l'ipotesi del declino delle funzioni esecutive, soprattutto l'inibizione, è la più accreditata, infatti, la produzione di discorsi verbosi e poco pertinenti è correlata ad una minore capacità di inibire le informazioni in quel momento non rilevanti e di aggiornare gli elementi nella memoria di lavoro (Arbuckle & Gold, 1993). Un recente studio di Yin e Peng (2016) ha indagato la correlazione tra OTV e le principali funzioni dell'inibizione, in precedenza evidenziate da Hasher et al. (1999): *access* (accesso), *deletion* (soppressione) e *restraint* (restrizione). La funzione di accesso ha il compito di impedire che informazioni irrilevanti raggiungano il centro dell'attenzione (pre-meccanismo di inibizione); la funzione di soppressione si occupa di rimuovere dalla memoria di lavoro le informazioni che erano rilevanti in passato ma che ora non lo sono più, mentre la funzione di restrizione si prefigge di contenere risposte forti ma inappropriate (post-meccanismi di inibizione). I risultati

hanno indicato che l'OTV nei partecipanti anziani era associato a un declino legato all'età nei post-meccanismi di inibizione, mentre l'OTV nei giovani adulti era probabilmente dovuto a deficit nella funzione del pre-meccanismo di inibizione. Un sostegno aggiuntivo all'ipotesi relativa al deficit dell'inibizione cognitiva deriva da una ricerca di Barnett e Coldiron (2022), che ha evidenziato minor velocità verbale e set-shifting verbale più lento in tarda età. Per cui, nei partecipanti in età avanzata il declino delle abilità verbali (velocità e set-shifting) è associato ad una produzione orale più tangenziale ed egocentrica, così come alla diminuzione della quantità del discorso.

Successivamente, è stata considerata anche l'attenzione come potenziale meccanismo sottostante il fenomeno dell'OTV, infatti è stata associata a discorsi verbosi e non pertinenti (Barnett et al., 2022). Ulteriori studi hanno esaminato se le variazioni nell'OTV siano meglio spiegate da un calo del funzionamento esecutivo o della velocità di elaborazione. *L'off-topic verbosity* è stato misurato attraverso discorsi autobiografici episodici e procedurali, con particolare attenzione alle misure di tangenzialità, egocentrismo e quantità delle informazioni. Dai risultati emerge che i deficit di velocità di elaborazione erano più associati all'aumento dell'OTV negli adulti più anziani rispetto al funzionamento esecutivo. La produzione di un discorso coerente è associata a sistemi prefrontali, più precisamente all'aumento dell'attività nella prefrontale inferiore bilaterale, un'area implicata nella selezione delle informazioni rilevanti per il compito dalla memoria semantica, e nella corteccia prefrontale rostrilaterale bilaterale, che si occupa della pianificazione di comportamenti complessi diretti a un obiettivo (Hoffman, 2019).

Oltre all'ipotesi del declino delle funzioni esecutive, un'altra motivazione alla base dell'OTV consiste nel cambiamento degli obiettivi comunicativi (Trunk & Abrams, 2009). Più precisamente, hanno indagato le differenze di età tra giovani e anziani nella scelta degli obiettivi comunicativi in narrazioni autobiografiche e procedurali, evidenziano come i partecipanti in

tarda età tendono ad essere meno precisi nella decisione delle finalità comunicative, portando alla produzione di narrazioni autobiografiche più verbose e tangenziali. Inoltre, l'OTV sembra dipendere anche dal tipo di compito proposto, ovvero domande su temi autobiografici portano ad una maggiore elaborazione di narrazioni prolisse e non pertinenti, rispetto alla descrizione di immagini (James et al., 1998; Mackenzie, 2000). Il tipo di stimoli visivi usato per elicitare una descrizione può influire su di essa. Le sequenze di immagini facilitano l'organizzazione della struttura del racconto agevolando a livello visivo la sequenza logica e temporale degli eventi (Duong & Ska, 2001). Invece, nella creazione di una storia con una singola immagine, il partecipante deve definire in autonomia la struttura, comprendere chi siano i personaggi della storia e le informazioni salienti. Per cui, quest'ultimo tipo di compito è legato a maggiore tangenzialità e minore coerenza a causa della mancanza di una struttura predefinita (Duong & Ska, 2001).

Probabilmente l'OTV dipende da molteplici fattori che vanno aldilà delle funzioni verbali ed esecutive precedentemente approfondite, coinvolgendo anche le abilità sociali e intellettuali (Bambini et al., 2020b). Questo tipo di fenomeno, che caratterizza particolarmente la produzione pragmatica durante l'invecchiamento, è stato analizzato anche in relazione alle capacità di organizzazione del pensiero. Più precisamente, negli adulti più anziani sono state riscontrate scarsa coesione delle associazioni (Bambini et al., 2020a) e maggiore ampiezza di categorizzazione, ossia la tendenza a usare categorie più ampie e a condensare le informazioni in un minor numero di categorie (Mashal & Coblentz, 2014). Ciò porterebbe a minore coerenza e concisione del discorso. Invece, per quanto concerne il declino delle abilità socio-cognitive nell'età avanzata, le ricerche suggeriscono che il riconoscimento delle emozioni diminuisce con l'avanzare degli anni. Una recente revisione meta-analitica ha evidenziato come gli anziani riportino minori capacità di decifrazione di varie espressioni facciali, uditive e corporee (Ruffman et al., 2008). In particolare, gli anziani, al contrario dei giovani, mostrano scarse

abilità di riconoscimento sia della rabbia e della tristezza in tutti e tre i modi di espressione, sia di emozioni e stati mentali complessi negli occhi, come pentito, accusatorio, riflessivo, preoccupato (Phillips et al., 2002). Infatti, quando viene loro chiesto di esaminare fotografie di espressioni facciali, impiegano più tempo a guardare la bocca e meno gli occhi, che invece sono maggiormente informativi sia per le emozioni di base, che per gli stati mentali complessi (Sullivan et al., 2007). Nonostante ciò, il declino nella capacità di riconoscere le emozioni sembra non riguardare l'emozione del disgusto (Calder et al., 2003).

Ulteriori approfondimenti vengono forniti da uno studio di Ruffman et al. (2010) che ha indagato in giovani e anziani l'ipotesi che l'OTV correlasse con la difficoltà di comprensione delle espressioni emotive. In generale, i risultati hanno dimostrato che i racconti degli anziani sono significativamente più verbosi e tangenziali rispetto alla produzione orale dei giovani. Inoltre, come sottolineato in precedenza, è stata evidenziata una capacità di riconoscimento delle emozioni più scarsa negli uomini anziani rispetto alle donne, per cui gli autori hanno suggerito che il declino di questa abilità potesse rappresentare un mediatore dell'effetto dell'età, causando un aumento dell'OTV. Il legame tra produzione pragmatica e ToM è stato analizzato in popolazioni cliniche in cui queste abilità risultano spesso essere compromesse, come l'autismo, lesioni all'emisfero destro (RHD) e lesioni cerebrali traumatiche (TBI) (Martin & McDonald, 2003). In questi casi, la capacità di adattare la comunicazione al contesto risulta essere deficitaria in funzione della scarsa capacità di inferire gli stati mentali altrui durante una conversazione. Gli studi che si sono occupati di indagare le differenze di età nella relazione tra pragmatica in termini di produzione e mentalizzazione sono esigui. Uno di questi ha indicato che buone abilità di ToM, sia nella componente affettiva che cognitiva, sono coinvolte nella produzione del discorso. Più precisamente, le interazioni sociali richiedono agli individui di inferire rapidamente pensieri, emozioni e credenze dei loro interlocutori per produrre risposte appropriate (Baraldi & Domaneschi, 2024). Tra i meccanismi della ToM maggiormente

implicati nell'elaborazione di un discorso coerente, gli autori mettono in risalto la conoscenza di contenuti condivisi (come il contesto, le norme sociali o l'obiettivo dell'interazione), la percezione di segnali sociali (espressioni facciali, voce e gesti) e l'interpretazione delle azioni. In generale, i disturbi della comunicazione negli anziani sono legati a maggiore percezione di solitudine (Palmer et al., 2016). Nel caso dell'OTV, Arbuckle et al. (2004) hanno dimostrato che l'elaborazione di narrazioni eccessivamente prolisse e non pertinenti era legata a una minore competenza nelle attività quotidiane ed era indirettamente associato, mediante la competenza, a livelli più bassi di benessere e a una maggiore percezione di solitudine. Tuttavia, un alto livello di OTV comporta anche una forte motivazione a parlare con gli altri e quindi può offrire una protezione contro la solitudine. Ulteriori conferme derivano da una ricerca eseguita da Barnett et al. (2023) con l'obiettivo di indagare la relazione diretta tra la solitudine e l'*off-topic verbosity* nel discorso di giovani e anziani. Dai risultati emerge che la solitudine comporta un'influenza sugli obiettivi comunicativi degli anziani, i quali, sentendosi maggiormente soli, elaborano discorsi verbosi per cercare di esprimersi. Tuttavia, gli autori sottolineano che questo non spiegherebbe perché gli anziani più soli tendano a produrre meno discorsi. Inoltre, vi è anche la possibilità che gli anziani con alti livelli di OTV allontanino le persone con cui in effetti potrebbero avere dei legami sociali, aumentando la solitudine percepita.

Infine, è importante sottolineare l'impatto dell'OTV sulle interazioni sociali e sulla soddisfazione relazionale (Pushkar et al., 2000). In particolare, gli autori evidenziano non tanto il ruolo dell'età, quanto della compromissione delle funzioni esecutive, infatti, le persone anziane che producono discorsi egocentrici, con informazioni in eccesso e poco pertinenti, hanno minore capacità di decifrare gli stimoli, come la noia espressa dall'interlocutore, portando anche a maggiore frustrazione del partner conversazionale e a interazioni poco soddisfacenti.

### 1.3.1.2 Aspetti extralinguistici, paralinguistici e contestuali

Come precedentemente affermato, gli adulti anziani mostrano un declino in termini di pragmatica comunicativa, cioè la capacità di trasmettere significati in contesti sociali e di relazionarsi con gli altri mediante l'utilizzo di vari mezzi espressivi, come gli aspetti non solo linguistici, ma anche extralinguistici e paralinguistici della comunicazione (Hilviu et al., 2022). Pertanto, tale ricerca ha valutato in modo completo le differenze di età nell'abilità comunicativo-pragmatica mediante *l'Assessment Battery for Communication* (ABaCo), uno strumento di valutazione validato caratterizzato da cinque scale: linguistica, extralinguistica, paralinguistica, contestuale e conversazionale. Dai risultati è emerso che gli anziani (con età maggiore o uguale a 65 anni) hanno mostrato scarse capacità pragmatiche rispetto ai giovani. I punteggi della scala extralinguistica (che include la valutazione degli atti comunicativi come gesti e movimenti del corpo) sono significativamente minori negli anziani rispetto ai dati ottenuti dai giovani. Tale risultato è coerente con la precedente letteratura sul ruolo dell'età nelle abilità extralinguistiche (Feyereisen & Harvard, 1999). Per esempio, uno studio ha indagato come si modifica la produzione di gesti nell'invecchiamento considerando il fenomeno denominato *tip-of-the-tounge* (TOT), al fine di comprendere il legame tra gesti e recupero di parole (Özer et al., 2020). Sia i partecipanti giovani che anziani sono stati indotti a condizioni di TOT, attraverso l'utilizzo di un paradigma di pseudoparole. Le persone in età avanzata hanno prodotto in maggior quantità gesti nel compito di recupero di una singola parola (condizione 1) rispetto al compito narrativo (condizione 2), in cui invece i giovani gesticolavano maggiormente. Inoltre, gli adulti più anziani mostrano la tendenza a usare meno gesti rappresentativi (per esempio avvicinare le mani per significare il concetto di piccolo), rispetto ai più giovani. I gesti rappresentativi facilitano il processo di concettualizzazione e l'accesso lessicale, inoltre la minor produzione di questa forma gestuale è parzialmente correlata a un decadimento delle abilità visuo-spaziali (Arslan & Göksun, 2022). Infine, uno studio di Cocks

et al. (2011) si è occupato di analizzare l'effetto dell'età sull'integrazione iconica tra gesto e parola. I partecipanti hanno eseguito un compito che richiedeva la comprensione di informazioni mostrate in tre diverse condizioni: verbale, gestuale e una combinazione di verbale e gestuale. Al contrario dei giovani, gli anziani non hanno tratto beneficio dallo stimolo multimodale, anzi spesso hanno ignorato gli stimoli gestuali nella condizione combinata.

In secondo luogo, nella ricerca di Hilviu et al. (2022) sono state rilevate differenze significative nei punteggi di adulti giovani e anziani anche nella scala paralinguistica, che concerne la prosodia, l'intonazione e il ritmo, usati per arricchire le informazioni espresse con mezzi linguistici ed extralinguistici. Gli anziani, rispetto ai giovani, non mostrano differenze significative nella produzione della prosodia affettiva (cioè la capacità di esprimere emozioni come attraverso il tono della voce), bensì a livello della comprensione (Dupuis K & Pichora-Fuller, 2010; Orbelo et al., 2003). Una possibile spiegazione fornita dagli autori riguarda il possibile effetto dell'invecchiamento fisiologico sulla capacità di percepire le variazioni di intonazione, anche in assenza di deficit uditivi specifici. È stata evidenziata anche la possibilità che i problemi di percezione dell'intonazione negli anziani siano collegati a fattori contestuali dello stimolo (Seddoh et al., 2018). Un ulteriore approfondimento ha permesso di comprendere che le medesime compromissioni non sono predette dalla perdita uditiva periferica lieve o moderata ed è predetta solo parzialmente dalle misure cognitive tradizionali, come la *Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised (WAIS-R)* (Orbelo et al., 2005). Il declino della capacità di comprendere la prosodia negli anziani è associato ad uno specifico effetto dell'invecchiamento che causa una compromissione della funzione dell'emisfero destro (Demenescu et al., 2015).

Oltre alla prosodia, altre dimensioni incluse nelle abilità paralinguistiche sono rappresentate dalla velocità del discorso e dalle pause che lo caratterizzano. Gli adulti anziani tendono a produrre più disfluenze, come le pause non riempite e riempite (ad esempio, "uh" e "um") tra un discorso e l'altro, e generalmente manifestano una minore velocità di eloquio (Bortfeld et

al., cit. 2001; Horton et al., cit.2010). A tal proposito, risulta esplicativa la teoria della velocità di elaborazione, secondo cui durante l'invecchiamento si verifica un declino proprio in questo dominio, a sua volta associato ai cambiamenti nell'intelligenza fluida, con conseguenti cali di prestazione in vari compiti cognitivi (Salthouse, 1996). Quindi si presume che il rallentamento cognitivo comporti sia una limitazione del tempo, per cui le operazioni mentali richieste dal compito non possono essere svolte entro il tempo concesso, sia il fatto che le informazioni richieste non sono più disponibili per completare l'operazione mentale.

Infine, tra le misure considerate, oltre alle capacità extralinguistiche e paralinguistiche, gli adulti più anziani hanno mostrato differenze significative nei punteggi della scala contestuale (Hilviu et al., 2022). Studi aggiuntivi hanno verificato che il decadimento delle funzioni esecutive e delle abilità cognitive generali può comportare minori capacità di inibire le risposte inappropriate, quindi portare a sua volta a minore appropriatezza sociale (Henry et al., 2009; Von Hippel & Dunlop, 2005; Von Hippel, 2007). Tra i comportamenti sociali generalmente valutati come inappropriati, durante l'invecchiamento si verifica un aumento *dell'off topic verbosity*, precedentemente indagata (Puskhar et al., 2000). Oltre all'OTV, aumenta anche la produzione di argomentazioni ingiustificate soprattutto in funzione del ritmo circadiano, cioè è stato rilevato che nel pomeriggio gli adulti più anziani hanno maggiore probabilità di esprimere il loro disaccordo in compiti in cui vengono provocati (Von Hippel, 2007). Inoltre, coerentemente con l'ipotesi dell'aumento di comportamenti socialmente inappropriati, gli adulti in età avanzata mostrano maggiori difficoltà nella differenziazione tra ambienti pubblici e privati quando venivano indagate loro vicende personali potenzialmente imbarazzanti (Von Hippel & Dunlop, 2005). Gli autori hanno suggerito che questi risultati possono essere spiegati alla luce dell'ipotesi del declino a livello dell'inibizione che si verifica durante l'invecchiamento. Infine, sempre considerando il ruolo di mediatore che riveste il deficit di inibizione delle informazioni, un esperimento ha mostrato che gli anziani fanno maggior

affidamento sugli stereotipi e sono più pregiudizievoli rispetto ai giovani (Von Hippel et al., 2000).

### **1.3.2 Pragmatica ricettiva**

Oltre alla produzione, anche la comprensione pragmatica subisce vari cambiamenti durante l'invecchiamento, in particolare a livello del linguaggio figurato, che include metafore, proverbi e umorismo (Mashal et al., 2011; Messer, 2015). Ognuna di queste componenti verrà approfondita nei prossimi paragrafi, così come i meccanismi alla base che ne comportano la compromissione. Come nel caso delle capacità di produzione pragmatica, sono coinvolti sia il declino cognitivo generale che si verifica in tarda età (Daniluk & Borkowska, 2020) sia il deficit inibitorio (Glucksberg et al., 1982; Morrone et al., 2010). Tuttavia, a differenza della competenza pragmatica espressiva, la dimensione ricettiva è maggiormente legata alle scarse abilità socio-cognitive, in particolar modo la ToM (Sperber & Wilson, 2012).

#### **1.3.2.1 Il declino nell'interpretazione di metafore e proverbi**

Una metafora può essere definita come una forma prototipica del linguaggio non letterale, utilizzata nel linguaggio quotidiano, che crea collegamenti tra due domini della conoscenza apparentemente scollegati (Gibbs, 1994). La comprensione delle metafore è un compito complesso che richiede la capacità di distinguere il significato letterale e comunicativo delle parole e di inferire le intenzioni del parlante in base al contesto comunicativo (Carston, 2010). Inoltre, tale abilità è sostanziale nella comunicazione sia nei più giovani, che negli anziani e si acquisisce in maniera completa intorno ai 10 anni; tuttavia, forme rudimentali di questa abilità sono presenti anche in bambini a partire dai 3 anni (Pouscoulous & Tomasello, 2020). Varie ricerche si sono occupate di indagare come la comprensione di metafore si sviluppi in età evolutiva, talvolta con metodi che prevedono stimoli sia fisici che psicologici,

considerando che l'interpretazione degli ultimi è di più tarda acquisizione (Canal et al., 2022; Tonini et al., 2023). A tal proposito, uno studio di Lecce et al. (2019c) ha indagato in bambini a sviluppo tipico l'associazione tra le differenze individuali nella comprensione delle metafore e nella Teoria della Mente (ToM). Sia per il compito delle metafore, che per misurare la ToM sono stati distinti stimoli a carattere fisico e stimoli mentali/psicologici. In particolare, è stato costruito un set di metafore, che seguivano la struttura prototipica "X" (argomento) e "Y" (veicolo della metafora), distinguendo appunto tra metafore fisiche e mentali. Dai risultati emergono punteggi inferiori nelle prestazioni dei bambini di nove anni rispetto ai più grandi nella ToM e nell'interpretazione di metafore mentali, ma non fisiche. Inoltre, sempre nei bambini di nove anni è stata rilevata un'associazione positiva tra le prestazioni nei compiti di ToM e di interpretazione delle metafore mentali, ma non quelle fisiche. La maggior parte delle evidenze che hanno indagato il ruolo delle abilità ToM nella metafora proviene da studi clinici (Happé, 1995) e sullo sviluppo (Del Sette et al., 2020; Lecce et al., 2019c). Le ricerche che hanno esplorato questa associazione negli adulti sono esigue, in particolare negli adulti più anziani. A tal proposito è stato dimostrato che negli adulti neurotipici la ToM, e in particolare il riconoscimento delle emozioni, potrebbe favorire il riconoscimento precoce delle metafore di tipo mentale, piuttosto che fisico (Canal et al., 2022). Bambini et al. (2020a) hanno creato una nuova versione, adatta agli adulti, del compito PMM, a cui hanno affiancato altre misure, come l'APACS per le abilità pragmatiche, al fine di verificare gli effetti di un nuovo programma di intervento per migliorare la pragmatica (PragmaCom) negli adulti anziani. Il programma ha avuto conseguenze positive, per esempio nell'abilità di comprensione delle metafore e nell'OTV. Inoltre, occorre considerare che gli stimoli presentati nella nuova versione del PMM sono nuovi, per cui la capacità di fare affidamento sulla conoscenza semantica delle parole sembra particolarmente rilevante (Mashal et al., 2011). Dai risultati è anche emerso che le

abilità metaforiche negli anziani sono correlate alla conoscenza del vocabolario e ad aspetti esecutivi come quelli misurati nel compito di fluenza.

