

IL NOSTRO PROGETTO: PANORAMICA DEI LAVORI SVOLTI

primo capitolo

MOTIVAZIONE, BISOGNI PSICOLOGICI E ATTIVITA' FISICA NEGLI ANZIANI. UNA REVISIONE QUALITATIVA

pag. 2

secondo capitolo

MECCANISMO NEUROCOGNITIVO ALLA BASE DELLA RISERVA COGNITIVA NEGLI ANZIANI

pag. 20

terzo capitolo

QUANDO L'ETA' CONTA: COME L'AUTOEFFICACIA NELLA GESTIONE DELLE EMOZIONI NEGATIVE PUO' MITIGARE GLI EFFETTI DELL'INERZIA EMOTIVA NEI LAVORATORI PIU' GIOVANI, NON NEI LAVORATORI ANZIANI

pag. 37

quarto capitolo

INVECCHIARE BENE IN UNA SOCIETA' CHE INVECCHIA: LA SALUTE FISICA NEGLI ANZIANI LESBICHE, GAY E BISESSUALI

pag. 58

quinto capitolo

ECOLOGIA E TECNOLOGIA: DUE STUDI SU COME GIOVANI E ANZIANI CONCETTUALIZZANO QUESTI DOMINI

pag. 72

sesto capitolo

DEPRESSIONE E TERZA ETA': UNO STUDIO IN UN CAMPIONE ITALIANO

pag. 94

Approfondimenti

- I) Linee guida su salute mentale e la realtà virtuale negli anziani

pag. 103

- II) Scheda di autovalutazione dei contesti sportivi su tematiche LGBTQ+ e anziani

pag. 119

Motivazione, bisogni psicologici e attività fisica negli adulti anziani: una revisione qualitativa

Tommaso Palombi, Andrea Chirico, Barbara Cazzolli, Michele Zacchilli, Guido Alessandri, Lorenzo Filosa, Anna Borghi, Chiara Fini, Chiara Antoniucci, Jessica Pistella, Fabio Alivernini, Roberto Baiocco, Fabio Lucidi

Abstract

Contesto: Nonostante i ben documentati benefici dell'Attività Fisica (AF) sulla salute, gli anziani spesso incontrano difficoltà nel praticarla con continuità. La presente revisione esamina la relazione tra AF, motivazione e bisogni psicologici di base negli adulti di età pari o superiore a 65 anni, attraverso la prospettiva della Teoria dell'Autodeterminazione (Self-Determination Theory, SDT).

Metodi: Gli studi pertinenti che utilizzavano metodologie qualitative e applicavano il quadro teorico della SDT sono stati ricercati sistematicamente in cinque banche dati elettroniche (ovvero Scopus, Web of Science, PubMed, PsycINFO e CINAHL). Il rigore metodologico è stato valutato mediante il sistema GRADE-CERQual (Confidence in the Evidence from Reviews of Qualitative Research).

Risultati: Ventuno studi hanno soddisfatto i criteri di inclusione (N = 412; età compresa tra 65 e 97 anni). Sono stati identificati quattro temi principali e nove sottotemi. Le relazioni tra pari sono emerse come elemento centrale nel sostenere le forme più autonome di motivazione e nel soddisfare i bisogni psicologici (ovvero autonomia, competenza e relazione). La figura del peer coach è risultata preferita in diversi programmi di salute, migliorando competenza e relazione. Le attività all'aperto in contesti naturali promuovevano la motivazione intrinseca, mentre le attività indoor risultavano maggiormente guidate da motivazioni estrinseche. Tra le barriere emerse figuravano stereotipi ageisti e percezioni di inevitabile declino fisico, che influivano negativamente su competenza e autonomia, riducendo infine la motivazione verso l'AF.

Conclusioni: Questa sintesi qualitativa evidenzia una complessa interazione tra componenti della SDT e fattori sociali nell'influenzare i comportamenti di attività fisica negli anziani. Interventi personalizzati che integrano interazione sociale, forniscono feedback da parte di coach e offrono scelta tra diversi esercizi con livelli progressivi di intensità possono migliorare l'aderenza all'attività fisica. Gli interventi futuri dovrebbero affrontare sia le barriere psicologiche sia quelle sociali, al fine di creare strategie inclusive di attività fisica che rispondano ai bisogni e alla motivazione degli anziani.

Parole chiave: motivazione; attività fisica; teoria dell'autodeterminazione; bisogni psicologici; revisione qualitativa; persone anziane.

Punti chiave

- Le relazioni tra pari svolgono un ruolo fondamentale nel migliorare la motivazione verso l'attività fisica negli anziani.
- Feedback e coaching tra pari migliorano competenza e motivazione verso l'attività fisica.
- Le attività all'aperto in ambienti naturali favoriscono la motivazione intrinseca verso l'attività fisica.
- Barriere come stereotipi ageisti e limitazioni fisiche percepite riducono la motivazione, influenzando autonomia e competenza.
- Interventi che affrontano condizioni sociali, bisogni psicologici e motivazioni secondo la Teoria dell'Autodeterminazione sono essenziali per un coinvolgimento duraturo nell'attività fisica.

Introduzione

L'attività fisica (AF) è ampiamente riconosciuta per i suoi profondi benefici sia sulla salute fisica [1,2] sia su quella psicologica [3,4]. Tuttavia, l'Organizzazione Mondiale della Sanità riporta che circa 1,4 miliardi di adulti, pari al 27,5% della popolazione adulta mondiale, non raggiungono i livelli raccomandati di attività fisica [5]. Questa tendenza mostra un marcato declino con l'avanzare dell'età sia negli uomini sia nelle donne. L'AF può ridurre i rischi sanitari correlati all'invecchiamento, come malattie cardiovascolari, diabete di tipo 2 e compromissioni cognitive [6]. Diverse revisioni della letteratura indicano che la motivazione rappresenta un elemento fondamentale nel favorire il coinvolgimento costante degli anziani nell'attività fisica [7].

La Teoria dell'Autodeterminazione (SDT) è un modello teorico ampiamente utilizzato per esaminare i processi motivazionali coinvolti nell'AF [8]. Secondo la SDT, il soddisfacimento di tre bisogni psicologici di base è essenziale per il benessere ottimale: autonomia: percezione di avere scelta, controllo e padronanza delle proprie azioni; competenza: sensazione di essere capaci di raggiungere i risultati desiderati; relazione: esperienza di appartenenza e connessione significativa con gli altri [8]. Quando questi bisogni vengono soddisfatti, gli individui hanno maggiore probabilità di sviluppare forme autodeterminate di motivazione, come: motivazione intrinseca (guidata da interesse e piacere personale); regolazione integrata (comportamento coerente con valori personali); regolazione identificata (comportamento ritenuto personalmente importante) [9]. Al contrario, quando tali bisogni vengono frustrati, è più probabile lo sviluppo di una motivazione controllata, associata a minore partecipazione e ridotto benessere. La motivazione controllata comprende: regolazione introiettata (pressioni interne, mantenimento dell'autostima, evitamento di ansia, vergogna o colpa); regolazione esterna (richieste esterne, ricompense o punizioni) [9]. Un ampio supporto empirico alla SDT è stato riscontrato in vari ambiti, inclusi attività fisica, esercizio e sport [10].

Nonostante diverse revisioni [10–12] abbiano esaminato motivazioni e barriere che influenzano la partecipazione degli anziani all'AF, la maggior parte si limita a studi quantitativi. Sebbene i metodi quantitativi offrano numerosi vantaggi, essi possono non cogliere la complessità del comportamento umano, limitando l'esplorazione di intuizioni inattese o fattori contestuali inizialmente non considerati. Nella ricerca gerontologica, l'utilizzo di metodi qualitativi, come interviste e focus group, ha fornito informazioni essenziali su diversi temi, tra cui: pensionamento [13]; relazioni sessuali [14]; invecchiamento attivo [15]. Nonostante ciò, poche revisioni si concentrano su studi qualitativi [7,16] e la maggior parte non integra uno specifico quadro teorico. Nella letteratura gerontologica non esistono revisioni esplicitamente focalizzate su intuizioni qualitative riguardanti integrazione tra soddisfazione dei bisogni, motivazioni e barriere all'attività fisica. Identificare questi fattori specifici che influenzano la partecipazione degli anziani all'AF può guidare il miglioramento delle strategie di intervento, informando politiche e pratiche relative ad attività fisica, invecchiamento e salute [16,17].

La presente revisione è la prima a esaminare la relazione tra motivazione autodeterminata, bisogni psicologici concettualizzati nella SDT e attività fisica negli anziani attraverso una prospettiva qualitativa. Diverse domande di ricerca hanno guidato il lavoro: 1) In che modo il soddisfacimento o la frustrazione dei bisogni psicologici influisce sulla motivazione? 2) Quali caratteristiche delle attività fisiche e degli interventi migliorano maggiormente la motivazione o soddisfano i bisogni psicologici? 3) Quali condizioni sociali influenzano i bisogni psicologici e la motivazione? 4) In che modo questi risultati possono informare strategie per promuovere l'attività fisica negli anziani sulla base della SDT?

Metodi

Il protocollo della revisione è stato registrato nel database PROSPERO: CRD42024565952. Per migliorare il rigore metodologico e la trasparenza, abbiamo utilizzato il sistema GRADE-CERQual (Confidence in the Evidence from Reviews of Qualitative Research) [18] e l'approccio Enhanced Transparency in Reporting the Synthesis of Qualitative Research (vedi Appendice 1) [19].

Strategia di ricerca

Questo studio è stato condotto secondo le linee guida PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) [20]. Per identificare gli articoli, sono state consultate cinque banche dati: Scopus, Web of Science, PubMed, PsycINFO e CINAHL (vedi Appendice 2 per i termini di ricerca).

La procedura di screening è stata effettuata utilizzando lo strumento Rayyan.ai [21]. Secondo le raccomandazioni Cochrane [22], prima della selezione degli studi, il primo e il secondo autore hanno utilizzato modelli predefiniti per l'estrazione dei dati al fine di garantire coerenza e affidabilità del processo di revisione. Inizialmente, il primo e il secondo autore hanno valutato indipendentemente l'80% dei titoli e degli abstract, risolvendo eventuali conflitti. Successivamente: il primo autore ha revisionato i restanti abstract; il secondo autore ha esaminato tutti gli abstract esclusi e ha risolto eventuali conflitti. La stessa procedura è stata ripetuta per l'inclusione dei testi completi. La **Figura 1** riporta il diagramma di flusso PRISMA del processo di revisione sistematica. Sono stati inclusi articoli peer-reviewed scritti in lingua inglese.

La **Tabella 1** presenta un riepilogo dei criteri di inclusione ed esclusione secondo il framework PICOS (popolazioni/partecipanti, interventi/confronti, outcome di interesse e disegno/tipo di studio) [23].