Tra i modelli che spiegano l'abilità di comprendere le metafore, troviamo l'ipotesi della salienza graduata (Giora, 1999), secondo cui i significati di parole letterali o non letterali vengono elaborati in modo diverso in base alla loro salienza. Quest'ultima è determinata da: convenzionalità, frequenza, familiarità e prototipicità dell'espressione. In altre parole, le frasi con i significati più salienti vengono elaborate prima di quelli con i significati meno salienti, mentre le frasi con significati ugualmente salienti vengono elaborate contemporaneamente. In particolare, quando si lavora sull'elaborazione della metafora, si pensa che i significati importanti, come le metafore convenzionali, possano essere facilmente ottenuti attraverso una ricerca diretta nel lessico mentale. I significati come le metafore non convenzionali, invece, richiedono processi inferenziali aggiuntivi e una precisa valutazione contesto. In questo senso, le ricerche che hanno coinvolto gli anziani si sono concentrate sulla verifica delle differenze di età nell'apprezzamento delle relazioni semantiche metaforiche e sulla possibilità che cambiamenti legati all'età siano dovuti alla percezione di nuove metafore (Mashal et al., 2011). Inoltre, gli indizi contestuali possono essere più utili per gli anziani nella comprensione e nel richiamo di nuove metafore, quindi meno popolari, rispetto ai giovani (Byrd, 1991).

Per quanto concerne lo studio dei meccanismi alla base del declino nella comprensione pragmatica, in particolare delle metafore, uno studio si è occupato di verificare se sia legato a un declino delle capacità inibitorie che avviene con l'avanzare dell'età, utilizzando un compito sperimentale basato sull'interpretazione letterale o metaforica del linguaggio (Morrone et al., 2010). Questa ricerca, si è ispirata ad un lavoro precedente, che ha individuato un modello seriale a tre fasi secondo cui innanzitutto si deve ricavare il significato letterale dell'affermazione data, successivamente valutare questo significato in funzione del contesto e se il significato letterale non ha senso, solo allora si cerca un significato metaforico alternativo

(Glucksberg et al., 1982). Quindi, entrambe gli studi hanno dimostrato la difficoltà di inibire la tendenza ad accettare le metafore come dotate di un significato letterale; inoltre, questo effetto aumenta con l'avanzare dell'età, riflettendo così un declino dei processi inibitori. Inoltre, i risultati sembrano supportare l'esistenza di tre funzioni di inibizione proposta da Hasher et al. (1999) e citata precedentemente (vedi paragrafo 1.2.1): per esempio, la crescente difficoltà nell'inibire risposte irrilevanti con l'avanzare dell'età può suggerire un declino della funzione di delezione. Anche la memoria di lavoro è coinvolta in questo processo, infatti, la capacità di inibire informazioni potenzialmente distraenti dipende dalla capacità di tenere a mente una serie di informazioni, di aggiornarle in funzione dell'evoluzione del compito. Ricordiamo che la memoria di lavoro non è unitaria, ma è scomponibile in sottosistemi: loop fonologico, taccuino visuo-spaziale, buffer episodico ed esecutivo centrale (Baddeley, 2000). In particolare, è la sua componente esecutiva a predire maggiormente la prestazione in compiti di comprensione di metafore (Chiappe & Chiappe, 2007). Questo studio ha dimostrato che gli individui con una memoria di lavoro elevata generavano interpretazioni migliori delle metafore con maggiore velocità e ha rilevato che il *Digit Span Reverse* prevedeva una qualità delle metafore prodotta migliore rispetto al *Digit Span Forward*, quest'ultimo richiedendo meno controllo inibitorio. Ulteriori studi hanno evidenziato l'influenza del livello di istruzione sull'interpretazione delle metafore; infatti, gli anziani con un livello di istruzione più alto hanno dimostrato migliori competenze in questa abilità rispetto ad anziani con minori anni di studio (Zanini et al., 2005; Champagne-Lavau et al., 2012).

Il linguaggio figurato include anche i proverbi, la cui comprensione risulta compromessa durante l'invecchiamento, come dimostrato da uno studio di Uekermann et al. (2008). Tale ricerca è stata svolta con l'obiettivo di valutare gli effetti dell'età sulla comprensione dei proverbi, concentrandosi sui potenziali contributi della familiarità e delle funzioni esecutive. Tra le misure di questo studio, una in particolare, relativa alla comprensione di proverbi,

richiedeva di dare interpretazioni di tipo concrete o astratte (ossia rispettivamente letterali o figurative); e significative o non significative (relativa al grado di comprensione del contenuto della frase). Dai risultati è emerso che nei soggetti più anziani è presente una compromissione nella capacità di interpretare i proverbi, come precedentemente evidenziato da una ricerca di Nippold et al., (1997). Inoltre, l'ipotesi circa un possibile ruolo della familiarità dei proverbi nei deficit della loro comprensione è stato smentito, in quanto i proverbi erano maggiormente familiari negli anziani che ai giovani. Per quanto riguarda i tipi di errori, gli anziani hanno mostrato la tendenza a fornire interpretazioni dei proverbi come concrete-significative con maggiore frequenza rispetto ai partecipanti più giovani. Infine, i partecipanti in età avanzata hanno mostrato un declino delle funzioni esecutive rispetto ai soggetti più giovani, come riflesso dalla ridotta memoria di lavoro, dalla capacità di set-shifting e inibizione; deficit che possono contribuire significativamente ai problemi di interpretazione dei proverbi. Tuttavia, l'elaborazione dei proverbi potrebbe non coinvolgere la memoria di lavoro allo stesso modo della comprensione di metafore, questo alla luce del fatto che i proverbi sono immagazzinati all'interno della nostra memoria (Qualls & Harris, 2003).

### **1.3.2.2 La complessità dell'umorismo negli anziani: difficile da comprendere, ma ben apprezzato**

L'umorismo rappresenta una parte importante della vita sociale delle persone di tutte le età, per esempio per lo sviluppo della fiducia nelle relazioni sociali, delle interazioni sociali in sé e per il divertimento (Nezlek & Derks, 2001). Durante l'invecchiamento l'umorismo può essere utilizzato come meccanismo di coping, per gestire lo stress e far fronte ai problemi della vita quotidiana; inoltre, le associazioni tra questa dimensione, l'autoefficacia e il supporto sociale suggeriscono che il senso dell'umorismo può svolgere un ruolo importante nel rafforzare gli approcci basati sull'autoefficacia per la gestione dei problemi di salute (Marziali et al., 2008). Tuttavia, sono esigui gli studi che si sono occupati di indagare l'interpretazione di battute umoristiche e la sua evoluzione durante l'invecchiamento. La letteratura disponibile, inerente allo studio delle abilità pragmatiche, ha evidenziato cambiamenti legati all'età nel linguaggio figurato, che include anche la comprensione dell'umorismo (Bischetti et al., 2019; Mak & Carpenter, 2007; Uekermann et al., 2006) così come del suo apprezzamento (Shammi & Stuss, 2003). Le misure di questa abilità prevedono l'utilizzo di compiti visivi e verbali, in particolare richiedono ai partecipanti di completare una data storia (visivo o verbale) scegliendo tra i finali proposti, tra cui uno corretto e due errati, di cui uno semplice e uno non correlato (Bischetti et al., 2019; Mak & Carpenter, 2007). Inoltre, spesso viene anche richiesto di fornire il grado di apprezzamento della barzelletta proposta. Un recente studio ha indagato non solo l'abilità di comprensione dell'umorismo, ma ha anche esaminato il legame che questa capacità può avere con la pragmatica e la ToM (Bischetti et al., 2019). L'originalità di questa ricerca si fonda anche sulla creazione apposita di uno strumento per misurare la comprensione dell'umorismo, denominato *Phonological and Mental Jokes* (PMJ), ossia un compito verbale i cui item erano costituiti da barzellette fonologiche (incongruenza a livello sonoro) o mentali (incongruenza negli stati mentali dei personaggi). I risultati hanno rivelato un modello a due fattori latenti per

il compito PMJ, corrispondenti ai diversi tipo di battute, infatti, gli item fonologici e mentali sono separati, anche se correlati. Inoltre, la relazione tra la comprensione dell'umorismo e le abilità di ToM era specifica, quindi significativa per le battute mentali, mentre le abilità pragmatiche prevedevano la comprensione dell'umorismo indipendentemente dal tipo di battuta. Questi risultati suggeriscono che la comprensione dell'umorismo fa parte della più ampia competenza pragmatica degli anziani. Infatti, per essere in grado di interpretare correttamente una barzelletta è necessario impiegare alcune abilità di base della pragmatica, come essere in grado di distinguere l'uso non letterale del linguaggio, le intenzioni dell'interlocutore e di fare inferenze in funzione del contesto (Hoicka et al., 2014). Inoltre, considerando la teoria generale dell'umorismo verbale (Attardo,1993) è anche necessario abbandonare il principio di cooperazione proposto da Grice nel 1989, e stabilire una nuova modalità comunicativa che segue le regole della cooperazione non autentica. Infine, lo studio di Bischetti et al. (2019) ha anche evidenziato che data la correlazione tra ToM e battute mentali, ma non fonologiche, quando è richiesto di ragionare sugli stati mentali dei personaggi della barzelletta, è necessario il coinvolgimento della ToM. Infatti, l'abilità di teoria della mente è fondamentale per la comprensione dei pensieri di qualcun altro per riuscire a comprendere l'umorismo (Howe, 2002).

Nonostante l'evidente declino che si verifica durante l'invecchiamento nella capacità di comprendere l'umorismo, il grado di apprezzamento suscitato dei compiti verbali e non verbali che prevedono barzellette sembra restare uguale o addirittura aumentare negli anziani, rispetto ai giovani (Shammi & Stauss, 2003). Ciò può essere interpretato in funzione del modo in cui l'esperienza emotiva si modifica durante l'invecchiamento, infatti secondo la teoria della selettività socio-emotiva, oltre al restringimento della rete sociale che si limita alle relazioni emotivamente significative, si verifica anche un bias di positività che per esempio porta a prendere decisioni più ricche di valenza affettiva positiva (Löckenhoff & Carstensen, 2004).

Il declino della capacità di comprendere l'umorismo che si verifica durante l'invecchiamento è correlato a scarse risorse esecutive in termini inibizione, set-shifting, memoria di lavoro e flessibilità cognitiva (Bambini et al., 2021; Mak & Carpenter, 2007; Uekermann et al., 2006). Inoltre, come precedentemente evidenziato, correla anche con la Teoria della Mente (Bischetti et al., 2019). In uno studio di Montemurro et al., (2019) sulla malattia di Parkinson, è stata evidenziata una forte associazione tra la comprensione del linguaggio figurato e la Riserva Cognitiva (RC), cioè il livello individuale di reti neurali rafforzate che svolgono un ruolo protettivo contro il declino cognitivo o la demenza. Come evidenziato da Stern & Barulli (2019) la riserva cognitiva include livello di istruzione, professione passata, attività e relazioni sociali. Per cui modificare il proprio stile di vita potrebbe portare a migliorare la comprensione pragmatica (Montemurro et al., 2019).

#### **1.4 Confronto tra compiti di laboratorio e valutazione ecologica momentanea (EMA)**

Come si può evincere dai precedenti paragrafi, vi è una consistente letteratura che si è occupata di indagare l'abilità di pragmatica, la teoria della mente e la loro associazione negli anziani. Queste ricerche si sono fondamentalmente basate su compiti di laboratorio, al contrario gli studi che hanno indagato gli stessi costrutti nell'invecchiamento utilizzando la metodologia della valutazione ecologica momentanea (EMA), sono esigui per la ToM e inesistenti per la pragmatica. Per esempio, la ToM è stata analizzata con questo tipo di metodologia, ma coinvolgendo unicamente 30 adulti tipici, quindi senza produrre un confronto tra giovani e anziani (Bryant et al., 2013). In particolare, tale studio ha esplorato la frequenza con cui gli adulti tipici fanno attribuzioni di stati mentali e in quali circostanze si verificano. I partecipanti hanno risposto attraverso un *Personal Data Assistant* che portavano sempre con sé e che in 30 momenti pseudo-casuali durante un periodo di 10 ore, chiedeva loro di classificare i propri pensieri come azione, stato mentale o varie. Inoltre, dovevano riferire la direzione dei loro pensieri (se stessi o altri) e il grado di socializzazione (con altre persone o da soli) al momento del questionario. Dei risultati è emerso che (1) il tempo passato a pensare alle azioni è maggiore di quello dedicato agli Stati mentali e a cose varie, (2) quando non interagiscono, il livello di pensiero auto riferito è più alto rispetto al pensiero degli altri e (3) le attribuzioni della ToM sono più frequenti quando sono soli, rispetto a quando si relazionano con gli altri. Infine, è stata rilevata un'interazione significativa tra tipo di pensiero, direzione del pensiero e socializzazione: i pensieri relativi alle azioni, ma non di stato mentale sugli altri si sono verificati con maggiore frequenza durante momenti di socializzazione; invece, entrambe le attribuzioni di azione di stato mentale su di sé sono aumentate quando i partecipanti erano da soli.

Come precedentemente affermato, non risultano essere stati eseguiti studi che attraverso la metodologia dell'EMA abbiano indagato le abilità pragmatiche o una loro componente in termini di produzione o comprensione.

Originariamente denominata *Ecological Momentary Assessment* (EMA) nel 1994 (Stone & Shiffman), la valutazione ecologica momentanea include delle strategie di monitoraggio o di campionamento che mirano alla valutazione dei fenomeni nel momento in cui essi avvengono e in contesti naturali, consentendo la generalizzazione alla vita reale dei soggetti, quindi un alto livello di validità ecologica (Shiffman et al., 2008). Gli studi EMA possono prevedere un numero variabile di misure ripetute, che vengono effettuate in vari periodi di tempo. Alcuni implementano un fitto programma di valutazione, valutando i soggetti ogni 30 minuti (Shapiro et al. 2002) per un periodo di giorni. All'estremo opposto, i soggetti possono essere valutati meno frequentemente (ad esempio, quotidianamente) per periodi fino a un anno (Jamison et al. 2001). Questo tipo di valutazione ecologica è stata originariamente applicata a vari ambiti, in primis l'ambito clinico e della salute mentale, per esempio sono usati per studiare il dolore, la depressione, i disturbi d'ansia, le disfunzioni sessuali, disturbi da dipendenza alimentare, ma anche da alcol e fumo (Shiffman et al., 2008). I metodi EMA possono essere racchiusi in tre categorie: i diari, il campionamento di esperienze e il campionamento basato sugli eventi (Moskowitz e Young, 2006). I diari giornalieri prevedono valutazioni a intervalli fissi con una frequenza di una volta al giorno, in cui il partecipante annota delle informazioni in seguito all'avvenimento dell'evento; quindi, vi è comunque un certo grado di retrospezione perché non è propriamente un'esperienza momentanea ma recente (Shiffman et al., 2008). Invece, il campionamento di esperienze si basa su una misurazione che avviene attraverso dispositivi mobili di segnalazione, per esempio smartphone o *Personal Data Assistant*, il che permette una valutazione in tempo reale (Moskowitz & Young, 2006). Un altro tipo di valutazione ecologica momentanea consiste nella misurazione basata sugli eventi, cioè i partecipanti effettuano

autovalutazioni quando la variabile di interesse si verifica (Cain et al., 2009). Tra i vantaggi di questo tipo di metodologia troviamo la diminuzione dell'impiego della memoria retrospettiva, per cui le distorsioni nei resoconti sono notevolmente ridotte, soprattutto rispetto ai diari, in quanto ai partecipanti viene richiesto di dare informazioni nel qui ed ora (Wrzus & Neubauer, 2023). Inoltre, gli autori indicano ulteriori aspetti positivi, da un lato la possibilità nella vita quotidiana di poter misurare fenomeni che accadono raramente o che non è etico indurre nel partecipante (violenza e fenomeno suicidari). Dall'altro l'EMA consente di effettuare valutazioni intra-individuali e su un periodo più lungo rispetto ai compiti di laboratorio. Inoltre, occorre considerare che attraverso l'EMA è possibile misurare i fenomeni che avvengono nel corso della vita quotidiana in un'ampia varietà di situazioni. In altre parole, la valutazione ecologica momentanea permette di esaminare direttamente i costrutti che generalmente vengono misurati in laboratorio, favorendo così l'avanzamento della comprensione dei fenomeni cognitivi (Crawford et al., 2022). Inoltre, nei compiti carta e matita è possibile che le differenze di età nel funzionamento cognitivo e sociale dell'anziano possono essere esagerate quando il setting, cioè il laboratorio, suscita maggiore eccitazione o anticipazione dello stress, rispetto ad altri contesti (Hyun et al., 2019). Occorre considerare anche l'aspetto della desiderabilità sociale, ossia il bisogno di approvazione e accettazione da parte degli altri, che in una condizione psicometrica si può tradurre in risposte che attribuiscono a se stessi comportamenti socialmente accettati, che possono non riflettere la reale situazione del partecipante (Marlowe & Crowne, 1961). Le prestazioni nei compiti di laboratorio possono risentire anche delle convinzioni e delle credenze, quali per esempio la percezione di autoefficacia (Berry, 1999; West et al., 2008).

Un altro concetto da considerare consiste nella compliance e nel tasso di abbandono dei partecipanti. Infatti, gli esperimenti di EMA che hanno previsto 6 valutazioni al giorno per una settimana mostrano una media di compliance (numero di risposte/valutazioni date rispetto a

quelle attese) del 79% (Wrzus & Neubauer, 2023). Questo importante parametro non risulta essere correlato al numero di misurazioni giornaliere, al contrario, quando vengono aumentati il numero di giorni la compliance diminuisce nel tempo. Inoltre, gli autori suggeriscono che fornire un incentivo monetario al campione di uno studio EMA impegnativo ha favorito la qualità dei dati e la motivazione a partecipare. Per quanto concerne l'età, non hanno evidenziato differenze di età, tuttavia, suggeriscono che gli adolescenti siano i meno affidabili e che gli anziani, non avendo impegni lavorativi come gli adulti, possano fornire un maggior numero di risposte. Infine, hanno sottolineato che generalmente non sono presenti differenze di genere significative, tuttavia il grado di impegno richiesto dallo studio sembra essere associato ad una maggiore compliance delle donne.

Uno degli aspetti fondamentali, precedentemente accennato, della differenza dell'EMA rispetto ai compiti di laboratorio consiste nel diverso coinvolgimento delle funzioni di memoria, in particolare della memoria autobiografica. Una ricerca incentrata su questa funzione di memoria (Bradburn et al. 1987) indica che il ricordo non è solo caratterizzato da errori casuali ma anche di errori sistematici, che possono distorcere il ricordo anche dopo intervalli di tempo relativamente brevi. Quando cercano di rispondere a tali domande, i soggetti non ricordano, bensì creano ricostruzioni, messe insieme da input frammentari attraverso l'uso di varie strategie euristiche (Bradburn et al. 1987). Questo meccanismo può comportare quindi la distorsione del ricordo.

Inoltre, il processo di recupero mnestico può essere influenzato dal contesto, dall'umore e dallo stato mentale della persona; questi processi di distorsione operano involontariamente e inconsciamente (Shiffman et al., 2008). La metodologia della valutazione ecologica momentanea assume un ruolo particolarmente importante nel campionamento di anziani, in quanto non richiede un consistente contributo della memoria episodica, che la ricerca concorda essere compromessa nell'invecchiamento (Borella et al., 2007; De Beni et al., 2013). In

particolare, uno studio condotto da De Beni et al. (2013) ha esaminato le differenze di età tra giovani, giovani-anziani e anziani-anziani nelle funzioni di memoria episodica autobiografica e memoria episodica prospettica. Quando veniva chiesto loro di descrivere un evento futuro, il gruppo e l'età avanzata ha prodotto descrizioni più generali e meno specifiche rispetto agli altri due gruppi, questo risultato potrebbe essere anche interpretato alla luce del fatto che questa capacità mnestica richiede l'impiego delle funzioni esecutive, che durante l'invecchiamento subiscono un particolare declino. Inoltre, l'abilità di ricordare eventi autobiografici specifici del passato, interdependente con la memoria prospettica, risulta essere più scarsa nelle gli anziani più adulti rispetto ai partecipanti più giovani. I risultati hanno mostrato che, nonostante entrambe le funzioni mnestiche indagate siano compromesse, risulta essere più scarsa la prestazione nella memoria prospettica, considerando anche il numero di omissioni che era maggiore nella condizione "futuro". Una ricerca di Borella et al. (2007), al fine di indagare la capacità di comprendere il testo, in relazioni alle funzioni di memoria hanno costruito una prova costruita ad hoc, che distingue la comprensione del testo dalla comprensione in presenza di un carico di memoria. Dai dati emerge come in prove di comprensione del testo, gli anziani siano particolarmente svantaggiati da procedure che richiedono un carico di memoria. Anche le differenze di età e culturali sulle credenze personali e generali sulla memoria possono avere ripercussioni sulle prestazioni in compiti che coinvolgono le funzioni mnestiche (Cavallini et al., 2013). In questo studio, sono state valutate le differenze d'età negli atteggiamenti che partecipanti milanesi e sardi hanno verso gli effetti dell'età sulla memoria, per esempio in relazione all'esordio del declino delle capacità mnemonica e del controllo della memoria. Gli anziani provenienti dalla Sardegna mostrano credenze personali e generali più positive rispetto ai milanesi, questo risultato è stato associato a migliori prestazioni di memoria.

Un altro aspetto da considerare riguarda il fatto che i compiti di autovalutazione, come l'EMA, e le misure comportamentali possano essere impiegate per misurare il medesimo costrutto.

Tuttavia, mentre le misure self-report valutano la propensione, o la predisposizione a impegnarsi in una certa abilità, la misura comportamentale valuta la capacità in sé (Dang et al., 2020). Gli autori hanno considerato questa divergenza tra propensione e capacità come motivazione per le basse correlazioni che sono state evidenziate tra compiti self-report e comportamentali. A tal proposito, uno studio si è occupato di paragonare la misurazione dell'empatia cognitiva (capacità di riconoscere o inferire accuratamente i pensieri e i sentimenti degli altri) attraverso paradigmi comportamentali oppure questionari di autovalutazione (Murphy & Lilienfeld, 2019). Hanno preso un esame le relazioni aggregate tra le prestazioni comportamentali nel compito di empatia cognitiva e i punteggi della scala self-report. I risultati indicano che i punteggi auto riportati rappresentano solamente l'1% della varianza nelle valutazioni dell'empatia cognitiva comportamentale. Nonostante ciò, la valutazione ecologica momentanea rappresenta un metodo valido ed ecologico per misurare determinati costrutti, proprio perché i dati raccolti provengono da un contesto di vita quotidiano in cui l'esperienza psicologica dovrebbe essere più saliente e vivida rispetto a quando viene richiamata dalla memoria (Hildebrandt et al., 2021). La risonanza magnetica funzionale (fMRI) è stata affiancata all'EMA, al fine di indagare la validità ecologica dei modelli di attivazione delle reti neurali, distinte per gli affetti sociali e la cognizione sociale, e l'esperienza psicologica nella vita quotidiana (Hildebrandt et al., 2021). Inoltre, è stato utilizzato il compito EmpaToM, un paradigma naturalistico basato su video per valutare l'empatia, la compassione e la Teoria della Mente, ed è stato combinato con un successivo protocollo ecologico di valutazione momentanea delle interazioni sociali della durata di 14 giorni. I risultati hanno evidenziato che gli affetti sociali quotidiani sono associati agli affetti sociali misurati dal compito EmpaToM, ma non all'attivazione neurale della rete degli affetti sociali. Invece, la cognizione sociale quotidiana è associata alle differenze nell'attivazione neurale nella corteccia prefrontale mediale, inclusa nella rete di cognizione sociale, ma non alla cognizione sociale nel compito EmpaToM. La

relazione tra la cognizione sociale quotidiana e l'attivazione della corteccia prefrontale mediale è più forte a causa della tendenza ad assumere la prospettiva dell'altro in modo spontaneo piuttosto che deliberato durante il compito EmpaToM, evidenziando una distinzione tra propensione e capacità nella cognizione sociale.

Quindi, la combinazione dell'EMA con valutazioni di laboratorio a grana fine e/o misure fisiologiche/neurali (ad esempio, pupillometria, frequenza cardiaca, elettroencefalografia, fMRI) offre varie opportunità di collegare più livelli di analisi per chiarire i meccanismi precisi che sono alla base dei cambiamenti cognitivi nell'arco della vita adulta (Crawford et al., 2022). Tuttalpiù, un approccio multimetodo che unisce l'EMA con altri approcci di laboratorio costituisce una grande potenzialità per la ricerca, al fine di aumentare la robustezza, la replicabilità e le implicazioni nel mondo reale dei risultati della ricerca nel campo dell'invecchiamento cognitivo (Crawford et al., 2022)

## CAPITOLO 2

### **Lo studio “La valutazione del funzionamento sociale e comunicativo in giovani e anziani attraverso strumenti ecologici”**

#### **2.1 Obiettivi e ipotesi**

La letteratura presentata nel precedente capitolo ha fornito una panoramica sulle principali variabili di interesse per lo studio, con particolare attenzione alle abilità di produzione e comprensione pragmatica e di Teoria della Mente (ToM). Si può evincere che gran parte delle ricerche hanno valutato queste dimensioni attraverso compiti di laboratorio. Le prove tradizionali risentono di vari fattori, tra cui il declino nella memoria episodica (De Beni et al., 2013), l'umore del partecipante (Shiffman et al., 2008), la desiderabilità sociale (Marlowe & Crowne, 1961), la percezione di auto-efficacia (Berry, 1999; West et al., 2008) e le credenze personali e generali sulla memoria (Cavallini et al., 2013). Non sono state condotte ricerche che hanno indagato le abilità pragmatiche in età avanzata mediante la metodologia *Ecological Momentary Assessment* (EMA). Inoltre, per quanto riguarda la ToM, è stato condotto uno studio su adulti (Bryant et al., 2013), ma che non ha considerato le differenze tra giovani e anziani nell'abilità di inferire e comprendere credenze, emozioni e desideri.

Alla luce di queste considerazioni, il presente studio si è posto l'obiettivo di comprendere le differenze di età nella comunicazione e nella comprensione degli stati mentali propri e altrui nella quotidianità. Quindi, attraverso compiti di laboratorio e protocollo EMA sono state indagate le differenze d'età nella pragmatica e nella ToM, insieme e separatamente. In particolare, il presente elaborato presenta l'ipotesi secondo cui le differenze di età in abilità di pragmatica e ToM siano più evidenti nei compiti di laboratorio rispetto alla valutazione ecologica momentanea. Una parte della letteratura, infatti, sostiene che le misure tradizionali valutano perlopiù l'abilità in sé, mentre le valutazioni ecologiche momentanee considerano la

propensione all'abilità (Dang et al., 2020). Per cui gli autori pongono questa divergenza alla base delle basse correlazioni evidenziate tra compiti self-report e comportamentali. Inoltre, la metodologia EMA prevede che i partecipanti compilino in autonomia alcuni sondaggi, fornendo quindi delle autovalutazioni in merito a determinate variabili. A tal proposito, secondo la teoria della selettività socioemotiva, i cambiamenti emotivi correlati all'età possono influenzare il processo decisionale, che acquisisce così maggiore valenza emotiva positiva (Löckenhoff & Carstensen, 2004). Inoltre, è stato dimostrato che gli anziani quando devono prendere una decisione utilizzano maggiormente il processo intuitivo/esperienziale, che è associato agli aspetti emotivi, rispetto al sistema deliberativo/analitico, basato sul ragionamento, che invece tende a declinare in tarda età (Epstein, 1994; Peters et al., 2007). Questi cambiamenti che si verificano con l'invecchiamento possono quindi influire sulla capacità di autovalutazione, come nel caso dei sondaggi EMA, che non riflettono un dato oggettivo, bensì il giudizio del partecipante. Infatti, i partecipanti più anziani potrebbero sovrastimare le proprie capacità, in questo caso a livello comunicativo e relazionale.

D'altro canto, occorre tenere in considerazione che l'EMA consiste in una misurazione valida ed ecologica, dato che permettono di indagare determinate variabili nei contesti e nei momenti della vita quotidiana, in cui l'esperienza psicologica dovrebbe essere più saliente e realistica rispetto a quando viene richiamata dalla memoria (Hildebrandt et al., 2021).

## 2.2 Campione e criteri di eleggibilità

Sono stati reclutati 162 partecipanti (82 giovani, di età compresa tra 20 e 35 anni, e 80 anziani, di età superiore ai 65 anni) attraverso segnalazione personale. Sono stati esclusi dal reclutamento studenti di psicologia, madrelingua non-italiana o non parlante italiano dalla nascita, soggetti con diagnosi di decadimento cognitivo o disturbi neurologici, soggetti con punteggio al *Mini Mental State Examination (MMSE)* inferiore a 24, madrelingua non-italiana o non parlante di italiano.

Come si evince dalla Tabella 1, i partecipanti si differenziano in maniera significativa per gli anni di studio,  $F(1, 125) = 33.46, p < 0.001$ ; infatti, la media dei giovani risulta essere maggiore rispetto alla media delle persone in età avanzata. Inoltre, non emergono differenze statisticamente significative nella presenza di sintomi depressivi, misurati attraverso il questionario CES-D,  $F(1, 153) = 3.39, p = 0.067$ . Per quanto riguarda il vocabolario, coerentemente con la letteratura, il trend rappresenta una più ampia conoscenza semantica nei senior rispetto ai partecipanti in età giovanile,  $F(1, 155) = 11.30, p < 0.001$ .

	<b>Giovani</b>	<b>Anziani</b>
<b>Anni di studio</b>	16.30	12.94
<b>Vocabolario</b>	39.57	43.04
<b>Sintomi depressivi</b>	17.85	15.34

Tabella 1: Medie dei partecipanti giovani e anziani

Tutti i partecipanti reclutati hanno effettuato prove di laboratorio e hanno risposto a sondaggi tramite protocollo EMA ad hoc, che hanno previsto domande aperte e chiuse, per sette giorni, cinque volte al giorno. In totale sono stati considerati 156 questionari (di cui 6 esclusi per guasti tecnici), per un totale di  $N = 3.919$  datapoint validi, per cui confrontandoli con quelli attesi,  $N$

= 5.460, si può affermare che i partecipanti hanno risposto al 71,78% delle domande (vedi Figura 1)

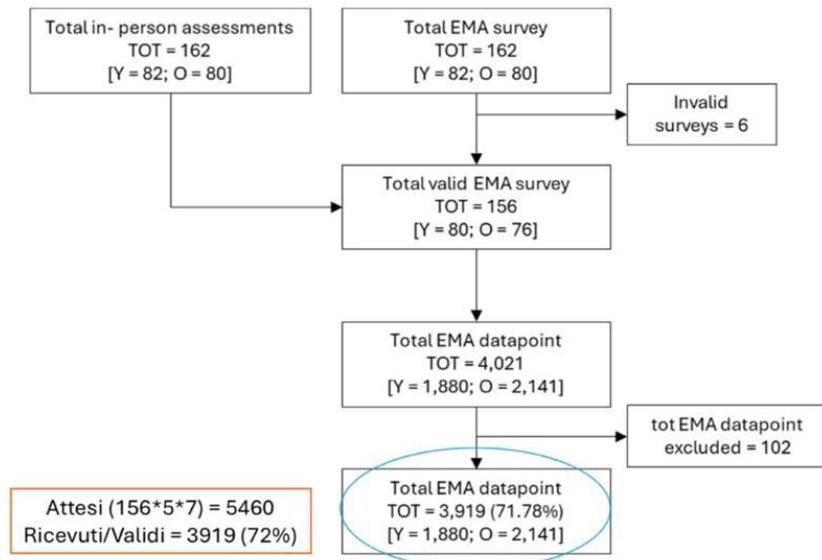


Figura 1: Dati relativi ai partecipanti che hanno preso parte sia ai compiti di laboratorio (in-person assessment) sia attraverso i sondaggi EMA (EMA survey).

## 2.3 Materiali e procedura

Ai partecipanti è stato chiesto di compilare un questionario demografico, per avere informazioni su variabili di background come l'età e il livello di istruzione. Al fine di escludere un possibile deterioramento cognitivo, al gruppo dei partecipanti anziani è stato somministrato il *Mini Mental State Examination* (Folstein et al., 1975). Sono state utilizzati vari test per valutare: l'eventuale presenza di sintomi depressivi, il funzionamento sociale, il benessere soggettivo, la ToM e la pragmatica.

**2.3.1 Questionario demografico** Abbiamo valutato le variabili sociodemografiche chiedendo ai partecipanti l'età, il sesso, data di nascita, età, città di domicilio, stato civile, titolo di studio, anni di studio, professione passata, professione attuale, con chi vive, quante persone vivono con lei, da quanto tempo vive da solo (se effettivamente vive da solo), problemi di salute e assunzione di medicinali che possono compromettere le capacità attentive.

**2.3.2 Mini Mental State Examination** (Folstein et al., 1975) Per effettuare uno screening iniziale ed escludere eventuali casi di potenziale decadimento cognitivo, è stato somministrato il *Mini Mental State Examination* (MMSE). Si tratta di un test neuropsicologico (circa 10 minuti) che misura le abilità cognitive, in particolare orientamento spaziale, orientamento temporale, ripetizione, attenzione e calcolo, linguaggio (denominazione, comprensione orale e scritta, scrittura) e prassia costruttiva. È composto da 21 item a cui è possibile dare un punteggio da 0 a 1, ad eccezione di due item in cui si attribuiscono da 0 a 3 punti (ripetizione) e da 0 a 5 (attenzione e calcolo), ottenendo un punteggio grezzo massimo di 30 punti. Ad eccezione del raggiungimento del punteggio massimo, viene effettuata una correzione per età e scolarizzazione e calcolato un punteggio totale che se inferiore a 24 può indicare la possibilità di decadimento cognitivo.

**2.3.3 Center for Epidemiological Studies** (Radloff, 1997) Al fine di misurare la sintomatologia depressiva, è stato utilizzato il *Center for Epidemiological Studies (CES-D)*, un questionario self-report costituito da 20 item. Al partecipante viene chiesto di fare riferimento alla settimana precedente il momento della compilazione e per ogni domanda indicare la frequenza del sintomo indicato. Per esempio, all'item "Ho sentito che valevo quanto gli altri", occorre indicare con una croce una tra quattro possibili risposte: "Non mi è capitato mai o quasi (meno di 1 giorno)", "Mi è capitato solo qualche volta (1 o 2 giorni)", "Mi è capitato spesso (3 o 4 giorni)" o "Mi è capitato sempre o quasi sempre (5-7 giorni)". Range di punteggio 0 – 60.

**2.3.4 Sotto-scala di Vocabolario della Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised** (Orsini & Laicardi, 1997) La prova di Vocabolario ha l'obiettivo di valutare il linguaggio e richiede al partecipante di rispondere a 50 item in 8 minuti. In particolare, occorre individuare tra varie alternative, quale di quelle proposte ha lo stesso significato di una parola indicata in grassetto. Per esempio, se la prima parola è vecchio, viene chiesto di indicare attraverso una croce una tra le cinque possibili risposte: "allegro", "anziano", "povero", "solo" oppure "buono". Se viene indicata la parola corretta, si ottiene un punteggio di 1, altrimenti 0. Range di punteggio 0 – 50.

### **2.3.5 Misure del Funzionamento sociale e del benessere generale**

**2.3.5.1 Lubben Social Network Scale – Revised** (Lubben et al., 2004) Si tratta di un questionario self-report realizzato per valutare la rete di sostegno sociale degli anziani ed è strutturato in 12 item che misurano in particolare l'aspetto quantitativo e la frequenza delle relazioni sociali. Più precisamente, 6 item chiedono di considerare il supporto da parte dei familiari (per esempio, "Quanti parenti vede o sente almeno una volta al mese?") e altri 6 item il sostegno da parte di amici/conoscenti (come "Quanto spesso vede o sente l'amico con cui è maggiormente in contatto?"). Il partecipante è chiamato a scegliere una risposta su una scala

Likert a 6 punti, da 0 (integrazione sociale minima) a 5 (integrazione sociale sostanziale), Il possibile intervallo di punteggio è compreso tra 0 e 30 per ciascuna scala, per un punteggio totale massimo di 60. Un punteggio inferiore a 20 indica che la rete sociale è limitata, per cui il partecipante è a rischio di isolamento sociale.

**2.3.5.2 *Interpersonal Relationship Quality Scale*** (Senécal et al., 1992) Consiste in uno strumento di autovalutazione realizzato per misurare la dimensione qualitativa delle relazioni sociali. È strutturato in 20 item, suddivisi in base a famiglia, partner, amici, compagni di classe/compagni di corso/colleghi di lavoro e persone in generale. Per ogni rapporto di riferimento, sono indagate armoniosità, gratificazione, soddisfazione e fiducia, il cui livello può essere indicato su una scala da 0 (per niente) a 4 (moltissimo). Se la risposta non è applicabile, si può indicare NA (non applicabile).

**2.3.5.3 *Communication Satisfaction*** (VanLear, 1991) In questo compito self-report, volto a misurare la soddisfazione nelle interazioni comunicative, il partecipante è chiamato a rispondere a 8 affermazioni in riferimento all'ultima conversazione che ha avuto (esclusa quella con lo sperimentatore), della durata di almeno 3-4 minuti. La modalità di risposta avviene attraverso una scala Likert da 1 (“Completamente in disaccordo”) a 7 (“Completamente in accordo”).

**2.3.5.4 *Psychological Wellbeing Scale*** (Ryff et al., 1995) Si tratta di un questionario di autovalutazione che misura sei aspetti del benessere soggettivo e della felicità, tra cui autonomia, padronanza dell'ambiente, crescita personale, relazioni positive con gli altri, obiettivi di vita e accettazione di sé. Include un totale di 42 item, formulati positivamente e negativamente, a cui il partecipante deve rispondere in base a cosa pensa al momento della compilazione ed esprimendo il grado di accordo mediante una scala Likert da 1 (“Completamente in disaccordo”) a 6 (“Completamente d'accordo”). Si effettua una codifica

inversa di 21 item, in modo che punteggi più alti indichino un maggiore benessere, e so calcolano i punteggi delle sottoscale separate sommando tutti gli item di ciascuna sottoscala.

### **2.3.6 Misure di Teoria della Mente (ToM)**

**2.3.6.1 *Strange Stories*** (White et al., 2009) È stato utilizzato il compito *Strange Stories*, un test avanzato di Teoria della Mente, da cui sono state selezionate otto storie, due relative alla dimensione fisica e sei connesse a stati mentali che rappresentano tre diversi scenari sociali: il doppio bluff, la persuasione e il fraintendimento. La presenza di storie sia fisiche sia mentali permette di distinguere la capacità di comprensione del testo dall'effettivo impiego della ToM. Dopo aver letto ciascun brano, al partecipante viene chiesto di rispondere in un numero predefinito di righe e ad ogni risposta viene attribuito un punteggio con un range da 0 a 2 (0 errata, 1 parzialmente corretta, 2 completa ed esplicita).