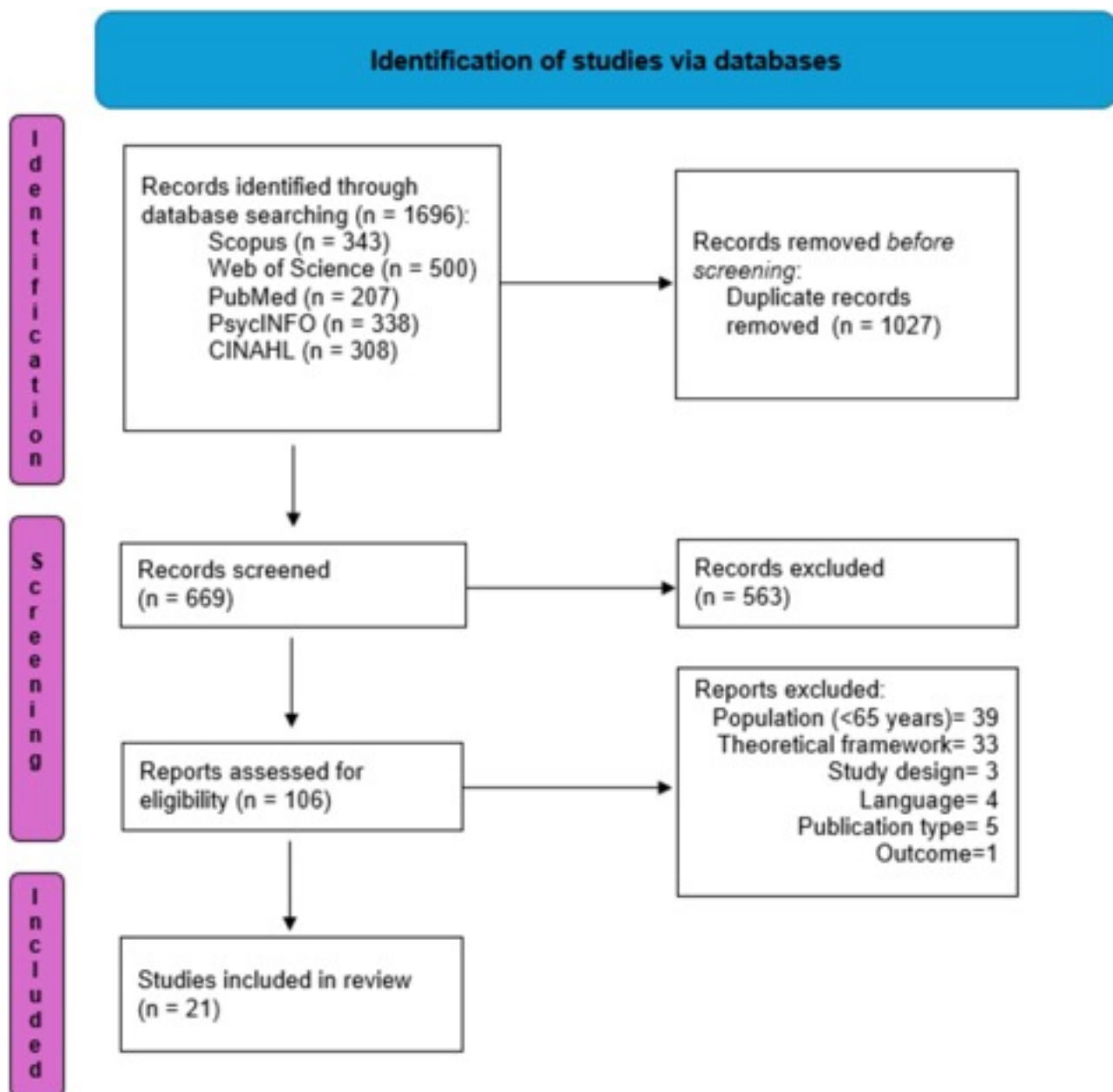


Figure 1. PRISMA flowchart of the study selection

Table 1. Summary of inclusion/exclusion criteria according to the PICOS framework.

		Inclusion Criteria	Exclusion Criteria
P	Populations/participants	Older adults (aged 65 or over)	Adults, young adults, adolescents, or children
I	Interventions	intervention based on the SDT framework	Interventions based on another theoretical framework
C	Comparators	With or without a comparison group	None
O	Outcome	Older adults' experiences of PA, motivation, and needs related to PA	None
S	Study designs/types	Qualitative assessment methods	Quantitative assessment methods

Table 2. Sample characteristics and assessment methods of the reviewed studies

Authors	Country	Sample size	Age	Qualitative methods	Primary aim	Stroke
Amantevika et al., 2017 [27]	Australia	20 (9F; 11 M)	67–87	Semi-structured interview	Understand and identify key socio-cognitive and motivational influences on PA among older adults	High Quality
Amantevika et al., 2018 [28]	Australia	48 (29 F; 19 M)	65–91	Phone-based interview	Investigate what specific behaviour change techniques would be most helpful in facilitating PA in older adults	High Quality
Bedini et al., 2019 [29]	United States	6 (5 F; 1 M)	76–92	Structured interview	Evaluate the impact of a reaction therapy-based adaptive sports program on the psychological needs of older adults	High Quality
Collins et al., 2021 [30]	Canada	27 (19F; 8 M)	66–87	Focus groups	Explore the degree to which community-dwelling older adults' motives to limit their sedentary behaviours were internalised	High Quality
Cross et al., 2023 [31]	UK	15 (8F; 7 M)	>65	Semi-structured interview	Understand motivations in older adults receiving the Retirement in ACTION PA intervention	High Quality
Ehn et al., 2019 [32]	Sweden	7 (5F; 4 M)	66–82	Focus group	Investigate seniors' and healthcare professionals' perceptions of possible contributions and qualities needed/required from technology in supporting and motivating seniors to perform PA	High Quality
Kramer et al., 2020 [33]	Germany	6 (3F; 3 M)	>65	Semi-structured interview	Feasibility evaluation of a group-based format of the Lifestyle-integrated Functional Exercise developed for large-scale implementation	High Quality
Lee et al., 2016 [34]	South Korea	18 (14F; 4 M)	>65	Semi-structured group interview	Test the effectiveness of an exercise program exploring factors and types of motivation affecting adherence	High Quality
Lafosse et al., 2012 [35]	Sweden	8 (5F; 3 M)	65–81	Semi-structured interview	Investigate what factors influenced and motivated older people to start and continue exercising in a senior gym	Intermediate Quality
Martucci et al., 2022 [36]	Italy	88 (88F)	65–85	Semi-structured interview	Examine older women's forms of assistance to ageing-based frailty to show the intersection of their experiences with age, PA, sense of identity and active body perception	High Quality
Mikkelsen et al., 2022 [37]	Denmark	18 (9F; 9 M)	68–76	Semi-structured interview and questionnaire	Provide insights into the experiences of older patients with advanced cancer who participated in a multimodal and exercise-based intervention, including perceptions of motivation, facilitators, benefits, barriers and/or risks	High Quality
Nielsen et al., 2014 [38]	Denmark	8 (8 M)	65–71	Focus group	Explore how and why older men continue to exercise or stop	High Quality
Oliver et al., 2016 [39]	UK	6 (5F; 1 M)	79–89	Semi-structured interview	Respond to calls for research that explores how health behaviours are changed in older people	High Quality
Patterson et al., 2021 [40]	Sweden	17 (9F; 8 M)	71–91	Focus group and semi-structured interview	Explore expressions of self-determination among community-dwelling older adults using a self-managed digital exercise program for fall prevention	High Quality
Roberson et al., 2022 [41]	United States	20 (20F)	65–74	Semi-structured interview	Investigate the acceptability of this unique approach to PA promotion and how to improve upon challenge	High Quality
Sandlund et al., 2018 [42]	Sweden	18 (10F; 8 M)	>65	Focus group	Explore exercise preferences and motivation of older community-dwelling women and men in the context of fall prevention	High Quality
Sche et al., 2021 [43]	Germany	20 (10F; 10 M)	65–91	Semi-structured interview	Explore the behavioural, normative and control beliefs of older adults for PA	High Quality
Thiamwong et al., 2021 [44]	United States	15 (14F; 1 M)	>65	Questionnaire, Focus group and semi-structured interview	Explore older adults' experience with the Peer intervention and explore whether the Peer intervention influenced their exercise adherence	High Quality
Vakratsas et al., 2018 [45]	Australia	24 (17F; 7 M)	70–97	Structured interview	Explore older adults' experiences using an interactive cognitive-motor map training program to reduce fall risk unsupervised at home	High Quality
Vikberg et al., 2022 [46]	Sweden	8 (4F; 4 M)	70–71	Semi-structured interview	Evaluate the effectiveness and user experience and explore barriers, and motivation toward an online-delivered, home-based Resistance Training program for older adults with low muscle mass	High Quality
Waters et al., 2022 [47]	United States	15 (N/A)	>65	Focus Group	Evaluate the influence of a monthly walking program on older adults' community connection	High Quality

Note: F, Female; M, Male; N/A, Not Applicable

Table 3. Qualitative data from the included studies

Main Theme: A. Peer relationships		SDT constructs linked to the theme
Subtheme	Quote examples	SDT constructs
A.1 Peer relatedness can make PA more enjoyable [27, 28, 30–33, 37, 38, 42, 44, 47]	<i>"We had a good time with the group exercise every week. I like to join with those friends". (Older Adult)</i> <i>"When you are alone, then you have to put in an active effort to get going ... it will be easier to find arguments against ... it looks like bad weather out there! or whatever". (Older Adult)</i>	Relatedness, Intrinsic motivation, Introjected regulation
A.2 Peer relatedness can affect competence and autonomy [27, 28, 33, 35, 47]	<i>"I feel more comfortable exercising with people who are like me and who don't know much more about exercise than I do". (Older Adult)</i> <i>"I think walking with a group feels safer than taking off and doing something by myself". (Older Adult)</i> <i>"I'm 67 so I have some limitations, and if I was to be exercising with 30-year-old men, I wouldn't feel right". (Older Adult)</i>	Autonomy, Competence, Relatedness
Main Theme: B. Coaching		SDT constructs linked to the theme
B.1 Providing feedback can improve competence, autonomy and motivation [28, 31, 32, 37, 40, 45, 46]	<i>"Instructions were good but getting feedback halfway would have made it even better, to know if I did [the exercise] right e.g. and also how I could progress if I needed and adapt [the exercise] to my weaknesses". (Older Adult)</i> <i>"The pedometer has kept me going and has motivated me to go on planned walks". (Older Adult)</i>	Autonomy, Competence, External regulation, Intrinsic motivation
B.2 Coaches can enhance competence and relatedness [28, 29, 31–33, 37, 39, 42, 44, 46]	<i>"If it wasn't for their help, I'm sure everybody thought, 'I can't do this.' 'I'll never be able to do this,' but girls all proved that we were able to". (Older Adult)</i> <i>"Would be better for me than someone (Coach) who's 30 ... They don't know how an older person feels". (Older Adult)</i>	Competence, Relatedness
Main Theme: C. Type of PA and interventions		SDT constructs linked to the theme
C.1 Outdoor and indoor activities impact motivation and psychological needs [27, 30, 31, 33, 35, 38, 41–43, 45, 47]	<i>"I just love like riding, you're out in nature, it's just a good feeling". (Older Adult)</i> Being able to exercise in the privacy of their home was especially important to those who felt self-conscious about their bodies and their reduced abilities. (Author)	Outdoor activities: Relatedness, Intrinsic motivation. Indoor activities: Autonomy, Competence, External and Identified regulation
C.2 Challenging activities can enhance competence and intrinsic motivation [27, 34, 38, 40–43, 45, 46]	<i>"I added another kilometre once in a while, expanding my walk bit by bit. This makes walking worthwhile". (Older Adult)</i> <i>"It [the game] becomes better and better ... you see more first-time passes, you see better marking, discover how to run. You might not see much when you look at it, but there has been a tremendous improvement on the technical side ... It makes it more fun". (Older Adult)</i>	Autonomy, Competence, Intrinsic motivation
C.3 Providing choices can enhance autonomy, competence and intrinsic motivation [28, 31, 33, 34, 40, 46]	<i>"I can choose those activities for myself which are effective for me and I can benefit from them, because I have a high risk of falling". (Older Adult)</i> <i>"Exercises were so exciting, not boring, because of the changing exercise program, even in the same type of exercise". (Older Adult)</i>	Autonomy, Competence, Intrinsic motivation
Main Theme: D. Social environment		SDT constructs linked to the theme
D.1 Concerns about health as a motivator for PA [27, 28, 30–32, 35, 37, 38, 42, 45–47]	<i>"I still want to be able to bounce in and out of the chair and look after myself". (Older Adult)</i> <i>"My doctor says I should do back exercises and bend exercises, for arthritis, but I don't do that regularly ... I did them for quite a while, then my back got better and I gradually stopped doing the exercises. At the moment I don't need them". (Older Adult)</i>	Autonomy, Competence, External and Identified regulation
D.2 Aging stereotypes [27–29, 36, 38–40]	<i>"You aren't invited on the pitch unless you know how to handle the ball: don't you think you're in the wrong part of town?" They would say. (Older Adult)</i> Participants sometimes avoided certain public settings or exercises due to an awareness of sociocultural ageist norms for exercise and the aging body (Author)	Competence, Relatedness, Intrinsic motivation