**2.3.6.2 *Movie for the Assessment for Social Cognition*** (Dziobek et al., 2006) Al fine di misurare la cognizione sociale, in particolare l'abilità di Teoria della Mente, è stato impiegato anche il *Movie for the Assessment of Social Cognition* (MASC). Rappresenta un valido strumento che prevede la visione di un video della durata a totale di 15 minuti, che mostra lo svolgimento di una serata tra quattro personaggi. Il filmato viene interrotto per quarantasei volte, al termine di ogni scena, al partecipante viene chiesto di rispondere facendo riferimento a sentimenti, pensieri ed emozioni degli attori. Sono presenti sei domande di controllo, per verificare la memoria e la comprensione generale, mentre i restanti item richiedono l'impiego della ToM; infatti, per ogni domanda sono indicate quattro alternative possibili, di cui una corretta e altre errate (ToM in eccesso, ridotta o assente). Da questo compito si ottengono cinque punteggi principali: (1) accuratezza del MASC, come indice delle prestazioni della ToM; tre

punteggi di errore: (2) iper-ToM, (3) ipo-ToM, (4) assenza di ToM; e (5) accuratezza sugli elementi di controllo come misura della capacità di comprensione generale.

### **2.3.7 Misure di abilità pragmatiche espressive e ricettive**

**2.3.7.1 Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates (APACS) brief** (Arcara & Bambini, 2016; Bambini et al., 2020) Per valutare la competenza pragmatica è stato utilizzato l'APACS brief (Bambini et al., 2020), ossia una versione adattata dell'originale APACS (Arcara & Bambini, 2016). La nuova versione è utilizzabile anche per la tele-valutazione e viene somministrato in un tempo più ridotto (circa 10 minuti). Inoltre, ha mantenuto in parte la struttura tradizionale, infatti prevede la valutazione sia della abilità di produzione (Intervista e Brano) sia di comprensione (Linguaggio figurato 1, Umoreismo, Linguaggio figurato 2).

**Compito 1: Intervista** Prova semi-strutturata, in cui lo sperimentatore pone due domande su un tema autobiografico, come l'infanzia, e si chiede al partecipante che ne parli per un paio di minuti. Per il punteggio è presente una check-list con quattro indici delle difficoltà nel discorso pragmatico (punteggio range 0-1): sovrainformatività, sottoinformatività, assenza di referenti e cambio di argomento. Punteggio massimo: 4.

**Compito 2: Brano** Un racconto basato su un articolo di cronaca reale, a cui seguono sei domande di comprensione (quattro chiuse e due aperte, ognuna con punteggio 0-1) inerenti a: argomento generale, dettagli specifici ed espressioni figurative. Punteggio massimo: 6.

**Compito 3: Linguaggio figurato 1** Include 3 item (una metafora, un idiomma e un proverbio), per ognuno sono possibili tre opzioni di risposta: interpretazione corretta figurativa (punteggio 1), interpretazione errata letterale ed interpretazione errata non correlato (punteggio 0). Punteggio massimo: 3.

**Compito 4: Umoreismo** Compito di completamento di una storia, in cui viene presentata una situazione e tre possibili finali: uno umoristico, uno semplice e uno non correlato. Prevede solo

due item e per ciascuno si attribuisce un punteggio di 1 quando viene selezionato il finale umoristico, altrimenti il punteggio è 0. Punteggio massimo: 2.

**Compito 5: Linguaggio figurato 2** Questa prova include una metafora e due proverbi, a cui il partecipante deve rispondere articolando il significato oralmente. Ciascuno dei 3 item ottiene un punteggio di 1 se viene fornita un'interpretazione figurativa corretta, al contrario il punteggio è 0. Punteggio massimo: 3.

**2.3.7.2 Physical and Mental Metaphors task** (Lecce et al., 2019) Per avere una valutazione più precisa, è stato utilizzato il *Physical and Mental Metaphors Task* (PMM), originariamente creato per l'abilità di comprensione delle metafore nei bambini, ma adattato all'utilizzo nella popolazione anziana. Comprende 14 item, di cui 7 inerenti alla dimensione fisica e 7 alla dimensione psicologica, per ciascuno viene dato un punteggio di correttezza, da 0 (letterale) a 2 (figurativa), e un punteggio di interpretazione da 0 a 3 in base al tipo di interpretazione (errata, fisico-comportamentale, descrittivo-valutativa o psicologica). Il punteggio totale è compreso tra 0 e 28.

**2.3.7.3 Phonological and Mental Jokes task** (Bischetti et al., 2019) Con l'obiettivo di avere una misura più accurata della comprensione dell'umorismo, è stata somministrata anche il compito di *Phonological and Mental Jokes Task* (PMJ). Consiste in una prova di completamento di una storia, in cui dopo aver inizialmente presentato la battuta, quindi la situazione iniziale, il partecipante deve scegliere un finale umoristico tra tre possibili alternative. Prevede 11 item, distinti tra battute fonologiche, in cui l'incongruenza si manifesta a livello sonoro tra parole presentate e attese, e battute mentali, dove vi è un'incongruenza tra la credenza attribuita a un personaggio e il suo enunciato successivo. Quindi si assegna un punteggio sull'umorismo, cioè 1 ai finali cominci, 0 ai finali congruenti ma non comici e ai finali sbagliati. Inoltre, è richiesta una valutazione in merito al grande di comicità di ogni

barzelletta, con un range da 0 (“Fa ridere poco”) a 10 (“Fa molto ridere”). Vengono calcolati un punteggio totale relativo all’umorismo con un range da 0 a 11 e un punteggio relativo alla comicità che si calcola sommando ogni punteggio di comicità e dividendo il totale per 11, ossia il numero di item.

**2.3.8 PIEL Survey** il protocollo EMA è stato attuato mediante un’applicazione per smartphone denominata *PIEL Survey*, che ha permesso di indagare l’abilità di ToM e la propensione ad essa, la pargmatica si a livello espressivo che ricettivo, il funzionamento sociale e il benessere soggettivo. La struttura include cinque diversi flow, per cui in funzione della scelta di determinate risposte, si era destinati a diverse traiettorie di domande.. Per ogni item del sondaggio EMA sono previste varie modalità di risposta (vedi Figura 2).



Figura 2: Modalità di risposta dell’applicazione PIEL Survey

### 2.3.9 Procedura

Durante il primo incontro, inizialmente è stato illustrato e compilato il consenso informato con le informazioni in merito alla partecipazione allo studio e al trattamento dei dati personali e particolari. Successivamente è stato compilato un *Questionario demografico* per raccogliere informazioni quali per esempio l'età e gli anni di studio. Dopo un iniziale screening sull'abilità cognitiva generale, si è proceduto con la somministrazione di compiti di vocabolario, sintomi depressivi, ToM (*Strange Stories*), prove relative al funzionamento sociale (soddisfazione, quantità, qualità) e al benessere psicologico. Dopodiché si è proceduto con l'installazione dell'applicazione per la valutazione ecologica momentanea con un training del partecipante per dimostrarne il funzionamento. Il protocollo EMA, che ha previsto la compilazione di cinque sondaggi al giorno per sette giorni, presenta una struttura ramificata per adattare i sondaggi in base all'esperienza quotidiana, realizzando quindi vari percorsi/flow con diversi numeri e tipi di domande in ogni momento (vedi tabella 2 in Appendice). In particolare, sono presenti un flow principale, riferito a chi ha avuto conversazioni di tre minuti circa dall'ultimo questionario compilato e un flow alternativo, dedicato a chi ha risposto negativamente alla suddetta domanda. Da ognuno di questi percorsi si diramano altre vie alternative, per un totale di cinque possibili flussi di domande, rispettivamente con 18, 20, 21, 22, 23 item (vedi Figura 3).

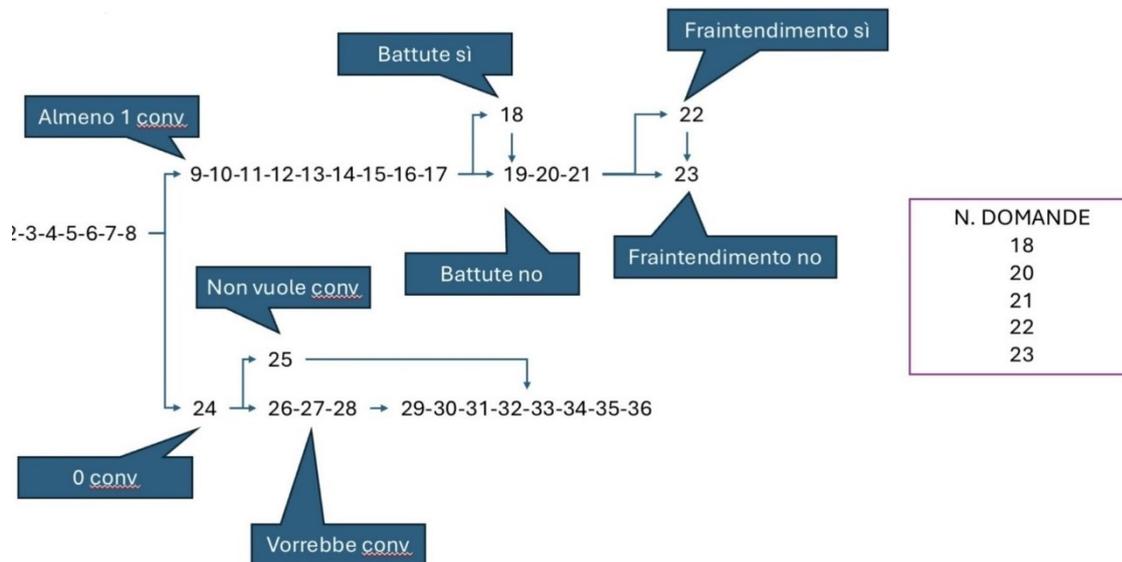


Figura 3: Flussi di domande EMA

Le domande proposte sono relative a: abilità di ToM e la sua propensione, pragmatica espressiva e ricettiva, un costrutto che unisce queste due dimensioni denominato PragmaToM, funzionamento sociale e benessere eudaimonico ed edonico.

Il secondo incontro, avvenuto al termine della somministrazione EMA, ha previsto una nuova valutazione delle abilità di ToM (MASC) e l'analisi delle abilità di pragmatica, con particolare attenzione alla comprensione delle metafore (PMM) e dell'umorismo (PMJ). Infine, è stato proposto ai partecipanti un breve questionario sull'utilizzo dell'applicazione *PIEL Survey* mediante cui si è svolto il protocollo EMA.

## 2.4 Analisi dei dati

Come precedentemente indicato, l'obiettivo del presente studio consiste nella valutazione delle differenze d'età, tra giovani e anziani, nelle abilità di pragmatica e ToM, mediante l'utilizzo sia di compiti di laboratorio, che di prove ecologiche (protocollo EMA).

### 2.4.1 Compiti di laboratorio

Per valutare le differenze d'età sono state condotte delle ANOVA su ciascun strumento utilizzato.

Per quanto riguarda la ToM, dai risultati emergono differenze statisticamente significative nelle *Strange Stories* mentali  $F(1, 150) = 20.54, p < 0.001$ , gli anziani riportano una minore comprensione di pensieri, emozioni e credenze altrui rispetto ai giovani (vedi Figura 4)

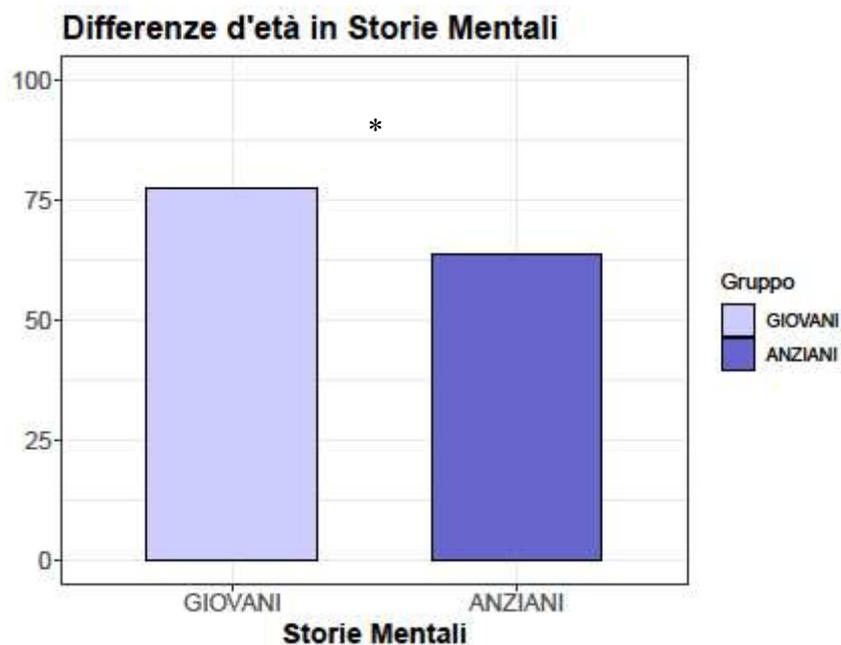


Figura 4: Differenze di età in storie mentali (valori corretti in %)

Il medesimo pattern è stato trovato nel MASC. Infatti, dall'ANOVA sono emerse differenze d'età sia nella componente affettiva del MASC sia in quella cognitiva. Per quanto riguarda la

tipologia di errore, sono emerse differenze d'età significative in: uso corretto della ToM (affettiva  $F(1, 150) = 49.79, p < 0.001$ ; cognitiva  $F(1, 142) = 35.74, p < 0.001$ ), ipomentalizzazione, cioè uso ridotto della ToM (affettiva  $F(1, 152) = 19.36, p < 0.001$ ; cognitiva  $F(1, 123) = 41.21, p < 0.001$ ) e assenza di ToM (affettiva  $F(1, 124) = 25.02, p < 0.001$ ; cognitiva  $F(1, 144) = 20.19, p < 0.001$ ). Invece, per quanto riguarda le risposte che riflettono ipermentalizzazione, cioè un uso eccessivo della ToM, non sono emerse differenze d'età significative (affettiva  $F(1, 155) = 1.56, p = 0.214$ ; cognitiva  $F(1, 159) = 0.03, p = 0.868$ ). Quindi, gli anziani riportano meno risposte corrette e più errori in ipomentalizzazione e assenza di ToM, rispetto ai giovani (vedi Figura 5 e Figura 6). È importante considerare che non sono presenti differenze d'età significative nelle domande di controllo del MASC,  $F(1, 154) = 1.51, p = 0.220$ .

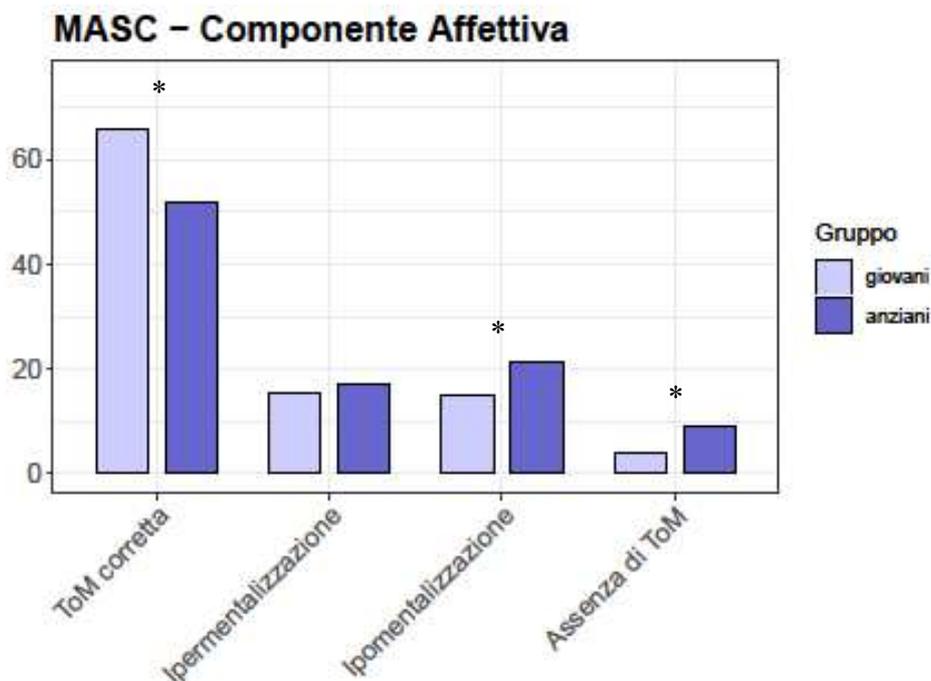


Figura 5: Differenze di età nella componente affettiva del MASC per ogni tipologia di errore (valori corretti in %)

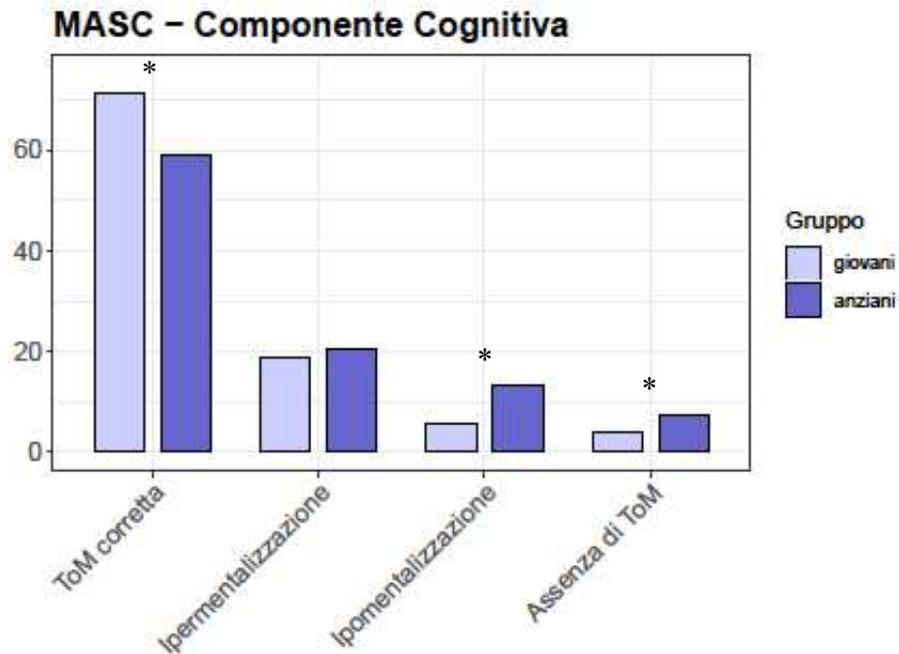


Figura 6: Differenze di età nella componente cognitiva del MASC per ogni tipologia di errore (valori corretti in %)

Per valutare le differenze d'età nelle abilità di pragmatica sono state condotte delle ANOVA considerando i dati relativi all'APACS per avere una misura generale, e del PMM e PMJ per avere un'ulteriore misura rispettivamente della comprensione delle metafore e dell'umorismo verbale.

Dai risultati emerge che sono presenti differenze statisticamente significative nel Compito 2 (Branco) dell'APACS,  $F(1, 150) = 10.70, p = 0.001$ , per cui gli anziani mostrano maggiori difficoltà a comprendere i contenuti espliciti e impliciti di un discorso narrativo. Anche per quanto concerne il Compito 4 (Umore), relativo all'interpretazione di barzellette, i partecipanti in tarda età presentano punteggi più bassi rispetto ai giovani,  $F(1, 133) = 8.22, p = 0.005$ . Quest'ultimo risultato è coerente con i dati emersi dal PMJ; infatti, vi sono differenze di età nella comprensione dell'umorismo,  $F(1, 113) = 29.56, p < 0.001$ . Gli anziani hanno avuto prestazioni inferiori rispetto ai giovani anche nella comprensione di metafore, come emerge

dalle differenze significative riscontrate nel PMM,  $F(1, 143) = 10.36, p = 0.002$  (vedi Figura 7).