Sintesi dei dati e valutazione della qualità

In linea con precedenti revisioni sistematiche [24], abbiamo sintetizzato i risultati principali delle varie pubblicazioni mediante un'analisi qualitativa, al fine di identificare le principali aree di ricerca. Il processo ha compreso diverse fasi sequenziali: due autori hanno eseguito un'analisi tematica [25] per classificare gli outcome principali degli articoli in temi di ricerca; gli altri autori hanno revisionato la categorizzazione degli outcome principali e modificato le etichette tematiche. Eventuali disaccordi nella codifica sono stati risolti attraverso discussione tra i ricercatori. Tutti gli autori hanno contribuito al raggruppamento secondo le aree tematiche individuate, revisionando e approvando la classificazione finale degli articoli.

Abbiamo utilizzato lo strumento STROBE (Strengthening The Reporting of Observational Studies in Epidemiology) per valutare la qualità degli studi selezionati [26]. Nello specifico: pubblicazioni con 0–7 item = qualità bassa; pubblicazioni con 8–14 item = qualità intermedia; pubblicazioni con 15–22 item = qualità alta.

Risultati

Descrizione degli studi inclusi

Ventuno studi qualitativi hanno soddisfatto i criteri di inclusione e sono stati inseriti nella presente revisione (vedi **Tabella 2**). La revisione è stata limitata al periodo 2012–2023, poiché nessun articolo pubblicato prima del 2012 soddisfaceva i criteri di inclusione. I partecipanti comprendevano anziani (N = 412) di età superiore ai 65 anni (range 65–97), con prevalenza femminile (N = 279).

Gli studi inclusi sono stati condotti nei seguenti Paesi: Svezia (N = 5), Stati Uniti d'America (N = 4), Australia (N = 3), Regno Unito (N = 2), Germania (N = 2), Danimarca (N = 2), Corea del Sud (N = 1), Italia (N = 1), Canada (N = 1). Gli studi erano: qualitativi puri (N = 13), con 8 metodi misti. I dati qualitativi inclusi nella revisione sono stati raccolti tramite: interviste semi-strutturate (N = 13), focus groups (N = 7) e interviste strutturate o questionari (N = 4).

La classificazione STROBE ha fornito indicazioni sulla riproducibilità metodologica, interpretazione e applicabilità dei risultati. I risultati sono riportati nella **Tabella 2**.

Sintesi dei risultati

Il dataset comprendeva prospettive differenti, generando 30 codici descrittivi primari, successivamente raggruppati in nove concetti generali. Un'analisi più approfondita di questi nove concetti di ordine superiore ha portato all'identificazione di quattro temi emergenti, ciascuno comprendente dati provenienti da diversi studi. Considerata la natura qualitativa dei dati, i temi non corrispondono esclusivamente a una singola componente della SDT (es. motivazione intrinseca), ma illustrano le interrelazioni tra differenti aspetti della SDT, attività fisica e ambiente sociale. I temi sono stati classificati in quattro macro-categorie: Pari; Coach; Tipo di attività fisica e interventi; Ambiente sociale (vedi **Tabella 3**).

Ciascuno dei temi e sottotemi successivi risponde a una o più domande di ricerca. Ogni articolo poteva essere incluso in uno o più temi o sottotemi. Inoltre, il profilo CERQual ha riportato il livello di fiducia per ciascun risultato della revisione (vedi Appendice 3).

Pari

La relazione con i pari può rendere piacevole l'attività fisica

Diversi studi indicano che le relazioni con i pari sono essenziali per aumentare il piacere legato all'attività fisica (AF). I partecipanti attribuiscono particolare valore alle dinamiche di gruppo dei programmi di esercizio [33, 37, 38, 47], poiché le interazioni sociali e l'opportunità di fare nuove amicizie contribuiscono in modo significativo al piacere dell'AF [33, 47]. Questo effetto positivo dell'interazione tra pari emerge anche tra i pazienti oncologici, che sottolineano il riso e il divertimento come fattori motivazionali chiave [37]. Al contrario, la mancanza di interazione sociale può ridurre la partecipazione all'AF. Allenarsi da soli viene descritto come più difficile per mantenere abitudini attive, poiché richiede uno sforzo maggiore per auto-motivarsi rispetto all'esercizio svolto con altri [42]. Sebbene la maggior parte dei partecipanti riconosca i benefici dell'interazione con i pari, alcuni sperimentano un senso di pressione interna o di colpa quando non riescono a rispettare impegni sociali, riflettendo un minor grado di interiorizzazione coerente con la regolazione introiettata [30].

La relazione con i pari può influenzare competenza e autonomia

Sebbene l'allenamento di gruppo tra pari aumenti generalmente il piacere per l'AF, alcune persone preferiscono allenarsi da sole, spostando il focus dal bisogno di relazione ai bisogni di autonomia e competenza. Allenarsi in modo indipendente, ad esempio a casa, offre maggiore libertà di scelta e può far risparmiare tempo [40]. Tuttavia, attività di gruppo tra pari, come quelle svolte in una palestra per anziani, possono migliorare i sentimenti di relazione e competenza creando un ambiente di supporto [35]. Far parte di un gruppo favorisce anche la sicurezza psicologica, rendendo l'AF più piacevole [33, 47]. Al contrario, a seconda delle percezioni individuali, allenarsi in presenza di persone più giovani può frustrare oppure soddisfare il bisogno di competenza. La maggior parte degli anziani riferisce di sentirsi stressata e in competizione [35], mentre pochi trovano motivante affrontare sfide come sollevare pesi maggiori rispetto ai più giovani [27]. Per la maggior parte delle persone, allenarsi in gruppi della stessa età con livelli di intensità adeguati è generalmente preferito e migliora il senso di competenza [28].

Coach reale o digitale

Fornire feedback può migliorare competenza, autonomia e motivazione

I partecipanti hanno sottolineato il bisogno di ricevere feedback durante l'esercizio per aumentare il proprio senso di competenza [28, 46]. Il coaching in tempo reale viene percepito come un modo per rendere l'AF più piacevole e soddisfare il bisogno di competenza. Molti partecipanti apprezzavano ricevere feedback o un punteggio durante le attività, considerandolo uno stimolo a impegnarsi di più. Alcuni hanno espresso interesse anche per feedback positivi, come premi legati alla prestazione (cioè regolazione esterna), per aumentare la propria competenza [32, 45]. Strumenti di auto-monitoraggio come pedometri e obiettivi modificabili motivano ulteriormente i partecipanti offrendo una sensazione di controllo e soddisfacendo il bisogno di autonomia [31, 37].

I coach possono aumentare competenza e relazione

Molti anziani esitano a partecipare a programmi di attività fisica a causa di dubbi sulle proprie capacità, esprimendo preoccupazioni come: “Sono preoccupato per le mie capacità” oppure “Non ce la faccio”. Per ridurre l'incertezza e migliorare la competenza nell'esecuzione dell'AF, sono fondamentali la dimostrazione visiva e la guida verbale fornite da un coach o tramite video istruttivi [40]. Negli studi inclusi, la maggior parte dei partecipanti ha sottolineato l'importanza di avere istruttori competenti in grado di adattare gli esercizi ai bisogni individuali, favorendo un rapporto di fiducia trainer-cliente, in particolare tra pazienti oncologici [37] e utenti in carrozzina [29]. Gli istruttori svolgono un ruolo chiave nello spiegare gli esercizi e nel facilitare la competenza [29] e l'interazione sociale [31]. Inoltre, molti anziani si sentivano più ispirati da un istruttore della stessa età, con cui potersi identificare, migliorando competenza e relazione [28, 42, 44]. Infine, la presenza di un coach aumenta la sicurezza durante il programma di allenamento [33].

Tipi di attività fisica e interventi

Le attività all'aperto e al chiuso influenzano motivazione e bisogni psicologici

I programmi di esercizio all'aperto, come le camminate in ambienti naturali, favoriscono il bisogno di relazione e la motivazione intrinseca promuovendo l'interazione sociale e il senso di comunità [27, 30, 38, 41–43, 47]. L'ambiente naturale svolge un ruolo centrale in questo processo, poiché il contatto con la natura migliora l'umore e il piacere percepito [41]. La motivazione intrinseca a partecipare a tali attività deriva spesso dal piacere di stare all'aria aperta e dalle emozioni positive associate alla natura.

Al contrario, i programmi di esercizio domiciliare sono fondamentali per offrire una sensazione di sicurezza, soprattutto per chi presenta limitazioni fisiche. Secondo Kramer et al. [33], attività come camminare lungo una parete sono ideali negli ambienti domestici, dove possono essere mantenuti elevati livelli di sicurezza. Allenarsi a casa consente una maggiore personalizzazione, sostenendo autonomia e competenza, soprattutto per coloro che possono sentirsi a disagio riguardo alle proprie capacità fisiche [31, 45]. Inoltre, l'esercizio in palestra è spesso guidato da motivazioni estrinseche, come ragioni di salute [27, 35]. Nel complesso, i partecipanti hanno riportato prevalentemente motivazioni estrinseche per svolgere attività fisica in ambienti chiusi, mentre l'attività all'aperto risultava più legata alla motivazione intrinseca [27].

Attività sfidanti possono aumentare competenza e motivazione intrinseca

Negli studi inclusi, la regolazione dell'intensità dell'esercizio si è rivelata cruciale per aumentare competenza e motivazione intrinseca negli anziani. Stabilire un livello di sfida adeguato può aumentare la fiducia in sé, sostenere l'autonomia nella scelta della difficoltà e rafforzare la motivazione intrinseca a proseguire l'impegno nell'AF [34, 40, 42, 43]. Più che competere con gli altri, le persone risultano spesso motivate dal desiderio di porsi e superare sfide personali [43]. I partecipanti di diversi programmi di salute hanno riconosciuto che progredire attraverso livelli di difficoltà crescenti favorisce il senso di competenza, l'autostima e la motivazione intrinseca verso l'AF [38, 41, 45, 46].

Offrire possibilità di scelta può aumentare autonomia, competenza e motivazione intrinseca

Negli studi inclusi, i programmi di salute che consentono alle persone di scegliere orario e luogo dell'esercizio aiutano a soddisfare il bisogno di autonomia [40, 46]. Sebbene l'assistenza nell'AF possa migliorare la competenza, alcuni anziani percepiscono che un eccessivo supporto organizzativo possa limitare la loro autonomia [28]. Adattare gli esercizi ai bisogni personali e alle limitazioni individuali è fondamentale per promuovere autonomia, fiducia e motivazione [31, 33]. Inoltre, la varietà dei contenuti dell'esercizio rende l'AF più piacevole, previene la noia e favorisce un coinvolgimento duraturo attraverso la motivazione intrinseca [34].

Ambiente sociale

Le preoccupazioni per la salute come motivatore dell'attività fisica

La maggior parte degli anziani considera l'attività fisica (AF) una misura preventiva contro le malattie legate all'età e un mezzo per ridurre il rischio di patologie specifiche, come la cardiopatia coronarica. Questi partecipanti svolgevano AF anche per restare vivi e godersi la vita il più a lungo possibile [27]. Tali preoccupazioni per la salute possono essere socialmente mediate, modellate dalle interazioni con professionisti sanitari, familiari, pari e aspettative culturali dominanti su invecchiamento e salute, favorendo diverse forme di motivazione estrinseca orientate a obiettivi di salute. Alcuni individui hanno riferito di aver iniziato l'AF su raccomandazione di operatori sanitari o amici, indicando un incentivo esterno volto a ridurre future necessità assistenziali [35]. Altri partecipanti riconoscevano il valore personale dell'essere fisicamente attivi. Il valore personale dei benefici di salute connessi all'AF può contribuire anche alla soddisfazione dei bisogni di autonomia e competenza [31, 38, 45, 46].

Stereotipi sull'invecchiamento

Gli anziani sperimentano spesso un significativo conflitto interiore tra le attuali limitazioni fisiche e il ricordo di sé stessi quando erano più attivi. Questa dicotomia può generare riluttanza a impegnarsi nell'attività fisica, derivante da una percezione di fragilità che rafforza il senso di incompetenza [27, 29, 31, 39]. Anche lo stigma sociale svolge un ruolo importante nel disincentivare la partecipazione all'AF. L'aspettativa che gli anziani debbano vestirsi e comportarsi secondo la loro età spesso implica la regola non detta secondo cui svolgere AF sarebbe inappropriato per la loro fascia d'età [38]. Di conseguenza, molti anziani possono evitare determinati contesti pubblici o attività, rafforzando un ciclo di inattività mentre interiorizzano queste norme ageiste [40]. Questa tendenza è risultata particolarmente evidente durante la pandemia di COVID-19, quando le percezioni sociali li descrivevano spesso come fragili e ad alto rischio, scoraggiando attività all'aperto o di gruppo tra la popolazione anziana [36].

Discussione

Per quanto ne sappiamo, questa revisione è la prima a esplorare evidenze qualitative sulle interazioni tra le componenti della SDT e l'attività fisica (AF) negli anziani. In linea con le nostre domande di ricerca, abbiamo analizzato come la soddisfazione o la frustrazione dei bisogni psicologici di base influenzi la motivazione e il coinvolgimento nell'AF. Abbiamo esaminato le caratteristiche delle attività e degli interventi di AF che aumentano i livelli di motivazione e soddisfano tali bisogni psicologici. Inoltre, la revisione ha approfondito il ruolo delle condizioni sociali nel modellare bisogni psicologici e motivazioni, nonché nell'identificare le barriere che influenzano la partecipazione degli anziani all'AF. Infine, discutiamo le implicazioni pratiche dei nostri risultati per contribuire allo sviluppo di strategie e interventi mirati che promuovano l'AF nella popolazione anziana.

Nel complesso, i nostri risultati integrano quelli di recenti revisioni che applicano modelli teorici alternativi, come il framework COM-B [16]. Tuttavia, il framework SDT offre una prospettiva utile per indagare come gli anziani interiorizzino il comportamento. La SDT pone l'accento sulla qualità della motivazione, piuttosto che sulla sua semplice presenza o assenza, distinguendo tra forme controllate e autonome di motivazione e sottolineando la loro interazione con i bisogni psicologici di base nel sostenere l'impegno nell'attività fisica.

La presente revisione suggerisce che nessun singolo fattore determina il comportamento legato all'AF; piuttosto, è l'interazione tra le componenti della SDT e l'ambiente sociale a modellare il coinvolgimento degli anziani nell'AF. I nostri risultati forniscono evidenze qualitative su come le componenti della SDT interagiscano con l'AF negli anziani, evidenziando le relazioni tra pari come elemento centrale nel sostenere motivazione, bisogni psicologici e AF. Quasi tutti gli studi inclusi hanno riportato che gli anziani danno priorità alle connessioni sociali, e questo bisogno di relazione influisce profondamente sulla loro motivazione intrinseca a praticare AF. Tali risultati sono coerenti con la letteratura gerontologica esistente e con revisioni precedenti, che mostrano come maggiori opportunità di socializzazione possano aumentare il piacere associato all'AF [7,16]. Tuttavia, le attività di gruppo con i pari non soddisfano solo il bisogno sociale di relazione, ma aumentano anche il senso di competenza, poiché gli anziani si sostengono reciprocamente nell'apprendimento degli esercizi, accrescendo così il senso di sicurezza [33,35,47]. Al contrario, allenarsi da soli può risultare difficile, portando spesso a una minore partecipazione all'AF [42]. La soddisfazione del bisogno di competenza, ottenuta tramite feedback e aumenti gradualmente dell'intensità dell'AF, rafforza autostima e motivazione intrinseca. Al contrario, la mancanza di competenza, o il sentirsi incapaci di eseguire gli esercizi, può ridurre la motivazione e l'adesione all'AF [38,41,45,46]. Questi risultati supportano le nostre domande di ricerca, evidenziando l'impatto della soddisfazione/frustrazione dei bisogni sulla motivazione e sull'AF, e identificando gli aspetti delle attività e degli interventi di AF che aumentano la motivazione e soddisfano tali bisogni psicologici.

Altri fattori alla base dell'AF negli anziani, emersi in questa revisione, riguardano il tipo di attività fisica e la natura dell'intervento, che svolgono ruoli significativi nel migliorare la motivazione e soddisfare i bisogni psicologici. In linea con una recente revisione condotta da Meredith et al. [16], le attività all'aperto, come le camminate di gruppo in contesti naturali, risultano particolarmente motivanti poiché combinano esercizio fisico, piacere della natura e interazione sociale [27,30,38,41–43,47]. Interessante notare che, mentre le attività indoor sono spinte soprattutto da motivazioni estrinseche come il mantenimento della salute, la motivazione intrinseca è più diffusa nei contesti outdoor, dove l'ambiente naturale aumenta il piacere e il benessere emotivo [27,35]. Quasi tutti i partecipanti agli studi inclusi hanno riferito di preferire la pratica dell'AF in ambienti naturali insieme ai pari. In diversi programmi di salute, il peer coaching è stato spesso preferito, favorendo comprensione reciproca e identificazione, oltre a migliorare competenza e relazione. Diversi studi hanno confermato tali conclusioni, sottolineando l'efficacia del peer coaching nell'implementazione di interventi di AF per anziani [48,49]. Inoltre, interventi che offrono attività nuove e personalizzate o diverse opzioni, come vari tipi di esercizi, contesti o flessibilità di orario, aiutano a soddisfare il bisogno di autonomia, aumentando piacere e vitalità [40]. Secondo la letteratura scientifica, la soddisfazione del bisogno di novità nell'AF e la possibilità di scegliere l'attività sono associate a maggiore piacere e a una partecipazione più duratura all'AF [50,51]. I nostri risultati rivelano quindi le principali caratteristiche degli interventi di AF nel potenziare diverse componenti della SDT, in linea con la nostra domanda di ricerca.

Le condizioni sociali, come stereotipi ageisti e percezioni negative dell'invecchiamento, possono influenzare negativamente la motivazione, minando il senso di competenza e autonomia. Interiorizzare queste visioni negative può ridurre la motivazione a restare attivi [52,53], poiché alcuni anziani possono considerare il declino fisico una parte inevitabile dell'invecchiamento. Secondo Menkin et al. [54], le rappresentazioni dell'invecchiamento incidono profondamente sul funzionamento fisico, cognitivo e sociale. Quando gli anziani credono che il declino fisico sia inevitabile, hanno minore probabilità di adottare comportamenti preventivi per la salute, come l'esercizio fisico, che potrebbero migliorarla. Inoltre, individui la cui prospettiva sull'invecchiamento è migliorata hanno mostrato aumenti significativi dei livelli di AF, come indicato da diversi studi [55,56]. Messaggi che enfatizzano competenza e autonomia possono motivare gli anziani ad agire per migliorare la propria salute.

Al contrario, messaggi sociali centrati sul declino inevitabile riducono il senso di competenza e autonomia, scoraggiando il coinvolgimento nell'AF. Infatti, gli anziani hanno espresso preoccupazioni riguardo alla propria mancanza di competenza, sentendosi insicuri rispetto alla salute e alla pratica dell'AF [29,37,40]. I partecipanti hanno citato fonti esterne, come consigli di operatori sanitari, incoraggiamento dei familiari o aspettative normative sul mantenersi sani in età avanzata, come influenti nel modellare la loro motivazione verso l'AF. Tali preoccupazioni, quindi, non sono puramente interne, ma possono essere socialmente mediate, costituendo una parte significativa del più ampio ambiente sociale. Sebbene questi segnali esterni possano favorire forme esterne di motivazione verso l'AF, potrebbero anche indebolire la motivazione intrinseca e il senso di competenza. Ridefinire l'AF come attività piacevole, piuttosto che esclusivamente legata alla salute o anti-invecchiamento [16], potrebbe aumentare competenza e motivazione intrinseca, migliorando l'adesione all'AF. In linea con la nostra terza domanda di ricerca, queste evidenze sottolineano il ruolo delle condizioni sociali nel plasmare bisogni psicologici e motivazioni, mostrando come l'ambiente sociale influenzi la partecipazione degli anziani all'AF.