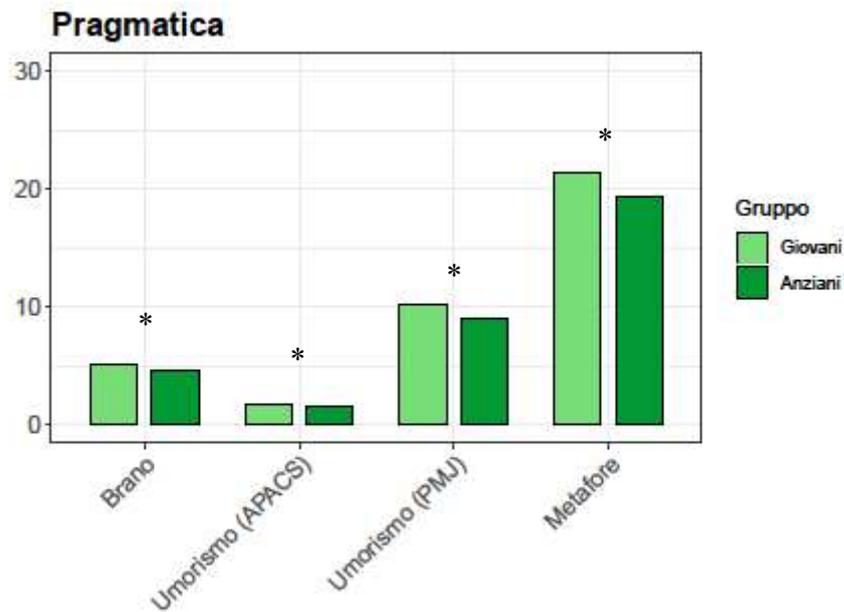


Figura 7: Differenze d'età nei compiti di pragmatica

#### 2.4.2 Protocollo EMA

Per quanto concerne la valutazione ecologica momentanea della Teoria della Mente, sono state condotte delle ANOVA sulle diverse variabili. All'inizio di ogni sondaggio EMA è stato chiesto ai partecipanti di descrivere a cosa stessero pensando prima del segnale acustico. In seguito, hanno risposto ad una domanda circa chi fosse coinvolto in quel determinato pensiero. Dai risultati emergono differenze d'età significative in: coinvolgimento di sé stessi, altre persone e sé stessi insieme ad altre persone. Gli anziani riportano di pensare maggiormente a sé stessi nei propri pensieri rispetto ai giovani,  $p < 0.001$ . Indicano di considerare anche gli altri nei propri pensieri,  $p = 0.002$ , mentre questa tendenza è meno evidente tra i giovani. Al

contrario, i partecipanti in tarda età, rispetto ai più giovani, riportano di pensare meno sia a sé stessi che ad altre persone contemporaneamente,  $p = 0.045$  (vedi Figura 8).

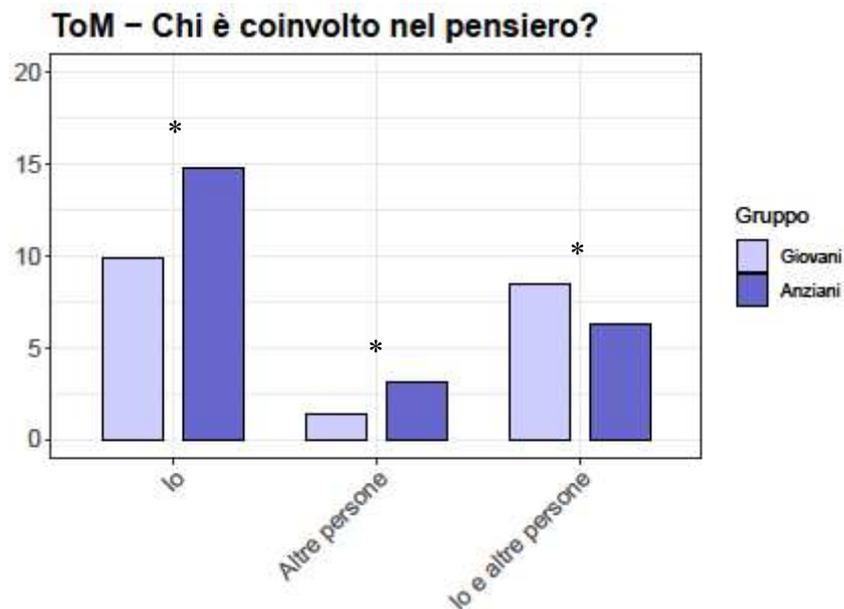


Figura 8: Differenze d'età in chi è coinvolto nel pensiero (ToM)

Successivamente alle domande indicate, ai partecipanti è stato chiesto quanto in quel pensiero avessero preso in considerazione i desideri, stati d'animo o intenzioni propri o di un'altra persona. Questa domanda riflette il costrutto della propensione alla ToM e relativamente ad essa sono emerse differenze d'età statisticamente significative,  $p = 0.005$ . Quindi, indipendentemente da chi riferissero nei propri pensieri, gli anziani mostrano la tendenza a inferire gli stati mentali propri o altrui in misura minore rispetto ai giovani.

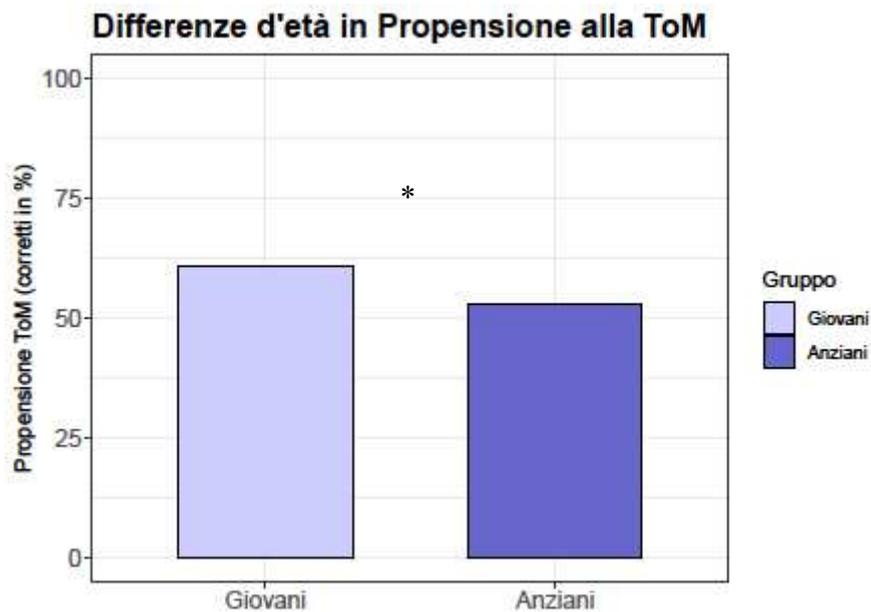


Figura 8: Differenze d'età nella Propensione alla ToM (valori corretti in %)

Nelle risposte riportate dai partecipanti nei sondaggi EMA non sono presenti differenze d'età significative riguardo al sentirsi capiti dagli altri,  $p = 0.973$ , o la tendenza a capire gli altri,  $p = 0.715$ , durante le conversazioni quotidiane.

Per quanto riguarda la competenza pragmatica, non sono presenti differenze d'età statisticamente significative nella dimensione espressiva. Infatti, entrambi i gruppi riportano di aver rispettato l'argomento della conversazione allo stesso modo,  $p = 0.266$ , così come di essersi espressi in maniera coincisa,  $p = 0.194$  e di aver comunicato in maniera efficace,  $p = 0.743$ . Relativamente al livello ricettivo della pragmatica, non sono state rilevate differenze d'età significative nell'autovalutazione della capacità di seguire il filo del discorso,  $p = 0.480$  e di comprendere che l'interlocutore ha utilizzato di modi di dire o battute,  $p = 0.117$ .

Il presente studio ha anche considerato un costrutto che unisce pragmatica e ToM (PragmaToM). A questo proposito, dall'ANOVA entro-soggetti non emergono differenze d'età

significative nel recepire che vi sono stati fraintendimenti nella conversazione,  $p = 0.181$  e nell'eventuale presenza di seguenti tentativi di risoluzione,  $p = 0.227$ .

## **2.5 Discussione e conclusione**

### **2.5.1 Compiti di laboratorio**

Il presente studio è stato progettato per comprendere le differenze d'età nella comunicazione e nella comprensione degli stati mentali propri e altrui nella quotidianità. Attraverso l'utilizzo di compiti di laboratorio e di un protocollo EMA sono state indagate le differenze di età in pragmatica e ToM, insieme e separatamente. In particolare, abbiamo formulato l'ipotesi secondo cui le differenze d'età in abilità di pragmatica e ToM siano più evidenti nei compiti di laboratorio rispetto ai compiti ecologici (EMA).

In letteratura sono presenti alcuni studi che hanno valutato la relazione tra le valutazioni naturalistiche e quelle tradizionali. Shiffman et al. (2008) evidenziano che in alcuni le prove di laboratorio, basate sul richiamo retrospettivo, tendono a rilevare livelli più elevati di sintomi fisici rispetto alle valutazioni ecologiche. Tuttavia, suggeriscono che ulteriori ricerche mostrano un trend opposto, cioè i metodi tradizionali indicano stime inferiori rispetto ai metodi EMA. Tale variabilità è motivata dalla presenza di bias nel ricordo che possono differire in base ai soggetti e ai contesti (Shiffman et al., 2008). Secondo Csikszentmihalyi & Larson (1987), la valutazione naturalistica dell'esperienza è uno strumento valido per descrivere le variazioni dei processi mentali nelle situazioni di vita quotidiana. Può essere utilizzata per raccogliere dati empirici di numerose variabili: frequenza e struttura delle attività quotidiane (Fingerman et al., 2021), delle interazioni sociali (Goldman), degli stati psicologici e dei pensieri (Bryan et al., 2013). Inoltre, Csikszentmihalyi & Larson (1987) suggeriscono che questo tipo di approccio si basa sulle autovalutazioni fornite dai partecipanti, che riflettono una percezione soggettiva delle variabili indagate. Invece, i compiti di laboratorio vengono realizzati in ambienti altamente controllati, che se da una parte forniscono un dato più oggettivo, dall'altro sono ideati esplicitamente per suscitare le attribuzioni di ToM (Bryant et al., 2013).

Per quanto riguarda i compiti di laboratorio, nel presente studio abbiamo riscontrato che gli anziani hanno prestazioni peggiori in compiti di ToM rispetto ai giovani. Infatti, hanno maggiori difficoltà nell'inferenza di stati mentali altrui, come nel caso delle storie mentali, ma hanno punteggi simili ai giovani nelle storie fisiche. Questi risultati sono coerenti con la letteratura, infatti è dimostrato che in tarda età si verifica un declino dell'abilità di ToM indipendentemente dai parametri specifici del compito, per esempio in storie verbali o in formato video (Henry et al., 2013). Inoltre, è stata evidenziata una traiettoria divergente tra i componenti cognitivi (pensieri e credenze) e affettivi (emozioni e sentimenti) della ToM nell'invecchiamento, con un effetto dell'età maggiore sui componenti cognitivi rispetto a quelli affettivi (Bottiroli et al., 2016).

In letteratura, la valutazione della ToM prevede per lo più l'utilizzo di compiti statici basati su storie, come le *Strange Stories* (White et al., 2009) o il *Fuax-Pas* (Stone et al., 1998; Gregory et al., 2002). Nonostante si tratti di prove ben controllate, i compiti tradizionali di ToM hanno una validità ecologica limitata, poiché richiedono ai partecipanti di utilizzare la loro ToM in situazioni semplificate e poco ecologiche (Lecce et al., 2019a). Perciò il presente studio ha previsto l'uso del MASC (Dziobek et al., 2006) poiché prevede stimoli informato video che rappresentano le situazioni in modo più naturalistico rispetto ai compiti verbali. Dai risultati ottenuti nel presente studio sono emersi differenze d'età sulla componente affettiva e sulla componente cognitiva del MASC. Ciò suggerisce che, come precedentemente indicato, gli anziani manifestano maggiori difficoltà nella comprensione degli stati mentali altrui. Il MASC permette di indagare non solo i cambiamenti nell'accuratezza della ToM durante l'invecchiamento, ma anche di esaminare i tipi di errori commessi quando i partecipanti attribuiscono erroneamente stati mentali ad altri. I risultati indicano che gli anziani tendono a commettere maggiormente errori di ipomentalizzazione, cioè uso carente di ToM, e, anche se in misura minore, errori di assenza di ToM. Invece, risulta essere presente una tendenza inversa

relativamente agli errori di ipermentalizzazione, ossia uso eccessivo della ToM, dato che i giovani tendono a commettere di più questo tipo di errori, rispetto agli anziani. Questi dati indicano che il declino nella ToM che si verifica in tarda età è legato da una parte alla carenza (ipomentalizzazione) o assente (assenza di ToM) attribuzione di stati mentali, che non permette di avere una buona comprensione delle situazioni sociali. Questi dati sono coerenti con altri studi che hanno indagato la ToM nell'invecchiamento utilizzando il MASC (Lecce et al., 2019a; Yong et al., 2024). In particolare, la ricerca di Yong et al., (2024) ha utilizzato il MASC in associazione con uno strumento di *eye-tracking*, per comprendere se la ToM è legata alla fissazione dello sguardo sulle aree critiche (ad esempio, occhi, bocca, corpo). Hanno scoperto che l'aumento dell'età e il fatto di guardare meno il volto erano correlati a una minore accuratezza nel MASC; quindi, i deficit di ToM in tarda età sono legati a un deficit di attenzione visiva specifico per la percezione di segnali non verbali socialmente rilevanti. Nonostante ciò, l'abilità di comprendere stati mentali propri e altrui può essere promossa mediante interventi specifici. Nella ricerca di Rosi et al. (2015) è stato effettuato un training di ToM in giovani e anziani, in cui non sembra che l'età influenzi i benefici dell'intervento, dato è risultato ugualmente efficace in entrambe i gruppi. Le prestazioni di ToM degli anziani sono migliorate al punto da colmare il declino in questa abilità. Alcuni fattori cruciali in questo processo sono: l'approccio conversazionale incentrato sulla riflessione circa stati mentali complessi, la natura dinamica dell'addestramento e il coinvolgimento di fattori motivazionali ed emotivi. Inoltre, i partecipanti hanno imparato non solo ad utilizzare al meglio la ToM, ma ad applicarla in modo appropriato, distinguendo più accuratamente le situazioni che la richiedono o meno.

Nel presente studio sono stati utilizzati compiti di laboratorio con l'obiettivo di indagare le differenze d'età nella pragmatica, sia a livello di produzione che di comprensione. Dai risultati sono emerse negli anziani scarse capacità di comprensione dei contenuti espliciti e impliciti di un discorso narrativo. Inoltre, l'utilizzo del PMM ha permesso di approfondire l'aspetto della

comprensione delle metafore, evidenziando prestazioni peggiori nel gruppo di anziani rispetto al gruppo giovani. Questi dati sono in linea con la letteratura relativa al progressivo declino in questa abilità che si verifica con l'invecchiamento (Champagne-Lavau et al., 2012; Mashal et al., 2011). Occorre considerare che l'interpretazione delle metafore è un compito complesso che richiede di saper distinguere il significato letterale e comunicativo delle parole e di inferire le intenzioni del parlante in base al contesto comunicativo (Carston, 2010). Inoltre, è stato dimostrato che la novità svolge un ruolo fondamentale nella valutazione della plausibilità delle relazioni semantiche e che con l'età potrebbero verificarsi cambiamenti nella comprensione della novità delle espressioni (Mashal et al., 2011). Infatti, secondo gli autori le metafore non convenzionali richiedono processi inferenziali aggiuntivi e una precisa valutazione contesto. In questo senso, le ricerche che hanno coinvolto gli anziani si sono concentrate sulla verifica delle differenze di età nell'apprezzamento delle relazioni semantiche metaforiche e sulla possibilità che cambiamenti legati all'età siano dovuti alla percezione di nuove metafore (Mashal et al., 2011). Inoltre, è stato dimostrato che la presenza di adeguate informazioni contestuali aiuta la comprensione delle metafore (Byrd et al., 1991). Questa abilità può essere incrementata tramite un programma di intervento, per esempio Bambini et al. (2020a) hanno strutturato un training per promuovere la competenza pragmatica nell'invecchiamento sano, portando al miglioramento di aspetti come la comprensione delle metafore e OTV.

Il presente studio ha evidenziato anche differenze d'età nella comprensione dell'umorismo verbale, misurato mediante APACS (Compito 4) e PMJ. Gli anziani hanno mostrato minori capacità di interpretazione di barzellette umoristiche rispetto ai giovani. Altri studi hanno indagato il declino di questa abilità pragmatica nell'invecchiamento (Bischetti et al., 2019; Mak & Carpenter, 2007; Uekermann et al., 2006). Il presente studio non ha evidenziato differenze d'età nell'apprezzamento dell'umorismo. Tuttavia, un'altra ricerca ha evidenziato il fatto che gli anziani hanno un apprezzamento intatto dell'umorismo rispetto ai pazienti con lesioni

frontali, che può essere alla base del successo nell'uso dell'umorismo come meccanismo di coping negli anziani (Shammi & Stuss, 2003).

### **2.5.2 Compito ecologico (EMA)**

All'inizio di ogni sondaggio EMA è stato chiesto ai partecipanti di descrivere a cosa stessero pensando prima del segnale acustico emesso dalla notifica. Successivamente, hanno risposto ad una domanda circa chi fosse coinvolto in quel determinato pensiero. Sono state riscontrate differenze d'età in chi riferiscono maggiormente nei propri pensieri. Più precisamente gli anziani, rispetto ai giovani, tendono a pensare meno ad altre persone a favore di pensieri più egoriferiti, quindi maggiormente incentrati su sé stessi. Occorre considerare che le risposte relative a riflettere unicamente su sé stessi non distinguono tra pensieri relativi a stati mentali, azioni o altro. Tuttavia, questi dati possono suggerire che i partecipanti più anziani impiegano maggiormente ciò che Nichols & Stich (2002) definiscono come ToM in I persona, cioè la capacità di leggere i propri stati mentali. Al contrario, la letteratura che ha indagato l'abilità di mentalizzazione nell'invecchiamento ha considerato maggiormente la ToM in III persona, che si riferisce all'inferenza di stati mentali altrui. Per quanto riguarda i giovani, i partecipanti indicano di pensare a loro stessi, anche se in minor misura rispetto agli anziani, e a situazioni in cui sono coinvolti loro stessi insieme ad altri, tendenza invece poco frequente nei partecipanti in tarda età. Per esempio, fanno parte di quest'ultima categoria le conoscenze che, dal punto di vista del partecipante, le persone hanno degli stati mentali del partecipante stesso. A tal proposito, una ricerca eseguita con il metodo ecologico di campionamento dell'esperienza, ha esplorato la frequenza in cui gli adulti tipici (età media = 22,1) fanno attribuzioni di ToM e in quali situazioni della vita quotidiana essi avvengono (Bryant et al., 2013). Dai risultati è emersa la tendenza per cui i partecipanti pensano di più agli altri quando socializzano. Al contrario, quando sono soli aumenta la frequenza degli stati mentali relativi a

sé stessi. Inoltre, occorre considerare che riflettere su situazioni in cui sono coinvolti non solo loro stessi, ma anche altre persone, costituisce un'operazione complessa che richiede un'adeguata capacità di comprendere gli stati mentali propri e altrui, di prevedere e interpretare il comportamento altrui in base ai loro stati mentali. Come precedentemente indicato, questa abilità subisce un declino durante l'invecchiamento (Henry et al., 2013).