Implicazioni

Secondo la nostra ultima domanda di ricerca, i risultati contribuiscono a orientare la pratica clinica e la progettazione di interventi, promuovendo l'AF negli anziani attraverso l'enfasi sull'importanza di soddisfare bisogni psicologici di base e motivazioni [57]. In generale, le attività di esercizio e fitness tra gli anziani tendono ad avere una motivazione legata alla salute, in particolare forme controllate di motivazione [8]. Considerati gli esiti negativi delle forme controllate di motivazione, promuovere la soddisfazione dei bisogni e forme autonome di motivazione diventa cruciale per migliorare l'aderenza e il mantenimento dell'AF nel tempo. Integrare attività di gruppo che favoriscano l'interazione sociale in un ambiente naturale potrebbe rappresentare l'aspetto centrale per aumentare significativamente la motivazione intrinseca verso l'AF. Anche il peer coaching è raccomandato, poiché gli anziani si sentono più a proprio agio allenandosi con persone di età simile. Inoltre, fornire feedback personalizzati e offrire varietà e possibilità di scelta nei programmi di salute aumenta la probabilità di soddisfare il bisogno di competenza e autonomia, motivandoli a partecipare con continuità. Infine, educare gli anziani sui benefici dell'AF e affrontare paure comuni, stigma sociale sull'invecchiamento o false credenze può aiutare a superare le barriere alla partecipazione. Sebbene la nostra revisione abbia evidenziato la rilevanza di diversi costrutti della SDT nel favorire la pratica dell'attività fisica (AF) negli studi inclusi, è importante sottolineare che gli anziani non costituiscono un gruppo omogeneo. Di conseguenza, l'interazione tra diversi tipi di motivazione e la soddisfazione dei bisogni psicologici può variare tra i diversi individui. Ad esempio, mentre la maggior parte dei partecipanti era guidata dal desiderio di interazione sociale o dal piacere delle attività all'aperto, altri davano priorità alla sicurezza o alla privacy, preferendo attività svolte in casa. Fattori come lo stato di salute, le limitazioni fisiche e le responsabilità di cura possono influenzare in modo diverso i bisogni psicologici e le motivazioni legate all'AF. Questo sottolinea l'importanza di progettare interventi personalizzati, sensibili ai bisogni individuali, ai valori, alle motivazioni e ai contesti di vita.

Punti di forza e limiti

Il presente studio rappresenta la prima revisione che esamina i fattori della SDT che influenzano l'AF negli individui di età pari o superiore a 65 anni, sintetizzando risultati qualitativi. Adottando un approccio di ricerca qualitativo e interpretativo, lo studio ha cercato di comprendere i significati complessi e diversificati che gli anziani attribuiscono alla loro partecipazione all'AF. È importante sottolineare che sono stati utilizzati processi rigorosi di revisione e sintesi per aumentare l'affidabilità dei risultati, incluso l'impiego del framework CERQual per valutare il grado di fiducia nelle evidenze presentate.

La presente revisione presenta tuttavia alcune limitazioni. La maggior parte degli studi non include gruppi etnici minoritari, anziani con basso status socioeconomico o appartenenti a gruppi sessuali o di genere minoritari, limitando la generalizzabilità dei risultati. Ad esempio, la letteratura esistente indica che gli anziani LGBT+ spesso affrontano barriere socio-ecologiche più significative nella partecipazione all'AF, con conseguenti livelli di attività più bassi [24,58]. Pertanto, sebbene la nostra revisione evidenzia importanti fattori psicologici e sociali che influenzano l'AF negli anziani, mancano evidenze su come condizioni socioeconomiche, attività di caregiving non retribuite e il prolungamento della vita lavorativa influenzino bisogni psicologici e motivazione all'AF. La difficoltà economica, le responsabilità di cura e la prosecuzione dell'attività lavorativa, per scelta o necessità, possono ridurre tempo, energie e percezione di autonomia o competenza, indebolendo così la motivazione. Inoltre, la maggior parte degli studi non approfondisce quanto la scelta di diversi tipi di AF o contesti in cui praticarla sia percepita come realmente autonoma oppure condizionata da circostanze di vita o di salute. Future ricerche dovrebbero esplorare come queste realtà strutturali e sociali si intersechino con i bisogni psicologici e la motivazione, al fine di sviluppare interventi più inclusivi e contestualmente sensibili.

Conclusione

Le diverse motivazioni degli anziani nel praticare o evitare l'AF sono influenzate da una serie di fattori SDT interagenti e da contesti sociali che incidono sull'aderenza all'attività fisica. Questo lavoro amplia la ricerca precedente fornendo evidenze qualitative sulle interazioni tra bisogni psicologici, motivazione e ambiente sociale. Questi risultati offrono indicazioni importanti che possono guidare lo sviluppo di programmi di salute mirati, potenzialmente in grado di aumentare significativamente i livelli di AF e migliorare il benessere complessivo degli anziani.

Dati supplementari: disponibili online su Age and Ageing.

Dichiarazione di conflitti di interesse: nessuno.

Fonti di finanziamento: questo progetto è stato finanziato da Next Generation EU, nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Investimento PE8—Progetto Age-It: “Invecchiare bene in una società che invecchia”. Risorsa cofinanziata da Next Generation EU [DM 1557 11.10.2022].

Disponibilità dei dati: i dati sono disponibili su richiesta al primo autore.

Riferimenti bibliografici

1. Carbone S, Del Buono MG, Ozemek C *et al.* Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Prog Cardiovasc Dis* 2019;62:327–33. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2019.08.004>.
2. Musich S, Wang SS, Hawkins K *et al.* The frequency and health benefits of physical activity for older adults. *Popul Health Manag* 2017;20:199–207. <https://doi.org/10.1089/pop.2016.0071>.
3. Sofi F, Valecchi D, Bacci D *et al.* Physical activity and risk of cognitive decline: A meta-analysis of prospective studies. *J Intern Med* 2011;269:107–17. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2010.02281.x>.
4. Schuch FB, Vancampfort D, Richards J *et al.* Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *J Psychiatr Res* 2016;77:42–51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>.
5. World Health Organization (WHO). *Global Status Report on Physical Activity 2022* 2022.
6. McPhee JS, French DP, Jackson D *et al.* Physical activity in older age: Perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology* 2016;17:567–80. <https://doi.org/10.1007/s10522-016-9641-0>.
7. Franco MR, Tong A, Howard K *et al.* Older people's perspectives on participation in physical activity: A systematic review and thematic synthesis of qualitative literature. *Br J Sports Med* 2015;49:1268–76. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094015>.
8. Ryan RM. *The Oxford Handbook of Self-Determination Theory*, 2023. Oxford University Press.
9. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemp Educ Psychol* 2020;61:101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>.
10. Teixeira PJ, Carraça EV, Markland D *et al.* Exercise, physical activity, and self-determination theory: A systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>.
11. Sweet SN, Fortier MS, Blanchard CM. Investigating motivational regulations and physical activity over 25 weeks. *J Phys Act Health* 2014;11:1052–6. <https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0057>.
12. Manninen M, Dishman R, Hwang Y *et al.* Self-determination theory based instructional interventions and motivational regulations in organized physical activity: A systematic review and multivariate meta-analysis. *Psychol Sport Exerc* 2022;62:102248. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102248>.
13. Moffatt S, Heaven B. 'Planning for uncertainty': Narratives on retirement transition experiences. *Ageing Soc* 2017;37:879–98. <https://doi.org/10.1017/S0144686X15001476>.
14. Hinchliff S, Tetley J, Lee D *et al.* Older adults' experiences of sexual difficulties: Qualitative findings from the English longitudinal study on ageing (ELSA). *J Sex Res* 2018;55:152–63. <https://doi.org/10.1016/j.jsexres.2018.02.003>.

10.1080/00224499.2016.1269308.

15. Phoenix C, Bell SL. Beyond “move more”: Feeling the rhythms of physical activity in mid and later-life. *Soc Sci Med* 2019;231:47–54. <https://doi.org/10.1016/j.socsci.med.2018.05.006>.
16. Meredith SJ, Cox NJ, Ibrahim K *et al*. Factors that influence older adults’ participation in physical activity: A systematic review of qualitative studies. *Age Ageing* 2023;52:afad145. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad145>.
17. Noyes J, Popay J, Pearson A *et al*. Qualitative research and Cochrane reviews. In: Julian PT Higgins, Sally Green (eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions: Cochrane Book Series*, 2008. John Wiley and Sons, pp. 571–91. <https://doi.org/10.1002/9780470712184.ch20>.
18. Lewin S, Bohren M, Rashidian A *et al*. Applying GRADE- CERQual to qualitative evidence synthesis findings-paper 2: How to make an overall CERQual assessment of confidence and create a summary of qualitative findings table. *Implement Sci* 2018;13:10. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0689-2>.
19. Tong A, Flemming K, McInnes E *et al*. Enhancing transparency in reporting the synthesis of qualitative research: ENTREQ. *BMC Med Res Methodol* 2012;12:181. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-12-181>.
20. Moher D, Shamseer L, Clarke M *et al*. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Revista Espanola de Nutricion Humana y Dietetica* 2016;20:148–60.
21. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z *et al*. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* 2016;5:210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>.
22. Garritty C, Gartlehner G, Nussbaumer-Streit B *et al*. Cochrane rapid reviews methods group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *J Clin Epidemiol* 2021;130:13–22. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.10.007>.
23. Schardt C, Adams MB, Owens T *et al*. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Med Inform Decis Mak* 2007;7:16. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>.
24. Pistella J, Baiocco R, Antonucci C *et al*. Older LGBT+ adults and physical activity: A systematic review of qualitative and quantitative data. *Sex Res Soc Policy* 2024;22:226–51. <https://doi.org/10.1007/s13178-023-00925-w>.
25. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol* 2006;3:77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
26. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG *et al*. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *Int J Surg* 2014;12:1500–24. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2014.07.014>.
27. Arnautovska U, O’Callaghan F, Hamilton K. Applying the integrated behavior change model to understanding physical activity among older adults: A qualitative study. *J Sport Exerc Psychol* 2017;39:43–55. <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0330>.
28. Arnautovska U, O’Callaghan F, Hamilton K. Behaviour change techniques to facilitate physical activity in older adults: What and how. *Ageing Soc* 2018;38:2590–616. <https://doi.org/10.1017/S0144686X17001027>.

29. Bedini LA, Kelly LE, McKenzie K *et al.* Impact of a pilot adaptive sports intervention on residents at a skilled nursing facility. *Ther Recreation J* 2019;53:340–67. <https://doi.org/10.18666/TRJ-2019-V53-I4-9755>.
30. Collins L, Pope JP. Why I get up off my butt: Older adults' motives to limit their sedentary behavior. *J Aging Phys Act* 2021;29:984–92. <https://doi.org/10.1123/japa.2020-0311>.
31. Cross R, Greaves C, Withall J *et al.* A qualitative longitudinal study of motivation in the REirement in ACTion (REACT) physical activity intervention for older adults with mobility limitations. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2023;20:50. <https://doi.org/10.1186/s12966-023-01434-0>.
32. Ehn M, Johansson AC, Revenäs Å. Technology-based motivation support for seniors' physical activity—A qualitative study on seniors' and health care professionals' views. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:13. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132418>. initial feasibility testing. *Pilot Feasibility Stud* 2020;6:6. <https://doi.org/10.1186/s40814-019-0539-x>.
33. Kramer F, Labudek S, Jansen CP *et al.* Development of a conceptual framework for a group-based format of the lifestyle-integrated functional exercise (gLiFE) programme and its initial feasibility testing. *Pilot Feasibility Stud* 2020;6:6. <https://doi.org/10.1186/s40814-019-0539-x>.
34. Lee M, Kim MJ, Suh D *et al.* Feasibility of a self-determination theory-based exercise program in community-dwelling south Korean older adults: Experiences from a 13-month trial. *J Aging Phys Act* 2016;24:8–21. <https://doi.org/10.1123/japa.2014-0056>.
35. Lübcke A, Martin C, Hellström K. Older adults' perceptions of exercising in a senior gym. *Act Adapt Aging* 2012;36:131–46. <https://doi.org/10.1080/01924788.2012.673157>.
36. Matteucci I, Porrovecchio A. Resistance strategy to ageism-based frailty in Italian older women in the COVID-19 pandemic. *PLOS. Glob Public Health* 2022;2:e0000998. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000998>.
37. Mikkelsen MK, Michelsen H, Nielsen DL *et al.* “Doing what only i can do”: Experiences from participating in a multimodal exercise-based intervention in older patients with advanced cancer—a qualitative explorative study. *Cancer Nurs* 2022;45:E514–23. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000987>.
38. Nielsen G, Wikman JM, Jensen CJ *et al.* Health promotion: The impact of beliefs of health benefits, social relations and enjoyment on exercise continuation. *Scand J Med Sci Sports* 2014;24:66–75. <https://doi.org/10.1111/sms.12275>.
39. Oliver EJ, Hudson J, Thomas L. Processes of identity development and behaviour change in later life: Exploring self-talk during physical activity uptake. *Ageing Soc* 2016;36:1388–406. <https://doi.org/10.1017/S0144686X15000410>.
40. Pettersson B, Janols R, Wiklund M *et al.* Older adults' experiences of behavior change support in a digital fall prevention exercise program: Qualitative study framed by the self-determination theory. *J Med Internet Res* 2021;23:e26235. <https://doi.org/10.2196/26235>.
41. Robertson MC, Swartz MC, Christopherson U *et al.* A photography-based, social media walking intervention targeting autonomous motivations for physical activity: Semistructured interviews with older

women. *JMIR Serious Games* 2022;10:e35511. <https://doi.org/10.2196/35511>.

42. Sandlund M, Pohl P, Ahlgren C *et al*. Gender perspective on older people's exercise preferences and motivators in the context of falls prevention: A qualitative study. *Biomed Res Int* 2018;2018:11. <https://doi.org/10.1155/2018/6865156>.

43. Stehr P, Luetke Lanfer H, Rossmann C. Beliefs and motivation regarding physical activity among older adults in Germany: Results of a qualitative study. *Int J Qual Stud Health Well-being* 2021;16. <https://doi.org/10.1080/17482631.2021.1932025>.

44. Thiamwong L. Older adults' experiences with the visual physio-feedback technology and peer-led combined group and home-based exercises. *J Aging Phys Act* 2021;29:604–11. <https://doi.org/10.1123/japa.2019-0422>.

45. Valenzuela T, Razee H, Schoene D *et al*. An interactive home-based cognitive-motor step training program to reduce fall risk in older adults: Qualitative descriptive study of older adults' experiences and requirements. *JMIR Aging* 2018;1:e11975. <https://doi.org/10.2196/11975>.

46. Vikberg S, Björk S, Nordström A *et al*. Feasibility of an online delivered, home-based resistance training program for older adults – A mixed methods approach. *Front Psychol* 2022;13:869573. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.869573>.

47. Walters K, Marshall M, Wilkinson AN *et al*. An intentionally designed walking program for seniors results in enhanced community connection. *J Aging Phys Act* 2022;30:44–53. <https://doi.org/10.1123/japa.2020-0257>.

48. Dorgo S, Robinson KM, Bader J. The effectiveness of a peer-mentored older adult fitness program on perceived physical, mental, and social function. *J Am Acad Nurse Pract* 2009;21:116–22. <https://doi.org/10.1111/j.1745-7599.2008.00393.x>.

49. Ginis KAM, Nigg CR, Smith AL. Peer-delivered physical activity interventions: An overlooked opportunity for physical activity promotion. *Transl Behav Med* 2013;3:434–43. <https://doi.org/10.1007/s13142-013-0215-2>.

50. González-Cutre D, Sicilia Á, Sierra AC *et al*. Understanding the need for novelty from the perspective of self-determination theory. *Pers Individ Dif* 2016;102:159–69. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.06.036>.

51. White RL, Bennie A, Vasconcellos D *et al*. Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teach Teach Educ* 2021;99:103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>.

52. Levy BR, Myers LM. Preventive health behaviors influenced by self-perceptions of aging. *Prev Med (Baltimore)* 2004;39:625–9. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.02.029>.

53. Stewart TL, Chipperfield JG, Perry RP *et al*. Attributing illness to “old age:” consequences of a self-directed stereotype for health and mortality. *Psychol Health* 2012;27:881–97. <https://doi.org/10.1080/08870446.2011.630735>.

54. Menkin JA, Smith JL, Bihary JG. Brief anti-ageism messaging effects on physical activity motivation among older adults. *J Appl Gerontol* 2022;41:478–85. <https://doi.org/10.1177/0733464820960925>.

55. Sarkisian CA, Prohaska TR, Davis C *et al*. Pilot test of an attribution retraining intervention to raise walking levels in sedentary older adults. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1842–6.

56. Wolff JK, Warner LM, Ziegelmann JP *et al.* What do targeting positive views on ageing add to a physical activity intervention in older adults? Results from a randomised controlled trial. *Psychol Health* 2014;29:915–32. <https://doi.org/10.1080/08870446.2014.896464>.
57. Chatzisarantis NLD, Hagger MS. Effects of an intervention based on self-determination theory on self-reported leisure-time physical activity participation. *Psychol Health* 2009;24:29–48. <https://doi.org/10.1080/08870440701809533>.
58. Baiocco R, Antoniucci C, Pistella J *et al.* Aging well in an aging society: Physical health in older lesbian, gay, and bisexual adults. *Front Psychol* 2024;15:1369021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1369021>.

Meccanismo neurocognitivo alla base della riserva cognitiva degli anziani

PI Prof.ssa Raffaella Ida Rumiati

Scuola Internazionale Studi Superiori Avanzati – SISSA

L'invecchiamento cognitivo non rappresenta un processo unitario né inevitabilmente degenerativo, ma il risultato dell'interazione dinamica tra cambiamenti neurali, risorse cognitive individuali ed esperienze di vita. I risultati comportamentali emersi dal presente programma di ricerca condotto dal nostro laboratorio di Neuroscienze e Società della SISSA, nell'ambito di Age-it indicano che la riserva cognitiva (RC) costituisce un fattore chiave nel modulare tale interazione, agendo come meccanismo protettivo trasversale a diversi domini cognitivi e contesti di richiesta.

Un primo risultato rilevante riguarda il ruolo delle conoscenze cristallizzate, in particolare il vocabolario. Nei compiti di fluenza verbale, notoriamente complessi e dipendenti dall'integrazione di processi linguistici ed esecutivi, il vocabolario emerge come il predittore più robusto della prestazione, superando l'effetto della memoria di lavoro lungo tutto l'arco di vita. All'interno del gruppo di anziani, livelli più elevati di RC si associano a una migliore prestazione complessiva. Inoltre, sebbene il recupero di concetti semantici emotivi risulti più efficiente per le emozioni positive rispetto a quelle negative in tutte le fasce d'età, gli anziani mostrano una compromissione selettiva per i contenuti negativi. Nel complesso, questi risultati suggeriscono che, se l'accumulo di conoscenze linguistiche e semantiche rappresenta una risorsa stabile e prontamente accessibile, la RC esercita un ruolo di supporto particolarmente in età avanzata. Ne deriva che il mantenimento e l'arricchimento delle esperienze linguistiche e culturali – attraverso la lettura, l'apprendimento continuo e l'esposizione a contenuti cognitivamente complessi – costituiscano un pilastro fondamentale per un invecchiamento cognitivo sano.

Un secondo risultato cruciale riguarda la specificità dominio-dipendente della RC. I risultati ottenuti nel *Hand Laterality Task* indicano che la RC non si limita a preservare la prestazione globale, ma influisce sulle strategie cognitive adottate. In particolare, negli anziani con elevata RC emerge la capacità di mantenere o recuperare strategie più efficienti, di tipo visivo, anche in condizioni che tipicamente richiederebbero un maggiore coinvolgimento sensoriale e motorio. Questo dato suggerisce che la RC favorisca la flessibilità strategica, consentendo di adattare il proprio stile cognitivo alle richieste del compito e alle limitazioni legate all'età. Da un punto di vista applicativo, tali evidenze supportano l'importanza di attività che promuovano l'adattamento strategico e la flessibilità cognitiva, piuttosto che il semplice allenamento ripetitivo di singole abilità.

Un terzo risultato riguarda l'interazione tra processi cognitivi ed emotivi. Nei compiti di working memory emozionale emerge chiaramente che le informazioni affettive non costituiscono un mero rumore, ma modulano selettivamente le prestazioni, soprattutto in età avanzata. Da un lato, si osserva un vantaggio per stimoli emotivamente positivi, coerente con il noto *positivity bias* dell'invec-

chiamento; dall'altro, le emozioni negative risultano particolarmente penalizzanti per gli anziani. In questo contesto, particolarmente rilevante è l'evidenza che RC e abilità affettive agiscano in modo sinergico. Nei compiti di memoria di lavoro ad alto carico e con interferenza emotiva, i benefici della CR risultano amplificati negli individui con maggiore intelligenza emotiva.

Questo risultato suggerisce che la resilienza cognitiva nell'invecchiamento non dipenda esclusivamente da risorse cognitive "classiche", ma dalla loro integrazione con competenze socio-affettive.

Nel loro insieme, i nostri risultati indicano che un invecchiamento sano è sostenuto da un ecosistema di risorse piuttosto che da un singolo fattore protettivo. Le evidenze comportamentali suggeriscono che interventi mirati dovrebbero:

- favorire l'arricchimento cognitivo lungo tutto l'arco di vita, con particolare attenzione alle competenze linguistiche e culturali;
- promuovere flessibilità e adattamento strategico attraverso attività cognitive;
- integrare sistematicamente la dimensione emotiva, valorizzando strategie di regolazione adattive e competenze affettive;
- considerare la RC come un costrutto dinamico, la cui efficacia dipende dal contesto cognitivo ed emotivo in cui viene reclutata.

In questa prospettiva, la RC emerge non solo come un concetto esplicativo del declino, ma come una leva concreta per la prevenzione e la promozione della salute cognitiva, con importanti ricadute per programmi di intervento, riabilitazione e politiche di invecchiamento attivo.