In questo senso, nel presente studio sono state riscontrate differenze d'età anche nella propensione alla ToM in situazioni di vita quotidiana. In seguito alle domande relative a chi riferissero maggiormente nei propri pensieri, ai partecipanti è stato chiesto quanto in essi avessero preso in considerazione i desideri, stati d'animo o intenzioni propri o di un'altra persona. A tal proposito, è emersa una tendenza relativa alla minore inclinazione nel gruppo di anziani a inferire stati mentali propri o altrui rispetto al gruppo dei giovani. Questi risultati sono coerenti con alcuni recenti studi che hanno esaminato il ruolo della motivazione sociale, per esempio piacere agli altri, come moderatore nell'associazione tra ToM e interazioni sociali (Lecce et al., 2017). In particolare, quest'ultimo studio ha dimostrato che gli anziani hanno bisogno non solo di possedere competenze di ToM, ma anche di essere motivati ad applicarle per raggiungere obiettivi sociali.

Un altro studio ha dimostrato che le differenze d'età nei compiti di ToM variano a seconda della motivazione (Zhang et al., 2018). Per cui i partecipanti in tarda età se stimolati da obiettivi emotivamente significativi, come il mantenimento di strette relazioni sociali, hanno prestazioni migliori in compiti in cui era richiesto di inferire stati mentali propri o altrui. Infatti, la ToM è una capacità che richiede un certo sforzo cognitivo, in particolar modo se riferita a credenze, pensieri e intenzioni altrui (Bradford et al., 2015). In merito a ciò, la Teoria di Hess sull'impegno selettivo sostiene che il declino delle risorse cognitive durante l'invecchiamento comporta l'aumento dei costi dell'impegno cognitivo richiesto da determinati compiti, che si riflette sia nel maggiore sforzo richiesto per raggiungere un certo livello di prestazione, sia negli

effetti di esaurimento o affaticamento associati (Hess, 2014). Ciò implica una riduzione della motivazione intrinseca a impegnarsi in attività cognitivamente impegnative, per dedicare le risorse cognitive ha qualcosa che per lui è più importante (Hess, 2014). Ciò può avere conseguenze in termini di maggiore ritiro sociale o percezione di solitudine, che secondo Bailey et al. (2008) è associato al declino dell'empatia cognitiva che si verifica in tarda età.

Il protocollo EMA ha previsto ulteriori domande relative alla Teoria della Mente (ToM), dalle quali, tuttavia, non sono emerse differenze d'età significative. Ad esempio, sono state poste domande riguardanti quanto i partecipanti si sentano generalmente compresi dagli altri o la misura in cui ritengono di comprendere gli altri.

Nella maggior parte delle domande relative alle capacità pragmatiche, sia espressive che ricettive, non sono emerse differenze significative tra il gruppo di giovani e quello degli anziani.

Per quanto riguarda la dimensione della produzione pragmatica, entrambe i gruppi riportano di aver rispettato l'argomento della conversazione, essersi espressi in maniera concisa e aver comunicato in maniera efficace. Relativamente alla comprensione pragmatica, non sono state rilevate differenze d'età nell'autovalutazione circa la capacità di seguire il filo del discorso e di comprendere se l'interlocutore ha utilizzato di modi di dire o battute.

Infine, il presente studio ha anche considerato un costrutto denominato PragmaToM, che unisce pragmatica e ToM. Ne fanno parte, per esempio, la capacità di recepire se vi sono stati fraintendimenti nella conversazione e se eventualmente sono seguiti tentativi di risoluzione.

La motivazione alla base di questi risultati sarà esaminata nel paragrafo successivo.

### 2.5.3 Confronto tra compiti di laboratorio e compiti ecologici (EMA)

Questo è il primo studio che applica la metodologia EMA allo studio delle differenze d'età nella ToM e nelle abilità pragmatiche in contesti quotidiani. Infatti, non sono presenti in letteratura studi che hanno indagato le abilità pragmatiche nell'invecchiamento con metodi ecologici come l'EMA. Per quanto riguarda la ToM, le ricerche sono esigue e in ogni caso non indagano le differenze d'età. Per esempio, lo studio precedentemente indicato di Bryant et al. (2013) ha indagato la frequenza delle attribuzioni di stati mentali e le circostanze in cui si verificano. I partecipanti hanno utilizzato un *Personal Data Assistant* (PDA), che portavano sempre con sé, per rispondere a domande in 30 momenti pseudo-casuali distribuiti nell'arco di 10 ore. In questi momenti, il dispositivo chiedeva loro di classificare i propri pensieri come azione, stato mentale o varie. Inoltre, dovevano indicare la direzione dei loro pensieri (se rivolti a se stessi o agli altri) e specificare il contesto di socializzazione (se erano in compagnia o da soli) al momento della compilazione del questionario. Un altro studio ha affiancato la risonanza magnetica funzionale (fMRI) alla metodologia EMA, al fine di indagare la validità ecologica dei modelli di attivazione delle reti neurali, distinte per gli affetti sociali e la cognizione sociale, e l'esperienza psicologica nella vita quotidiana (Hildebrandt et al., 2021). In aggiunta, è stato impiegato il compito EmpaToM, un paradigma video naturalistico progettato per valutare empatia, compassione e Teoria della Mente. Questo è stato combinato con un successivo protocollo di valutazione ecologica momentanea delle interazioni sociali, che si è esteso per 14 giorni. I risultati hanno mostrato che gli affetti sociali quotidiani sono correlati con quelli misurati dal compito EmpaToM, ma non con l'attivazione neurale della rete degli affetti sociali. Al contrario, la cognizione sociale nella vita quotidiana è associata a variazioni nell'attivazione neurale della corteccia prefrontale mediale, che fa parte della rete di cognizione sociale, ma non è legata alla performance di cognizione sociale nel compito EmpaToM. Questa associazione tra cognizione sociale quotidiana e attivazione della corteccia prefrontale mediale è più

pronunciata a causa della tendenza spontanea dei partecipanti ad assumere la prospettiva dell'altro piuttosto che in modo deliberato durante il compito EmpaToM, mettendo in luce una distinzione tra inclinazione e abilità nella cognizione sociale.

Nel presente studio sono state indagate la pragmatica e la ToM attraverso l'utilizzo di prove tradizionali e di compiti ecologici (EMA). Le misure comportamentali e i compiti di autovalutazione possono essere utilizzati per esaminare le medesime variabili. Tuttavia, mentre le prove di laboratorio valutano una determinata abilità, le valutazioni ecologiche forniscono un'indicazione circa la propensione a impegnarsi in quella stessa abilità (Dang et al., 2020). Gli autori hanno evidenziato questa divergenza tra propensione e capacità come motivo per le basse correlazioni che sono state evidenziate tra i due tipi di prove. Alla luce di queste considerazioni, è possibile eseguire un confronto tra i risultati emersi in ToM e pragmatica in funzione del tipo di compito utilizzato. Per quanto riguarda l'abilità di comprendere stati mentali altrui, i risultati ottenuti tramite compiti di laboratorio (*Strange Stories* e MASC) evidenziano il declino dell'abilità di ToM durante l'invecchiamento, già riscontrato in letteratura, come si evince dalla metanalisi di Henry et al. (2018). In particolare, il MASC ha permesso di identificare la tipologia di errore ed è emerso che il declino nella ToM che si verifica in tarda età è legato alla carente (ipomentalizzazione) o assente (assenza di ToM) capacità di attribuire stati mentali, che non permette comprendere adeguatamente le situazioni sociali. In merito ai risultati raccolti attraverso la metodologia EMA, si evince che gli anziani tendono a elaborare pensieri maggiormente egoriferiti rispetto ai giovani e mostrano minore propensione alla ToM. Tuttavia, non sono emerse differenze d'età significative quando ai partecipanti è stato chiesto di riferire quanto ritenessero di capire gli altri o di esser capiti dagli altri.

Ulteriori discrepanze tra i dati ottenuti in compiti di laboratorio ed EMA, sono state rilevate nelle abilità di pragmatica sia in termini di produzione che di comprensione. Nei compiti di laboratorio gli anziani mostrano maggiori difficoltà a: comprendere i contenuti espliciti e

impliciti di un discorso narrativo, comprendere umorismo verbale e metafore. Invece, i risultati ottenuti mediante protocollo EMA non hanno evidenziato differenze d'età nelle capacità pragmatiche, sia espressive che ricettive. Relativamente alla produzione pragmatica, entrambe i gruppi riportano di aver rispettato l'argomento della conversazione, essersi espressi in maniera concisa e aver comunicato in maniera efficace. A livello di comprensione pragmatica, non sono state rilevate differenze d'età circa la capacità di seguire il filo del discorso e di comprendere se l'interlocutore ha utilizzato di modi di dire o battute.

Anche in riferimento al costrutto PragmaToM, che unisce pragmatica e ToM, non sono emerse differenze d'età nella capacità di recepire la possibile presenza di fraintendimenti nella conversazione e se eventualmente sono seguiti tentativi di risoluzione.

Questi risultati possono essere interpretati in vista delle differenti caratteristiche delle metodologie utilizzate. Infatti, le prove tradizionali, che trovano frequente uso negli studi su ToM e pragmatica, vengono realizzate in ambienti di laboratorio altamente controllati e sono ideati esplicitamente per suscitare le attribuzioni di ToM (Bryant et al., 2013). Infatti, è possibile che vi sia più tempo a disposizione per fare attribuzioni di stati mentali, in quanto sono assenti i fattori di distrazione che invece possono presentarsi all'interno di un ambiente naturalistico. A sua volta, è proprio l'approccio ecologico che contraddistingue la valutazione EMA e costituisce uno dei suoi vantaggi principali. Infatti, la struttura della valutazione ecologica momentanea prevede la raccolta dei dati in ambienti di vita reale, favorendo la comprensione non solo di come si caratterizza mediamente una variabile, ma anche della sua variazione in relazione a particolari fattori, per esempio i momenti della giornata (Shiffman et al., 2008). Al contrario dei compiti tradizionali, l'EMA non prevede il richiamo retrospettivo e quindi l'impiego della memoria autobiografica, che oltre a non essere totalmente affidabile in generale, lo è in modo particolare negli anziani. L'abilità di ricordare eventi autobiografici specifici del passato, richiesta dai compiti retrospettivi, risulta essere più scarsa nelle gli anziani rispetto ai

più giovani (De Beni et al., 2013). Il ricordo di un evento può essere influenzato da vari fattori come l'uso di strategie euristiche (Bradburn et al. 1987), l'umore del partecipante (Shiffman et al., 2008), la desiderabilità sociale (Marlowe & Crowne, 1961), la percezione di auto-efficacia (Berry, 1999; West et al., 2008) e le credenze personali e generali sulla memoria (Cavallini et al., 2013).

La discrepanza tra i risultati in ToM e pragmatica ottenuti mediante compiti di laboratorio e prove ecologiche può essere interpretata anche alla luce del fatto che l'EMA valuta la propensione all'abilità e non l'abilità in sé (Dang et al., 2020), chiedendo ai partecipanti di autovalutare le proprie capacità. Quindi, il risultato non corrisponde ad un dato oggettivo, bensì ad un giudizio personale del partecipante, che nel caso degli anziani sembra riflettere una sovrastima delle proprie capacità comunicative e relazionali. Tra i fattori che possono influire sulla capacità di giudizio delle persone in tarda età potrebbe avere un ruolo cruciale il declino cognitivo che accompagna questa fase di vita. Infatti, l'ipotesi del lobo frontale dell'invecchiamento (West, 1996) suggerisce che la corteccia prefrontale è la prima regione del cervello umano a deteriorarsi con un declino delle capacità cognitive supportate da questa regione, come le funzioni esecutive. Inoltre, secondo la teoria della selettività socioemotiva, i cambiamenti emotivi correlati all'età possono influenzare il processo decisionale, che acquisisce così maggiore valenza emotiva positiva (Löckenhoff & Carstensen, 2004). Infatti, è stato dimostrato che gli anziani quando devono prendere una decisione utilizzano maggiormente il processo intuitivo/esperienziale, che è associato agli aspetti emotivi, rispetto al sistema deliberativo/analitico, basato sul ragionamento, che invece tende a declinare in tarda età (Epstein, 1994; Peters et al., 2007). Un altro fattore fondamentale durante l'invecchiamento consiste nel declino nel riconoscimento delle emozioni, che può comportare la mancata percezione dei feedback socio-emotivi dell'interlocutore durante le interazioni sociali, portando alla formulazione di valutazioni poco realistiche circa le proprie capacità comunicative e

relazionali. Una recente revisione meta-analitica ha evidenziato negli anziani minori capacità di decifrazione di varie espressioni facciali, uditive e corporee (Ruffman et al., 2008). In tarda età le persone mostrano scarse abilità di riconoscimento sia della rabbia e della tristezza in espressioni facciali, uditive e corporee, sia di emozioni e stati mentali complessi negli occhi, come pentito, accusatorio, riflessivo, preoccupato (Phillips et al., 2002). Quando esaminano fotografie di espressioni facciali, gli anziani impiegano più tempo a guardare la bocca e meno gli occhi, che invece sono maggiormente informativi sia per le emozioni di base, che per gli stati mentali complessi (Sullivan et al., 2007). Tuttavia, la compromissione della capacità di riconoscere le emozioni sembra non riguardare l'emozione del disgusto (Calder et al., 2003). Infine, è importante sottolineare che non si intende dare un giudizio sulla correttezza dell'impiego dell'uno o dell'altro metodo, bensì evidenziare le potenzialità e i limiti che ognuno di essi possiede e di come l'uso combinato di questi approcci può favorire una visione più completa delle variabili indagate.

# APPENDICE

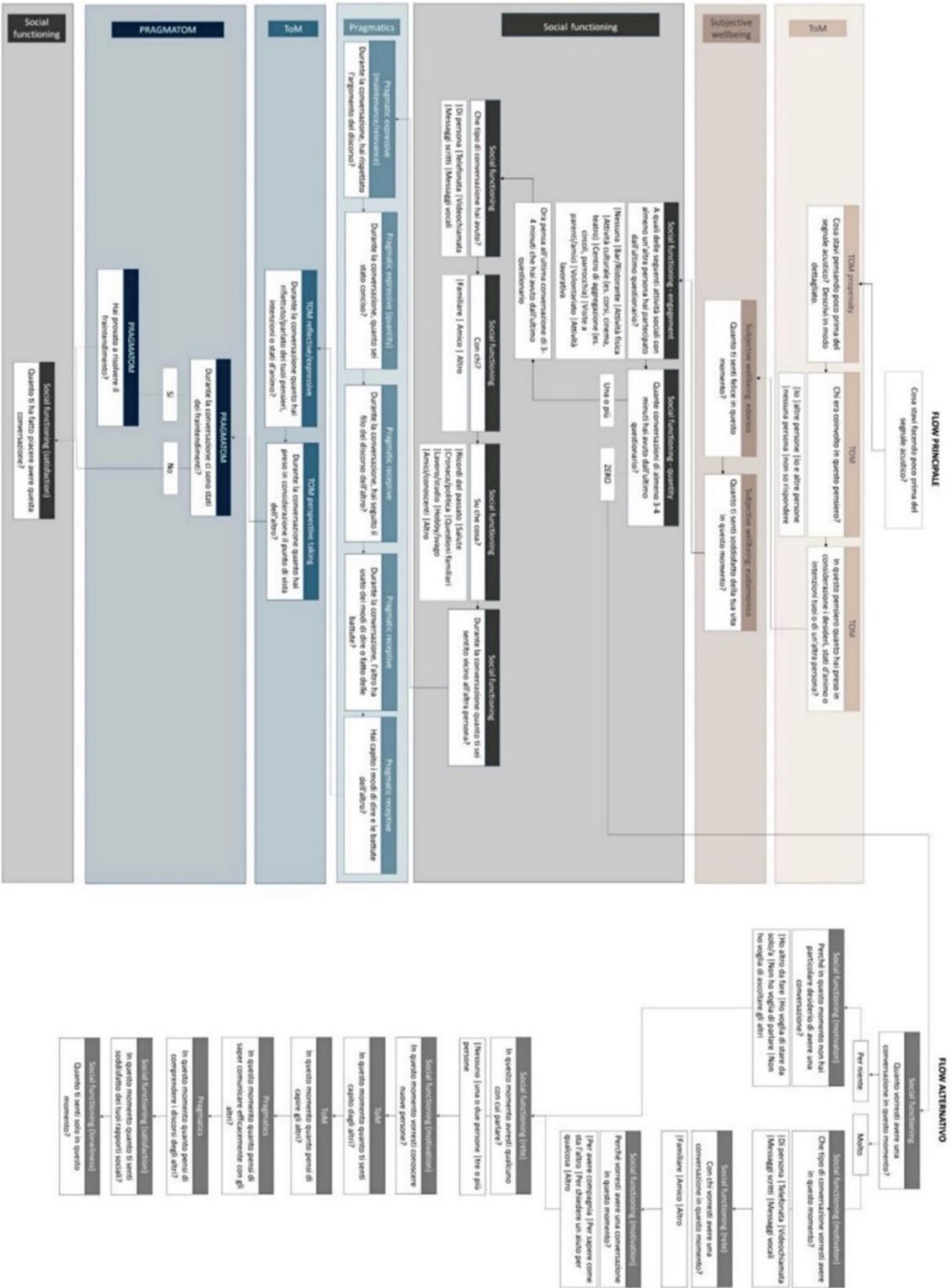


Tabella 2: Flow principale e flow alternativo delle domande nei sondaggi EMA

## BIBLIOGRAFIA

- Abell, F., Happe, F., & Frith, U. (2000). Do triangles play tricks? Attribution of mental states to animated shapes in normal and abnormal development. *Cognitive Development*, 15(1), 1-16. doi: 10.1016/S0885-2014(00)00014-9
- Albert, M. L., Spiro, A., Sayers, K. J., Cohen, J. A., Brady, C. B., Goral, M., & Obler, L. K. (2009). Effects of health status on word finding in aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57, 2300–2305. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02559.x
- Angeleri, R., Bosco, F. M., Zettin, M., Sacco, K., Colle, L., & Bara, B. G. (2008). Communicative impairment in traumatic brain injury: a complete pragmatic assessment. *Brain and language*, 107(3), 229–245. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.01.002>
- Arbuckle, T. Y., & Gold, D. P. (1993). Aging, inhibition, and verbosity. *Journal of gerontology*, 48(5), P225–P232. <https://doi.org/10.1093/geronj/48.5.p225>
- Arbuckle, T. Y., Pushkar, D., Bourgeois, S., & Bonneville, L. (2004). Off-target verbosity, everyday competence, and subjective well-being. *Gerontology*, 50(5), 291-297.
- Arcara, G., & Bambini, V. (2016). A Test for the Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates (APACS): Normative Data and Psychometric Properties. *Frontiers in psychology*, 7, 70. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00070>.
- Arslan, B., & Göksun, T. (2022). Aging, Gesture Production, and Disfluency in Speech: A Comparison of Younger and Older Adults. *Cognitive science*, 46(2), e13098. <https://doi.org/10.1111/cogs.13098>
- Attardo, S. (1993). Violation of conversational maxims and cooperation: The case of jokes. *Journal of Pragmatics*, 19(6), 537–558. [https://doi.org/10.1016/0378-2166\(93\)90111-2](https://doi.org/10.1016/0378-2166(93)90111-2).
- Baddeley A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Bailey, P. E., Henry, J. D., & Von Hippel, W. (2008). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging & mental health*, 12(4), 499–503. <https://doi.org/10.1080/13607860802224243>
- Bambini, V., Arcara, G., Bechi, M., Buonocore, M., Cavallaro, R., & Bosia, M. (2016). The communicative impairment as a core feature of schizophrenia: Frequency of pragmatic deficit, cognitive substrates, and relation with quality of life. *Comprehensive psychiatry*, 71, 106–120. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2016.08.012>
- Bambini, V., Arcara, G., Bosinelli, F., Buonocore, M., Bechi, M., Cavallaro, R., & Bosia, M. (2020a). A leopard cannot change its spots: A novel pragmatic account of concretism in schizophrenia. *Neuropsychologia*, 139, Article 107332. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2020.107332>
- Bambini, V., Bischetti, L., Bonomi, C. G., Arcara, G., Lecce, S., & Ceroni, M. (2020b). Beyond the motor account of amyotrophic lateral sclerosis: Verbal humour and its relationship with the cognitive and pragmatic profile. *International journal of language & communication disorders*, 55(5), 751–764. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12561>
- Bambini, V., Tonini, E., Ceccato, I., Lecce, S., Marocchini, E., & Cavallini, E. (2020c). How to improve social communication in aging: Pragmatic and cognitive interventions. *Brain and language*, 211, 104864. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2020.104864>
- Bambini, V., Van Looy, L., Demiddele, K., & Schaeken, W. (2021). What is the contribution of executive functions to communicative-pragmatic skills? Insights from aging and

- different types of pragmatic inference. *Cognitive processing*, 22(3), 435–452. <https://doi.org/10.1007/s10339-021-01021-w>
- Baraldi, M. A., & Domaneschi, F. (2024). Pragmatic Skills in Late Adulthood. *Journal of psycholinguistic research*, 53(2), 20. <https://doi.org/10.1007/s10936-024-10061-0>
- Barnett, M., & Coldiron, A. (2022). Off-topic verbosity: Relationships between verbal abilities and speech characteristics among young and older adults. *Applied neuropsychology. Adult*, 29(6), 1362–1368. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1878461>
- Barnett, M., Helphrey, J., & Childers, L. (2022). Attention problems and off-topic verbosity among young adult and older adult age cohorts. *Applied neuropsychology. Adult*, 1–8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/23279095.2022.2147009>
- Barnett, M. D., Smith, L. N., Sandlin, A. M., & Coldiron, A. M. (2023). Loneliness and Off-Topic Verbosity Among Young Adults and Older Adults. *Psychological reports*, 126(2), 641–655. <https://doi.org/10.1177/00332941211058045>
- Barnett, M. D., Smith, L. N., & Coldiron, A. M. (2024). Processing speed and executive functioning in relation to off-topic verbosity among young adults and older adults. *The International journal of neuroscience*, 1–8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/00207454.2024.2327401>
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"?. *Cognition*, 21(1), 37–46. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)
- Berry, J. M. (1999). Memory self-efficacy in its social cognitive context. In T. M. Hess & F. Blanchard-Fields (Eds.), *Social cognition and aging* (pp. 69–96). *Academic Press*. <https://doi.org/10.1016/B978-012345260-3/50005-7>
- Bianco, F., Lecce, S., & Banerjee, R. (2016). Conversations about mental states and theory of mind development during middle childhood: A training study. *Journal of experimental child psychology*, 149, 41–61. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.11.006>
- Bischetti, L., Ceccato, I., Lecce, S., Cavallini, E., & Bambini, V. (2019). Pragmatics and theory of mind in older adults 'humor comprehension. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00295-w>
- Bischetti, L., Pompei, C., Scalingi, B., Frau, F., Bosia, M., Arcara, G., & Bambini, V. (2023). Assessment of Pragmatic Abilities and Cognitive Substrates (APACS) Brief Remote: a novel tool for the rapid and tele-evaluation of pragmatic skills in Italian. *Lang Resources & Evaluation*. <https://doi.org/10.31234/osf.io/8uq7z>
- Blake, M. L. (2006). Clinical relevance of discourse characteristics after right hemisphere brain damage. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 15(3), 255–267. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2006\)024](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2006)024)
- Borella, E., De Beni, R., & De Ribaupierre, A. (2007). La comprensione del testo in giovani e anziani: un'abilità stabile?. *Giornale italiano di psicologia*, 34(2), 407-426. Doi:10.1421/24629
- Bortfeld, H., Leon, S. D., Bloom, J. E., Schober, M. F., & Brennan, S. E. (2001). Disfluency rates in conversation: effects of age, relationship, topic, role, and gender. *Language and speech*, 44(Pt 2), 123–147. <https://doi.org/10.1177/00238309010440020101>
- Bosco, F. M., Angeleri, R., Zuffranieri, M., Bara, B. G., & Sacco, K. (2012). Assessment Battery for Communication: Development of two equivalent forms. *Journal of Communication Disorders*, 45(4), 290–303. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2012.03.002>

- Bosco, F. M., Gabbatore, I., Angeleri, R., Zettin, M., & Parola, A. (2018). Do executive function and theory of mind predict pragmatic abilities following traumatic brain injury? An analysis of sincere, deceitful and ironic communicative acts. *Journal of communication disorders*, 75, 102–117. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2018.05.002>
- Bosco, F. M., Berardinelli, L., & Parola, A. (2019). The Ability of Patients With Schizophrenia to Comprehend and Produce Sincere, Deceitful, and Ironic Communicative Intentions: The Role of Theory of Mind and Executive Functions. *Frontiers in psychology*, 10, 827. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00827>
- Bottiroli, S., Cavallini, E., Ceccato, I., Vecchi, T., & Lecce, S. (2016). Theory of Mind in aging: Comparing cognitive and affective components in the faux pas test. *Archives of gerontology and geriatrics*, 62, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.09.009>
- Bradburn, N. M., Rips, L. J., & Shevell, S. K. (1987). Answering autobiographical questions: the impact of memory and inference on surveys. *Science (New York, N.Y.)*, 236(4798), 157–161. <https://doi.org/10.1126/science.3563494>
- Bradford, E. E., Jentsch, I., & Gomez, J. C. (2015). From self to social cognition: Theory of Mind mechanisms and their relation to Executive Functioning. *Cognition*, 138, 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.02.001>
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 5(4), 325–337.
- Bryant, L., Coffey, A., Povinelli, D. J., & Pruetz, J. R., Jr (2013). Theory of Mind experience sampling in typical adults. *Consciousness and cognition*, 22(3), 697–707. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2013.04.005>
- Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthley, J. S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language*, 30(5), 542–579. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90026-G](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90026-G)
- Burke, D. M., & Mackay, D. G. (1997). Memory, language, and ageing. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 352(1363), 1845–1856. <https://doi.org/10.1098/rstb.1997.0170>
- Burke, D. M., Locantore, J. K., Austin, A. A., & Chae, B. (2004). Cherry Pit Primes Brad Pitt: Homophone Priming Effects on Young and Older Adults' Production of Proper Names. *Psychological Science*, 15(3), 164–170. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.01503004.x>
- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2004). Aging and Language Production. *Current directions in psychological science*, 13(1), 21–24. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.01301006.x>
- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2008). Language and aging. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (3rd ed., pp. 373–443). *Psychology Press*.
- Byrd, M. (1991). Adult age differences in the ability to read and remember metaphor. *Educational Gerontology*, 17(4), 297–313. <https://doi.org/10.1080/0360127910170401>
- Cain AE, Depp CA, Jeste DV. Ecological momentary assessment in aging research: a critical review. *J Psychiatr Res*. 2009 Jul;43(11):987-96. doi: 10.1016/j.jpsychires.2009.01.014. Epub 2009 Mar 9. PMID: 19272611; PMCID: PMC3638997.
- Calder, A. J., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I., & Young, A. W. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*, 41(2), 195–202. [https://doi.org/10.1016/s0028-3932\(02\)00149-5](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(02)00149-5)

- Canal, P., Bischetti, L., Bertini, C., Ricci, I., Lecce, S., & Bambini, V. (2022). N400 differences between physical and mental metaphors: The role of Theories of Mind. *Brain and cognition*, 161, 105879. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2022.105879>
- Capilouto, G. J., Wright, H. H., & Wagovich, S. A. (2005). CIU and main event analyses of the structured discourse of older and younger adults. *Journal of Communication Disorders*, 38, 431–444. doi:10.1016/j.jcomdis.2005.03.005
- Cappelli, G., Noccetti, S., Arcara, G., & Bambini, V. (2018). Pragmatic competence and its relationship with the linguistic and cognitive profile of young adults with dyslexia. *Dyslexia (Chichester, England)*, 24(3), 294–306. <https://doi.org/10.1002/dys.1588>
- Cardillo, R., Mammarella, I. C., Demurie, E., Giofrè, D., & Roeyers, H. (2021). Pragmatic Language in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder: Do Theory of Mind and Executive Functions Have a Mediating Role?. *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research*, 14(5), 932–945. <https://doi.org/10.1002/aur.2423>
- Carston, R. (2010). Lexical pragmatics, ad hoc concepts and metaphor: A Relevance Theory perspective. *The Italian Journal of Linguistics*, 22, 153-180.
- Castelli, F., Happé, F., Frith, U., and Frith, C. (2000). Movement and mind: a functional imaging study of perception and interpretation of complex intentional movement patterns. *Neuroimage* 12, 314–325. doi: 10.1006/nimg.2000.0612
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54(1), 1–22. <https://doi.org/10.1037/h0046743>
- Cavallini, E., Lecce, S., Bottiroli, S., Palladino, P., & Pagnin, A. (2013). Beyond false belief: theory of mind in young, young-old, and old-old adults. *International journal of aging & human development*, 76(3), 181–198. <https://doi.org/10.2190/AG.76.3.a>
- Cavallini, E., Bianco, F., Bottiroli, S., Rosi, A., Vecchi, T., & Lecce, S. (2015). Training for generalization in Theory of Mind: a study with older adults. *Frontiers in psychology*, 6, 1123. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01123>
- Cavallini, E., Ceccato, I. (2017). Invecchiamento. In Domaneschi, F., Bambini, V.. *Pragmatica Sperimentale* (pp.213-222). *Il Mulino*.
- Cavallini, E., Ceccato, I., Bertoglio, S., Francescani, A., Vigato, F., Ianes, A. B., & Lecce, S. (2021). Can theory of mind of healthy older adults living in a nursing home be improved? A randomized controlled trial. *Aging clinical and experimental research*, 33(11), 3029–3037. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01811-4>
- Champagne-Lavau, M., Monetta, L. & Moreau, N. (2012). Impact of educational level on metaphor processing in older adults. *Revue française de linguistique appliquée*, XVII, 89-100. <https://doi.org/10.3917/rfla.172.0089>
- Chiappe, D. L., & Chiappe, P. (2007). The role of working memory in metaphor production and comprehension. *Journal of Memory and Language*, 56(2), 172–188. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2006.11.006>
- Christidi F., Migliaccio R., Santamaria-Garcia H., Santangelo G., Troisi F. (2018) Social Cognition Dysfunctions in Neurodegenerative Diseases: Neuroanatomical Correlates and Clinical Implications. *Behavioural Neurology*, 26, art:1849794.
- Cocks, N., Morgan, G., & Kita, S. (2011). Iconic gesture and speech integration in younger and older adults. *Gesture*, 11(1), 24–39. <https://doi.org/10.1075/gest.11.1.02coc>

- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 310–357. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.98.2.310>
- Connor, L. T., Spiro, A., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2004). Change in object naming ability during adulthood. *The Journals of Gerontology: Series B*, 59(5), 203–209. doi: 10.1093/geronb/59.5.P203
- Crawford, J. L., English, T., & Braver, T. S. (2022). Incorporating ecological momentary assessment into multimethod investigations of cognitive aging: Promise and practical considerations. *Psychology and Aging*, 37(1), 84–96. <https://doi.org/10.1037/pag0000646>
- Csikszentmihalyi, M., & Larson, R. (1987). Validity and reliability of the Experience-Sampling Method. *The Journal of nervous and mental disease*, 175(9), 526–536. <https://doi.org/10.1097/00005053-198709000-00004>
- Dang J, King KM, Inzlicht M. Why Are Self-Report and Behavioral Measures Weakly Correlated? *Trends Cogn Sci*. 2020 Apr;24(4):267-269. doi: 10.1016/j.tics.2020.01.007. Epub 2020 Feb 17. PMID: 32160564; PMCID: PMC7977810.
- Daniluk, B., & Borkowska, A. R. (2020). Pragmatic aspects of verbal communication in elderly people: A study of Polish seniors. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 55(4), 493–505. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12532>
- De Beni, R., Borella, E., Carretti, B., Zavagnin, M., Lazzarini, L., & Milojevi, G. (2013). Remembering the past and imagining the future: age-related differences between young, young-old and old-old. *Aging clinical and experimental research*, 25(1), 89–97. <https://doi.org/10.1007/s40520-013-0003-3>
- De Beni, R. & Borella, E. (2015). Psicologia dell'invecchiamento e della longevità. *Il mulino*
- Del Sette, P., Bambini, V., Bischetti, L., & Lecce, S. (2020). Longitudinal associations between theory of mind and metaphor understanding during middle childhood. *Cognitive Development*, 56, Article 100958. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100958>
- Demenescu, L. R., Kato, Y., & Mathiak, K. (2015). Neural Processing of Emotional Prosody across the Adult Lifespan. *BioMed research international*, 2015, 590216. <https://doi.org/10.1155/2015/590216>
- Devine, R. T., & Hughes, C. (2013). Silent films and strange stories: theory of mind, gender, and social experiences in middle childhood. *Child development*, 84(3), 989–1003. <https://doi.org/10.1111/cdev.12017>
- Domaneschi, F., Bambini, V. (2017). Pragmatica Sperimentale. *Il Mulino*.
- Dupuis, K., & Pichora-Fuller, M. K. (2010). Use of affective prosody by young and older adults. *Psychology and Aging*, 25(1), 16–29. <https://doi.org/10.1037/a0018777>
- Dziobek, I., Fleck, S., Kalbe, E., Rogers, K., Hassenstab, J., Brand, M., Kessler, J., Woike, J. K., Wolf, O. T., & Convit, A. (2006). Introducing MASC: a movie for the assessment of social cognition. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(5), 623–636. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0107-0>
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49(8), 709–724. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.49.8.709>
- Fingerman, K. L., Ng, Y. T., Huo, M., Birditt, K. S., Charles, S. T., & Zarit, S. (2021). Functional Limitations, Social Integration, and Daily Activities in Late Life. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 76(10), 1937–1947. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab014>

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Gibbs, R. W. & Daniele Niedda (Cur.). (1994). La poetica della mente. *Sette Città*.
- Giora, R. (1999). On the priority of salient meanings: Studies of literal and figurative language. *Journal of Pragmatics*, 31(7), 919–929. [https://doi.org/10.1016/S0378-2166\(98\)00100-3](https://doi.org/10.1016/S0378-2166(98)00100-3)
- Glosser, G., & Deser, T. (1992). A comparison of changes in macrolinguistic and microlinguistic aspects of discourse production in normal aging. *Journal of gerontology*, 47(4), P266–P272. <https://doi.org/10.1093/geronj/47.4.p266>
- Glucksberg, S., Gildea, P., & Bookin, H. B. (1982). On understanding nonliteral speech: Can people ignore metaphors? *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 21(1), 85–98. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(82\)90467-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(82)90467-4)
- Glucksberg, S., Gildea, P., & Bookin, H. B. (1982). On understanding nonliteral speech: Can people ignore metaphors? *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 21(1), 85–98. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(82\)90467-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(82)90467-4)
- Gold, D., Andres, D., Arbuckle, T., & Schwartzman, A. (1988). Measurement and correlates of verbosity in elderly people. *Journal of Gerontology*, 43(2), P27–P33. <https://doi.org/10.1093/geronj/43.2.P27>
- Gold, D. P., & Arbuckle, T. Y. (1995). A longitudinal study of off-target verbosity. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50(6), P307–P315. <https://doi.org/10.1093/geronb/50B.6.P307>
- Goldman, A. W., & Compernelle, E. L. (2023). Personal network size and social accompaniment: Protective or risk factor for momentary loneliness, and for whom?. *Society and mental health*, 13(1), 23–44. <https://doi.org/10.1177/21568693221142336>
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzinclioglu, S., Martin, L., Baron-Cohen, S., & Hodges, J. R. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain : a journal of neurology*, 125(Pt 4), 752–764. <https://doi.org/10.1093/brain/awf079>
- Grice, H. P. (1975). "Logic and conversation," in *Syntax and Semantics*, Vol. III: Speech Acts, eds P.Cole and J. L. Morgan (New York, NY: Academic Press), 41–58.
- Hasher, L., Zacks, R. T., & May, C. P. (1999). Inhibitory control, circadian arousal, and age. In D. Gopher & A. Koriat (Eds.), *Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application* (pp. 653–675). The MIT Press
- Happé, F. (1995). Understanding minds and metaphors: insights from the study of figurative language in autism. *Metaphor Symb. Act.* 10, 275–295. doi: 10.1207/s15327868ms1004\_3
- Happé, F. G. E., Winner, E., & Brownell, H. (1998). The getting of wisdom: Theory of mind in old age. *Developmental Psychology*, 34(2), 358–362. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.34.2.358>
- Henry, J. D., von Hippel, W., & Baynes, K. (2009). Social inappropriateness, executive control, and aging. *Psychology and aging*, 24(1), 239–244. <https://doi.org/10.1037/a0013423>
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Ruffman, T., & Bailey, P. E. (2013). A meta-analytic review of age differences in theory of mind. *Psychology and aging*, 28(3), 826–839. <https://doi.org/10.1037/a0030677>

- Hess T. M. (2014). Selective Engagement of Cognitive Resources: Motivational Influences on Older Adults' Cognitive Functioning. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 9(4), 388–407. <https://doi.org/10.1177/1745691614527465>
- Hildebrandt, M. K., Jauk, E., Lehmann, K., Maliske, L., & Kanske, P. (2021). Brain activation during social cognition predicts everyday perspective-taking: A combined fMRI and ecological momentary assessment study of the social brain. *NeuroImage*, 227, Article 117624. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117624>
- Hilviu, D., Gabbatore, I., Parola, A., & Bosco, F. M. (2022). A cross-sectional study to assess pragmatic strengths and weaknesses in healthy ageing. *BMC geriatrics*, 22(1), 699. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03304-z>
- Hoffman P. (2019). Reductions in prefrontal activation predict off-topic utterances during speech production. *Nature communications*, 10(1), 515. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08519-0>
- Hoffman, P., Loginova, E., & Russell, A. (2018). Poor coherence in older people's speech is explained by impaired semantic and executive processes. *eLife*, 7, e38907. <https://doi.org/10.7554/eLife.38907>
- Hoicka, E. (2014). The pragmatic development of humor. In D. Matthews (Ed.), *Pragmatic development in first language acquisition* (pp. 119–237). *John Benjamins Publishing Company*. <https://doi.org/10.1075/tilar.10.13hoi>
- Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS medicine*, 7(7), e1000316. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>
- Horton, W. S., Spieler, D. H., & Shriberg, E. (2010). A corpus analysis of patterns of age-related change in conversational speech. *Psychology and aging*, 25(3), 708–713. <https://doi.org/10.1037/a0019424>
- Howe N. E. (2002). The origin of humor. *Medical hypotheses*, 59(3), 252–254. [https://doi.org/10.1016/s0306-9877\(02\)00209-8](https://doi.org/10.1016/s0306-9877(02)00209-8)
- Hyun, J., Sliwinski, M. J., & Smyth, J. M. (2019). Waking Up on the Wrong Side of the Bed: The Effects of Stress Anticipation on Working Memory in Daily Life. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 74(1), 38–46. <https://doi.org/10.1093/geronb/gby042>
- James, L. E., & Burke, D. M. (2000). Phonological priming effects on word retrieval and tip-of-the-tongue experiences in young and older adults. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 26(6), 1378–1391. <https://doi.org/10.1037//0278-7393.26.6.1378>
- James, L. E., Burke, D. M., Austin, A., & Hulme, E. (1998). Production and perception of "verbosity" in younger and older adults. *Psychology and aging*, 13(3), 355–367. <https://doi.org/10.1037//0882-7974.13.3.355>
- Jamison, R. N., Raymond, S. A., Levine, J. G., Slawsby, E. A., Nedeljkovic, S. S., & Katz, N. P. (2001). Electronic diaries for monitoring chronic pain: 1-year validation study. *Pain*, 91(3), 277–285. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(00\)00450-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(00)00450-4)
- Jefferies E. (2013). The neural basis of semantic cognition: converging evidence from neuropsychology, neuroimaging and TMS. *Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior*, 49(3), 611–625. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.10.008>