Nel loro complesso, queste evidenze comportamentali forniscono un quadro coerente e articolato del ruolo della riserva cognitiva nell'invecchiamento, ma lasciano aperta una questione cruciale: attraverso quali meccanismi neuro-cognitivi tali effetti protettivi vengono implementati nel cervello che invecchia? Le differenze osservate a livello di prestazione, di strategie cognitive e di modulazione emotiva suggeriscono che la RC non si esprima unicamente come un vantaggio quantitativo, ma come una riorganizzazione qualitativa dei processi cognitivi e delle risorse neurali coinvolte. In questa prospettiva, l'analisi dei correlati neurali delle prestazioni comportamentali diventa un passaggio necessario per chiarire se e come la RC si associ a pattern specifici di attivazione funzionale, connettività e integrità strutturale, nonché alla loro flessibile modulazione in funzione delle richieste cognitive ed emotive. Pertanto, i risultati comportamentali qui descritti rappresentano un razionale empirico solido e promettente per indagare i meccanismi neuro-cognitivi sottostanti la RC negli anziani, con l'obiettivo di colmare il divario tra livello comportamentale e neurale e contribuire a una comprensione più completa della resilienza cognitiva nell'invecchiamento.

Articolo Pubblicato:

Mauti, M., Monachesi, B., Taccari, G., & Rumiati, R. I. (2024). Facing healthy and pathological aging: A systematic review of fMRI task-based studies to understand the neural mechanisms of cognitive reserve. *Brain and cognition*, 182, 106238.

Affrontare l'invecchiamento sano e patologico: una revisione sistematica di studi fMRI task-based per comprendere i meccanismi neurali della riserva cognitiva

Marika Mauti, Bianca Monachesi, Giovanni Taccari, Raffaella I. Rumiati

Abstract

La riserva cognitiva (RC) spiega le diverse traiettorie del declino cognitivo nell'invecchiamento sano e patologico. La RC viene spesso operazionalizzata attraverso *proxy* socio-comportamentali che modulano la prestazione cognitiva. È noto che individui con livelli più elevati di RC mantengono migliori funzioni cognitive, ma le evidenze relative all'attività cerebrale sottostante rimangono frammentarie. In questo lavoro passiamo in rassegna studi sulla RC che utilizzano la risonanza magnetica funzionale (fMRI) in individui giovani, anziani sani e anziani con patologie. Ci concentriamo su due potenziali meccanismi neurali della RC — la **riserva neurale** (efficienza delle reti cerebrali) e la **compensazione neurale** (reclutamento di regioni cerebrali aggiuntive) — e sull'effetto esercitato su di essi dai diversi *proxy*.

I risultati suggeriscono un aumento dell'attività cerebrale correlata al compito in diversi domini cognitivi con l'avanzare dell'età, nonché l'emergere di meccanismi compensatori in presenza di compiti difficili o patologie. Gli effetti dei *proxy* sembrano favorire un incremento della riserva neurale (ridotta attività cerebrale) sia negli individui anziani sia in quelli giovani. La loro relazione con i meccanismi compensatori rimane invece poco chiara, principalmente a causa della scarsità di campioni di giovani adulti, in particolare negli studi clinici.

Questi risultati sottolineano il ruolo cruciale dell'impegno continuativo nel corso della vita in attività mentalmente stimolanti per preservare le funzioni cognitive durante l'invecchiamento. Sono auspicabili nuovi studi volti a perfezionare il quadro teorico ed empirico della RC, in particolare per quanto riguarda la misurazione dei *proxy* socio-comportamentali e la loro relazione con il declino cognitivo e i suoi correlati neurali.

Introduzione

L'invecchiamento e il declino cognitivo sono fenomeni strettamente correlati ma indipendenti. I cambiamenti nelle funzioni cognitive sono comuni con l'età, ma l'entità e la velocità del declino variano ampiamente tra gli individui. Il costrutto di *riserva* mira a spiegare tali differenze individuali nella suscettibilità al deterioramento cognitivo in presenza di un invecchiamento sano o di cambiamenti cerebrali legati alla malattia (Stern, 2002).

Secondo questo costrutto, un individuo con un livello più elevato di riserva è in grado di compensare il danno cerebrale dovuto all'invecchiamento o a malattie neurodegenerative svolgendo compiti cognitivi a un livello superiore rispetto a quanto atteso; oppure riesce a far fronte più efficacemente all'insorgenza della demenza mantenendo un funzionamento normale per un periodo di tempo più lungo rispetto a individui con una riserva cognitiva inferiore (Bennett et al., 2006; Christensen et al., 2007; Stern, 2002). Negli individui con maggiore riserva, la soglia per la manifestazione clinica della demenza richiederebbe quindi un danno cerebrale più severo rispetto a individui con minore riserva.

Le prime evidenze della discrepanza tra traiettorie cognitive e biologiche provengono da studi post-mortem su donne anziane cognitivamente integre i cui cervelli mostravano tuttavia segni di placche tipiche della malattia di Alzheimer (Katzman et al., 1988). I loro cervelli risultavano più pesanti e contenevano un numero maggiore di neuroni, suggerendo l'esistenza di una "riserva cerebrale" in grado di contrastare la patologia sottostante (si vedano anche Crystal et al., 1988; Price e Morris, 1999; Morris et al., 1996 per risultati simili).

Da allora, un numero crescente di ricercatori ha cercato di comprendere come i cambiamenti nelle abilità cognitive si correlino a modificazioni funzionali e strutturali del cervello. Riflettendo la probabile complessità e molteplicità dei meccanismi coinvolti, sono stati proposti diversi concetti interconnessi — tra cui riserva cerebrale, riserva cognitiva e mantenimento cerebrale — per spiegare la resilienza ai cambiamenti legati all'età e alla malattia, rendendo tuttavia il quadro complessivo poco chiaro e spesso incoerente tra gli studi (Kremen et al., 2022).

Recentemente è stato compiuto un importante sforzo per fornire linee guida per la definizione e la misurazione di questi concetti (Stern et al., 2020). Tuttavia, affinché i progressi teorici siano coe-

renti con le evidenze empiriche, è essenziale sintetizzare e rivedere sistematicamente la letteratura accumulata. Nel presente lavoro ci siamo concentrati specificamente sugli studi neuroscientifici che indagano il concetto di riserva cognitiva (RC), il più complesso e dibattuto, con l'obiettivo di fare luce sui diversi meccanismi neurali attraverso cui essa può manifestarsi (Song et al., 2022). Questa valutazione critica della ricerca esistente contribuirà a validare e affinare la nostra comprensione della RC, colmando il divario tra i quadri concettuali e i dati osservati.

Secondo Stern et al. (2020), la RC "si riferisce all'adattabilità dei processi cognitivi" (p. 1306) e delle reti cerebrali funzionali sottostanti, che possono spiegare la suscettibilità individuale ai cambiamenti o ai danni cerebrali. In quanto tale, la RC è di natura flessibile e attiva, consentendo un adattamento efficiente ai cambiamenti o ai danni cerebrali. Questa natura dinamica distingue la RC dai concetti di mantenimento cerebrale (*brain maintenance*, BM) e riserva cerebrale (*brain reserve*, BR). Sia BM sia BR rappresentano forme di riserva più stabili e passive, riferite alle caratteristiche strutturali del cervello, come il numero di neuroni e sinapsi. Il BM riguarda la preservazione del cervello nel tempo, mentre il BR si riferisce allo stato del cervello in un determinato momento.

La distinzione tra proprietà funzionali (RC) e strutturali (BM e BR) del cervello ha implicazioni non solo concettuali, ma anche metodologiche, influenzando il modo in cui tali costrutti vengono studiati e operazionalizzati. L'operazionalizzazione della riserva è particolarmente rilevante per la RC, la cui natura teorica impedisce una valutazione diretta (Stern et al., 2020). Oltre all'attività cerebrale funzionale durante l'esecuzione di compiti cognitivi, un'altra misura comunemente utilizzata della RC deriva dalla valutazione di indici socio-comportamentali (proxy) che si ritiene contribuiscano allo sviluppo della riserva.

I proxy includono il livello di istruzione e il quoziente intellettivo (QI), ma anche la complessità occupazionale, la partecipazione ad attività ricreative e le reti sociali (Scarmeas et al., 2006). Evidenze epidemiologiche suggeriscono che tali variabili siano associate a un ridotto rischio di sviluppare demenza (Valenzuela e Sachdev, 2006; Xu et al., 2015) e a un rallentamento del declino cognitivo nell'invecchiamento sano (Zahodne et al., 2015b). Livelli più bassi di istruzione e di occupazione sono associati a un aumento del rischio di demenza incidente (Stern et al., 1994), mentre livelli più elevati di alfabetizzazione sono associati a un declino più lento in diversi domini cognitivi, inclusi memoria, funzioni esecutive e linguaggio (Manly et al., 2003). Allo stesso modo, competenze linguistiche inferiori nelle prime fasi della vita e punteggi più bassi nelle abilità mentali durante l'infanzia sono forti predittori di un funzionamento cognitivo peggiore e di demenza in età avanzata (Mortimer et al., 2003; Whalley et al., 2000).

Studi che si sono concentrati sugli effetti dei proxy in popolazioni affette da patologie neurodegenerative, come la malattia di Alzheimer (AD) e il mild cognitive impairment (MCI), hanno fornito un quadro differente del ruolo della RC nel declino cognitivo. Ad esempio, indagando se la RC possa ridurre i sintomi del MCI ritardandone o arrestando la conversione in demenza, Nelson e colleghi (2021) hanno riscontrato che livelli più elevati di RC (misurati tramite fattori socio-comportamentali) erano significativamente associati a un rischio ridotto di sviluppare MCI. Tuttavia, Helzner e colleghi (2007) hanno osservato un declino più rapido delle funzioni cognitive nei pazienti con AD che avevano svolto un maggior numero di attività ricreative prima dell'insorgenza della demenza. Analogamente, Stern (2009) ha sostenuto che individui con una riserva più elevata presentano esiti peggiori dopo l'esordio dell'AD: tra pazienti con AD appaiati per gravità clinica al baseline, coloro con livelli più elevati di istruzione o occupazione mostravano una mortalità più precoce rispetto a quelli con livelli inferiori (Stern, Alexander et al., 1995; Stern, Tang et al., 1995).

In sintesi, livelli più elevati di RC possono contribuire a ritardare l'insorgenza della patologia e ad attenuarne i sintomi clinici. Tuttavia, quando la patologia diventa severa, il declino delle funzioni cognitive appare simile in tutti i pazienti, indipendentemente dal livello di RC. In alcuni casi, una RC più elevata può persino essere associata a un declino rapido o a una perdita completa delle funzioni cognitive. Ciò che rimane poco chiaro è l'effetto dei proxy nel modulare i correlati neurali delle diverse traiettorie cognitive. Una comprensione esaustiva della RC richiede infatti un'indagine simultanea delle relazioni tra performance cognitiva, proxy e attività neurale funzionale (Stern et al., 2020).

Stern e colleghi (2005, 2012) hanno ipotizzato l'esistenza di due meccanismi neurali alla base della RC: la **riserva neurale** e la **compensazione neurale** (Alvares Pereira et al., 2021). La riserva neurale implica che reti cerebrali preesistenti e più flessibili siano attive negli individui in assenza di patologie legate all'età o alla malattia. In questo senso, la riserva neurale presuppone che tali reti efficienti siano simili tra individui giovani e anziani sani (ad esempio, Oh et al., 2017; Stern, 2009). La compensazione neurale, invece, implica il reclutamento di reti alternative che compensano la perdita o l'alterazione di quelle preesistenti. Pertanto, la compensazione neurale presuppone reti cerebrali differenti tra individui sani e individui con danni legati all'età o alla malattia (Becker et al., 1996; Grady et al., 1993).