- Juncos-Rabadán, O., Pereiro, A. X., & Rodríguez, M. S. (2005). Narrative speech in aging: quantity, information content, and cohesion. *Brain and language*, 95(3), 423–434. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.04.001>
- Kemper, S., & Harden, T. (1999). Experimentally disentangling what's beneficial about elderspeak from what's not. *Psychology and Aging*, 14(4), 656–670. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.14.4.656>
- Kemper, S., Marquis, J., & Thompson, M. (2001). Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content. *Psychology and Aging*, 16, 600–614. doi: 10.1037/0882-7974.16.4.600
- Kemper, S., & Sumner, A. (2001). The structure of verbal abilities in young and old adults. *Psychology and Aging*, 16(2), 312–322. doi: 10.1037/0882-7974.16.2.312
- Kintz, S., Fergadiotis, G., & Wright, H. H. (2016). Aging effects on discourse production. In H. H. Wright (Ed.), *Cognition, language and aging* (pp. 81–106). John Benjamins Publishing Company.
- Lecce, S., Bianco, F., Devine, R. T., Hughes, C., & Banerjee, R. (2014). Promoting theory of mind during middle childhood: a training program. *Journal of experimental child psychology*, 126, 52–67. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.03.002>
- Lecce, S., Bottiroli, S., Bianco, F., Rosi, A., & Cavallini, E. (2015). Training older adults on Theory of Mind (ToM): transfer on metamemory. *Archives of gerontology and geriatrics*, 60(1), 217–226. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2014.10.001>
- Lecce, S., Ceccato, I., Bianco, F., Rosi, A., Bottiroli, S., & Cavallini, E. (2017). Theory of Mind and social relationships in older adults: the role of social motivation. *Aging & mental health*, 21(3), 253–258. <https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1114586>
- Lecce, S., Ceccato, I., & Cavallini, E. (2019a). Investigating ToM in aging with the MASC: from accuracy to error type. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 26(4), 541–557. <https://doi.org/10.1080/13825585.2018.1500996>
- Lecce, S., Ceccato, I., Rosi, A., Bianco, F., Bottiroli, S., & Cavallini, E. (2019b). Theory of mind plasticity in aging: The role of baseline, verbal knowledge, and executive functions. *Neuropsychological rehabilitation*, 29(3), 440–455. <https://doi.org/10.1080/09602011.2017.1308871>
- Lecce, S., Ronchi, L., Del Sette, P., Bischetti, L., & Bambini, V. (2019c). Interpreting physical and mental metaphors: Is Theory of Mind associated with pragmatics in middle childhood?. *Journal of child language*, 46(2), 393–407. <https://doi.org/10.1017/S030500091800048X>
- Levinson, S. C. (1983). *Pragmatics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Liacardi, C. & Pezzuti, L. (2000). Psicologia dell'invecchiamento e della longevità. *Il Mulino*.
- Löckenhoff, C. E., & Carstensen, L. L. (2004). Socioemotional selectivity theory, aging, and health: the increasingly delicate balance between regulating emotions and making tough choices. *Journal of personality*, 72(6), 1395–1424. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00301.x>
- Lubben, J., & Gironde, M. (2004). Measuring social networks and assessing their benefits. *Social networks and social exclusion: Sociological and policy perspectives*, 20(04), 14-20.

- McDonald S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society : JINS*, 19(3), 231–246. <https://doi.org/10.1017/S1355617712001506>
- MacKay, D. G., & James, L. E. (2004). Sequencing, speech production, and selective effects of aging on phonological and morphological speech errors. *Psychology and aging*, 19(1), 93–107. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.93>
- Mackenzie C. (2000). Adult spoken discourse: the influences of age and education. *International journal of language & communication disorders*, 35(2), 269–285. <https://doi.org/10.1080/136828200247188>
- Mak, W., & Carpenter, B. D. (2007). Humor comprehension in older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(4), 606–614. doi:10.1017/S1355617707070750
- Marini, A., Boewe, A., Caltagirone, C., & Carlomagno, S. (2005). Age-related differences in the production of textual descriptions. *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(5), 439–463. doi: 10.1007/s10936-005-6203-z
- Marlow, D., & Crowne, D. P. (1961). Social desirability and response to perceived situational demands. *Journal of Consulting Psychology*, 25(2), 109–115. <https://doi.org/10.1037/h0041627>
- Marziali, E., McDonald, L., & Donahue, P. (2008). The role of coping humor in the physical and mental health of older adults. *Aging & mental health*, 12(6), 713–718. <https://doi.org/10.1080/13607860802154374>
- Mashal, N., & Coblentz, S. (2014). Creative Interpretations of Novel Conceptual Combinations in Aging. *Creativity Research Journal*, 26(2), 158–164. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.901071>
- Mashal, N., Gavrieli, R., & Kave, G. (2011). Age-related changes in the appreciation of novel metaphoric semantic relations. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 18(5), 527–543. <https://doi.org/10.1080/13825585.2011.575202>
- McNamara, P., & Durso, R. (2003). Pragmatic communication skills in patients with Parkinson's disease. *Brain and language*, 84(3), 414–423. [https://doi.org/10.1016/s0093-934x\(02\)00558-8](https://doi.org/10.1016/s0093-934x(02)00558-8)
- Messer, R. H. (2015). Pragmatic language changes during normal aging: Implications for health care. *Healthy Aging & Clinical Care in the Elderly*, 7, 1.
- Migliaccio, R., Tanguy, D., Bouzigues, A., Sezer, I., Dubois, B., Le Ber, I., Batrancourt, B., Godefroy, V., Levy, R. (2020). Cognitive and behavioural inhibition deficits in neurodegenerative dementias. *Cortex* 131, 265–283. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2020.08.001>
- Montemurro, S., Mondini, S., Signorini, M., Marchetto, A., Bambini, V., & Arcara, G. (2019). Pragmatic Language Disorder in Parkinson's Disease and the Potential Effect of Cognitive Reserve. *Frontiers in psychology*, 10, 1220. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01220>
- Morrone, I., Declercq, C., Novella, J.-L., & Besche, C. (2010). Aging and inhibition processes: The case of metaphor treatment. *Psychology and Aging*, 25(3), 697–701. <https://doi.org/10.1037/a0019578>
- Moskowitz, D. S., & Young, S. N. (2006). Ecological momentary assessment: what it is and why it is a method of the future in clinical psychopharmacology. *Journal of psychiatry & neuroscience : JPN*, 31(1), 13–20.
- Murphy, B. A., & Lilienfeld, S. O. (2019). Are self-report cognitive empathy ratings valid proxies for cognitive empathy ability? Negligible meta-analytic relations with behavioral task performance. *Psychological Assessment*, 31(8), 1062–1072. <https://doi.org/10.1037/pas0000732>

- Neupert, S. D., Almeida, D. M., Mroczek, D. K., & Spiro, A. III. (2006). Daily stressors and memory failures in a naturalistic setting: Findings from the va normative aging study. *Psychology and Aging, 21*(2), 424–429. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.424>
- Nezlek, J. B., & Derks, P. (2001). Use of humor as a coping mechanism, psychological adjustment, and social interaction. *Humor: International Journal of Humor Research, 14*(4), 395–413. <https://doi.org/10.1515/humr.2001.011>
- Nichols, S., & Stich, S. (2002). Reading one's own mind: A cognitive theory of self-awareness. *Aspects of Consciousness. Oxford: Oxford University Press. Norman, RMG, Malla, AK, Manchanda, R., Harricharan, R., Takhar, J., & Northcott, S.*
- Nippold, M. A., Uhden, L. D., & Schwarz, I. E. (1997). Proverb explanation through the lifespan: a developmental study of adolescents and adults. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR, 40*(2), 245–253. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4002.245>
- Nyberg, L., Bäckman, L., Erngrund, K., Olofsson, U., & Nilsson, L. G. (1996). Age differences in episodic memory, semantic memory, and priming: relationships to demographic, intellectual, and biological factors. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences, 51*(4), P234–P240. <https://doi.org/10.1093/geronb/51b.4.p234>
- Orbelo, D. M., Testa, J. A., & Ross, E. D. (2003). Age-related impairments in comprehending affective prosody with comparison to brain-damaged subjects. *Journal of geriatric psychiatry and neurology, 16*(1), 44–52. <https://doi.org/10.1177/0891988702250565>
- Orbelo, D. M., Grim, M. A., Talbott, R. E., & Ross, E. D. (2005). Impaired comprehension of affective prosody in elderly subjects is not predicted by age-related hearing loss or age-related cognitive decline. *Journal of geriatric psychiatry and neurology, 18*(1), 25–32. <https://doi.org/10.1177/0891988704272214>
- Orsini A., Laicardi C. (1997) WAIS–R: Contributo alla taratura italiana. Firenze, Italia: *Organizzazioni Speciali.*
- Özer D and Göksun T (2020) Gesture Use and Processing: A Review on Individual Differences in Cognitive Resources. *Front. Psychol. 11:573555.* doi: 10.3389/fpsyg.2020.573555
- Palmer, B. W. (2019). The effects of loneliness and social isolation on cognitive functioning in older adults: a need for nuanced assessments. *International Psychogeriatrics, 31*(4), 447–449. doi:10.1017/S1041610218001849
- Parola, A., Gabbatore, I., Berardinelli, L., Salvini, R., & Bosco, F. M. (2021). Multimodal assessment of communicative-pragmatic features in schizophrenia: a machine learning approach. *NPJ schizophrenia, 7*(1), 28. <https://doi.org/10.1038/s41537-021-00153-4>
- Peters, E., Hess, T. M., Västfjäll, D., & Auman, C. (2007). Adult Age Differences in Dual Information Processes: Implications for the Role of Affective and Deliberative Processes in Older Adults' Decision Making. *Perspectives on Psychological Science, 2*(1), 1-23. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00025.x>
- Phillips, L. H., MacLean, R. D. J., & Allen, R. (2002). Age and the understanding of emotions: Neuropsychological and sociocognitive perspectives. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 57*, P526–P530.
- Pouscoulous, N., & Tomasello, M. (2020). Early birds: Metaphor understanding in 3-year-olds. *Journal of Pragmatics, 156*, 160–167. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2019.05.021>
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences, 1*(4), 515–526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>

- Pushkar, D., Basevitz, P., Arbuckle, T., Nohara-LeClair, M., Lapidus, S., & Peled, M. (2000). Social behavior and off-target verbosity in elderly people. *Psychology and Aging*, 15(2), 361–374. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.15.2.361>
- Qualls, C. D., & Harris, J. L. (2003). Age, working memory, figurative language type, and reading ability: influencing factors in African American adults' comprehension of figurative language. *American journal of speech-language pathology*, 12(1), 92–102. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2003/055\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2003/055))
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied psychological measurement*, 1(3), 385-401. <https://doi.org/10.1177/014662167700100306>
- Rinaldi, M. C., Marangolo, P., & Lauriola, M. (2004). BLED SantaLucia. Batteria sul Linguaggio dell'Emisfero Destro SantaLucia. Firenze: *Giunti O.S.*
- Rosi, A., Cavallini, E., Bottiroli, S., Bianco, F., & Lecce, S. (2015). Promoting theory of mind in older adults: does age play a role? *Aging & Mental Health*, 20(1), 22–28. <https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1049118>
- Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., & Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 32(4), 863–881. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.01.001>
- Ruffman, T., Murray, J., Halberstadt, J., & Taumoepeau, M. (2010). Verbosity and emotion recognition in older adults. *Psychology and Aging*, 25(2), 492–497. <https://doi.org/10.1037/a0018247>
- Ryff, C. D., & Keyes, C. L. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of personality and social psychology*, 69(4), 719–727. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.69.4.719>
- Salthouse T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological review*, 103(3), 403–428. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.103.3.403>
- Seddoh, A., Blay, A., Ferraro, R., & Swisher, W. (2020). Prosodic perception in aging individuals: A focus on intonation. *Current Psychology: A Journal for Diverse Perspectives on Diverse Psychological Issues*, 39(4), 1221–1233. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9806-x>
- Senécal, C. B., Vallerand, R. J., & Vallières, E. F. (1992). Construction et validation de l'Échelle de la Qualité des Relations Interpersonnelles (EQRI). *European Review of Applied Psychology/Revue Européenne de Psychologie Appliquée*.
- Shafto, M. A., Stamatakis, E. A., Tam, P. P., & Tyler, L. K. (2010). Word retrieval failures in old age: the relationship between structure and function. *Journal of cognitive neuroscience*, 22(7), 1530–1540.
- Shammi, P., & Stuss, D. T. (2003). The effects of normal aging on humor appreciation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9(6), 855–863. doi:10.1017/S135561770396005X
- Shapiro, D., Jamner, L. D., Davydov, D. M., & James, P. (2002). Situations and moods associated with smoking in everyday life. *Psychology of Addictive Behaviors*, 16(4), 342–345. <https://doi.org/10.1037/0893-164X.16.4.342>
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annual review of clinical psychology*, 4, 1–32. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415>
- Sperber, D., & Wilson, D. (2005). "Pragmatics," in *Oxford Handbook of Contemporary Philosophy*, eds F. Jackson and M. Smith (Oxford: *Oxford University Press*), 468-501.

- Sperber, D., & Wilson, D. (2012). Pragmatics, modularity and mindreading. *Meaning and Relevance*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139028370.016>
- Stern, Y., & Barulli, D. (2019). Cognitive reserve. *Handbook of clinical neurology*, 167, 181–190. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804766-8.00011-X>
- Stone, A. A., & Shiffman, S. (1994). Ecological momentary assessment (EMA) in behavioral medicine. *Annals of Behavioral Medicine*, 16(3), 199–202. <https://doi.org/10.1093/abm/16.3.199>
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of cognitive neuroscience*, 10(5), 640–656. <https://doi.org/10.1162/089892998562942>
- Sullivan, S., Ruffman, T., & Hutton, S. B. (2007). Age differences in emotion recognition skills and the visual scanning of emotion faces. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 62(1), P53–P60. <https://doi.org/10.1093/geronb/62.1.p53>
- Tavano, A., Côté, H., Ferrè, P., Ska, B., & Joannette, Y. (2013). Protocollo MEC: Protocollo Montréal per la valutazione delle abilità comunicative. **Milano, Springer**.
- Theocharopoulou, F., Cocks, N., Pring, T., & Dipper, L. T. (2015). TOT phenomena: Gesture production in younger and older adults. *Psychology and aging*, 30(2), 245–252. <https://doi.org/10.1037/a0038913>
- Tonini, E., Bischetti, L., Del Sette, P., Tosi, E., Lecce, S., & Bambini, V. (2023). The relationship between metaphor skills and Theory of Mind in middle childhood: Task and developmental effects. *Cognition*, 238, 105504. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2023.105504>
- Trunk, D. L., & Abrams, L. (2009). Do younger and older adults' communicative goals influence off-topic speech in autobiographical narratives? *Psychology and Aging*, 24(2), 324–337. <https://doi.org/10.1037/a0015259>
- Uekermann, J., Channon, S., & Daum, I. (2006). Humor processing, mentalizing, and executive function in normal aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(2), 184–191. doi:10.1017/S1355617706060280
- Uekermann, J., Thoma, P., & Daum, I. (2008). Proverb interpretation changes in aging. *Brain and cognition*, 67(1), 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.11.003>
- Uekermann, J., Kraemer, M., Abdel-Hamid, M., Schimmelmann, B. G., Hebebrand, J., Daum, I., Wiltfang, J., & Kis, B. (2010). Social cognition in attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 34(5), 734–743. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.10.009>
- Vanlear, C. A. (1991). Testing a cyclical model of communicative openness in relationship development: Two longitudinal studies. *Communication Monographs*, 58(4), 337–361. <https://doi.org/10.1080/03637759109376235>
- Victor, C. R., & Yang, K. (2012). The prevalence of loneliness among adults: a case study of the United Kingdom. *The Journal of psychology*, 146(1-2), 85–104. <https://doi.org/10.1080/00223980.2011.613875>
- Von Hippel, W., Silver, L. A., & Lynch, M. E. (2000). Stereotyping against your will: The role of inhibitory ability in stereotyping and prejudice among the elderly. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(5), 523–532. <https://doi.org/10.1177/0146167200267001>

- Von Hippel, W., & Dunlop, S. M. (2005). Aging, inhibition, and social inappropriateness. *Psychology and aging*, 20(3), 519–523. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.3.519>
- Von Hippel, W. (2007). Aging, executive functioning, and social control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 240–244. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00512.x>
- Waldinger, R.J., Schulz, M.S. (2010). What's love got to do with it? social functioning, perceived health, and daily happiness in married octogenarians *Psychology and Aging*, 25 (2), pp. 422-431. doi: 10.1037/a0019087
- Waldinger, R. J., Cohen, S., Schulz, M. S., & Crowell, J. A. (2015). Security of attachment to spouses in late life: Concurrent and prospective links with cognitive and emotional well-being. *Clinical Psychological Science*, 3(4), 516-529.
- Wellman, H. M., Cross, D., & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory-of-mind development: the truth about false belief. *Child development*, 72(3), 655–684. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00304>
- West R. L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological bulletin*, 120(2), 272–292. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.2.272>
- West, R. L., Bagwell, D. K., & Dark-Freudeman, A. (2008). Self-efficacy and memory aging: the impact of a memory intervention based on self-efficacy. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 15(3), 302–329. <https://doi.org/10.1080/13825580701440510>
- White, K. K., & Abrams, L. (2002). Does priming specific syllables during tip-of-the-tongue states facilitate word retrieval in older adults? *Psychology and Aging*, 17(2), 226–235. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.226>
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the strange stories: revealing mentalizing impairments in autism. *Child development*, 80(4), 1097–1117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01319.x>
- Wright, H. H., Capilouto, G. J., Koutsoftas, A. (2013). Evaluating measures of global coherence ability in stories in adults. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 48(3), 249–265. doi: 10.1111/1460-6984.12000
- Wrzus, C., & Neubauer, A. B. (2023). Ecological Momentary Assessment: A Meta-Analysis on Designs, Samples, and Compliance Across Research Fields. *Assessment*, 30(3), 825–846. <https://doi.org/10.1177/10731911211067538>
- Yin S, Peng H. The Role of Inhibition in Age-related Off-Topic Verbosity: Not Access but Deletion and Restraint Functions. *Front Psychol*. 2016 Apr 26;7:544. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00544. PMID: 27199793; PMCID: PMC4844921.
- Yong, M. H., Waqas, M., & Ruffman, T. (2024). Effects of age on behavioural and eye gaze on Theory of Mind using movie for social cognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/17470218241235811>
- Zanini, S., Bryan, K., De Luca, G., & Bava, A. (2005). The effects of age and education on pragmatic features of verbal communication: Evidence from the Italian version of the Right Hemisphere Language Battery (I-RHLB). *Aphasiology*, 19(12), 1107–1133. <https://doi.org/10.1080/02687030500268977>
- Zhang, X., Lecce, S., Ceccato, I., Cavallini, E., Zhang, L., & Chen, T. (2018). Plasticity in older adults' theory of mind performance: the impact of motivation. *Aging & mental health*, 22(12), 1592–1599. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1376313>

- Zhaoyang, R., Scott, S. B., Martire, L. M., & Sliwinski, M. J. (2021). Daily social interactions related to daily performance on mobile cognitive tests among older adults. *PloS one*, 16(8), e0256583. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256583>
- Zimmermann, N., Gindri, G., de Oliveira, C. R., & Fonseca, R. P. (2011). Pragmatic and executive functions in traumatic brain injury and right brain damage: An exploratory comparative study. *Dementia & neuropsychologia*, 5(4), 337–345. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642011DN05040013>.