Comprendere l'espressione delle reti neurali in campioni che differiscono per età e/o grado di deterioramento cerebrale consente di distinguere tra il meccanismo di riserva che protegge dal declino cognitivo e il meccanismo compensatorio che entra in gioco quando il cervello è sottoposto a una sfida. Tuttavia, la natura di questi meccanismi è complessa e rimane sfumata, sia nei risultati empirici sia nella loro espressione specifica quando studiata in relazione ai proxy. In particolare, la riserva neurale varia in funzione di due parametri: **efficienza** e **capacità** (Stern et al., 2012, 2022; Alvares Pereira et al., 2021).

L'efficienza è definita come il grado di attivazione richiesto a una rete cerebrale correlata al compito affinché un individuo possa svolgerlo con successo (Stern et al., 2022), dove una minore attivazione è interpretata come indice di maggiore efficienza (Stern et al., 2012). Ciò implica che, a parità di compito facile, un determinato pattern di attivazione sia più elevato negli anziani rispetto ai giovani (Stern et al., 2012), un risultato che talvolta è stato interpretato come meccanismo compensatorio (Bartrés-Faz et al., 2009) piuttosto che come riduzione dell'efficienza.

La capacità, al contrario, è definita come il livello massimo di attivazione che una rete cerebrale correlata al compito può raggiungere per mantenere elevate prestazioni, dove una maggiore attivazione è interpretata come maggiore capacità (Stern et al., 2022). Questo implica che il pattern di attivazione aumenti nei giovani quando il compito è difficile (Stern et al., 2012), uno scenario che spesso conduce ad attribuire agli anziani un meccanismo compensatorio, sebbene tale evidenza non sia sempre riportata in letteratura. Questa mancanza di chiarezza lascia spazio a interpretazioni soggettive su cosa costituisca esattamente ciascun meccanismo, complicando ulteriormente la comprensione dei processi neurali alla base della riserva cognitiva. Soprattutto, rimane poco chiaro come i proxy modulino l'efficienza e la capacità della riserva neurale e il meccanismo di compensazione neurale.

1.1. Il presente studio

La motivazione alla base del presente lavoro nasce dalla necessità di rivedere in modo esaustivo la letteratura esistente sulla riserva cognitiva, tenendo conto dei suoi tre elementi fondamentali (Stern et al., 2020): **proxy**, **performance cognitiva** e **risonanza magnetica funzionale (fMRI)**. Questo studio rappresenta un'opportunità per sintetizzare le evidenze disponibili e fornire maggiore chiarezza e coerenza a un costrutto teorico che, ad oggi, risulta ancora poco strutturato nella letteratura scientifica.

Questo avanzamento consentirà di stabilire un linguaggio comune per l'interpretazione dei dati passati e futuri, offrendo un quadro più concreto per un costrutto rimasto finora in gran parte teorico. Le revisioni precedenti hanno contribuito a raffinare il concetto di RC, sebbene principalmente a livello teorico (Stern et al., 2020), distinguendolo da altri costrutti correlati (ad esempio, il mantenimento cerebrale; Pereira et al., 2021) e chiarendo gli effetti dei proxy, ma trascurando la componente neurale (Farina et al., 2017; Nogueira et al., 2022; Panico et al., 2023) o i campioni di giovani adulti (Anthony e Lin, 2017). Tuttavia, nessuno studio ha ancora tentato di definire il costrutto di RC sulla base di evidenze dirette relative all'espressione dei suoi meccanismi neurali.

In questa revisione, intendiamo integrare tutti questi aspetti in un lavoro più completo. L'attenzione è rivolta a chiarire gli effetti diretti, indicizzati dai proxy, della RC sull'attività cerebrale durante l'esecuzione di compiti cognitivi, confrontando gruppi di partecipanti giovani e anziani sani, nonché anziani con AD o MCI e anziani sani. Questo approccio risulta utile per verificare l'esistenza di una differenza coerente tra riserva neurale e compensazione neurale.

Metodi

È stata condotta una ricerca sistematica della letteratura *peer-reviewed* nelle banche dati **PsycInfo**, **PubMed** e **Web of Science**, includendo tutti gli studi pubblicati fino al **26 settembre 2023**. L'intero processo di ricerca ha seguito le linee guida **PRISMA** aggiornate per le revisioni sistematiche (Page et al., 2021; si veda Fig. 1). Non è stata effettuata alcuna preregistrazione né è stato predisposto un protocollo preliminare.

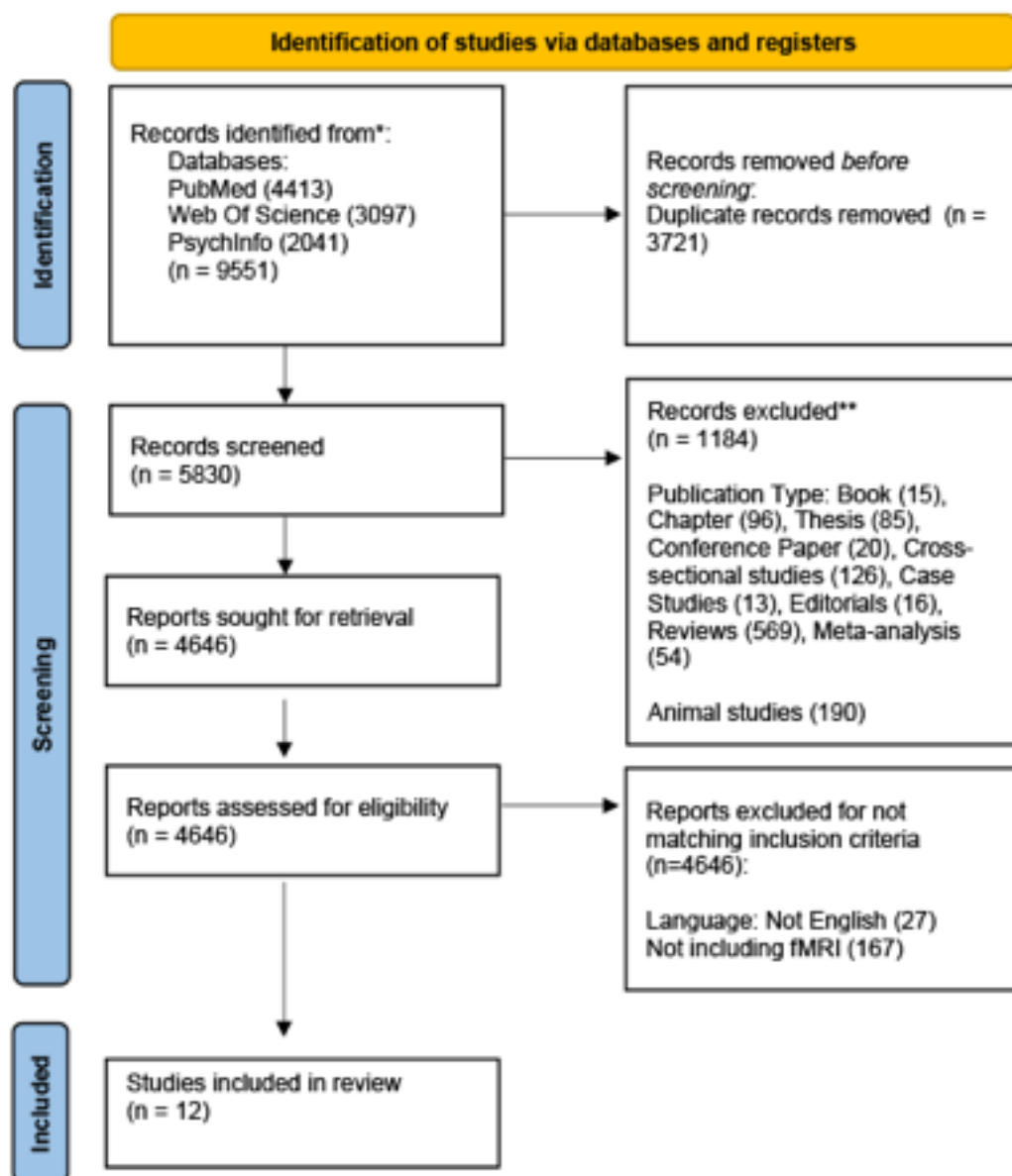


Figura 1. Presentazione grafica delle fasi di selezione degli articoli. Dodici studi elencati nella Tabella 1 sono stati inclusi nella revisione.

Con l'obiettivo di includere il maggior numero possibile di articoli nella fase di screening, abbiamo scelto di allinearci a precedenti meta-analisi e revisioni sulla riserva cognitiva (Berezuk et al., 2021; Corbo et al., 2023; Farina et al., 2018), utilizzando il termine “**cognitive reserve**” come parola chiave principale, in quanto rappresentativa del concetto di riserva secondo Stern et al. (2002). Tuttavia, abbiamo deciso di non limitare la ricerca a tecniche specifiche, campioni, proxy, compiti e/o domini cognitivi mediante l'uso di ulteriori parole chiave.

2.1. Criteri di eleggibilità

Sono stati inclusi esclusivamente gli articoli che soddisfacevano i seguenti criteri:

1. reclutamento di partecipanti anziani sani e/o anziani con patologie;
2. presenza di una misura della riserva cognitiva basata su proxy;
3. utilizzo di compiti cognitivi eseguiti durante l'acquisizione di dati fMRI;
4. discussione dei risultati prestazionali in termini di differenze tra gruppi con livelli più elevati o più bassi di riserva cognitiva.

Sono stati selezionati solo articoli pubblicati in lingua inglese.

Sono stati esclusi articoli pubblicati esclusivamente come abstract, revisioni sistematiche, meta-analisi, atti di conferenze e workshop. Sono stati inoltre esclusi studi di neurofunzionalità che analizzavano gli effetti della riserva cognitiva durante l'esecuzione di compiti cognitivi ma che non specificavano come la riserva fosse stata valutata in termini di proxy.

2.2. Processo di selezione degli studi

La ricerca nei database ha prodotto un totale di **9551 articoli**. In una prima fase, il campione è stato esaminato per individuare ed eliminare i duplicati. Dopo la rimozione dei duplicati (**n = 3721**), **5830 articoli** sono stati sottoposti a screening sulla base del titolo e dell'abstract.

Sono stati esclusi studi trasversali, studi di caso, revisioni, meta-analisi, editoriali, capitoli di libri, abstract di conferenze e studi su animali (**n = 1184**). Successivamente, sono stati applicati i criteri di inclusione: articoli pubblicati in lingua inglese, che investigavano il costrutto di riserva cognitiva mediante un compito cognitivo, che includevano una misura proxy della riserva cognitiva e una misura dell'attività cerebrale ottenuta tramite fMRI.

Tra i **4646 studi** che non soddisfacevano tali criteri, ulteriori **167 articoli** sono stati esclusi poiché utilizzavano tecniche diverse dalla fMRI. Il database finale è stato quindi composto da **12 studi**, elencati nella **Tabella 1**. Tre autori hanno revisionato in modo indipendente i 12 articoli selezionati secondo i criteri di inclusione ed esclusione.

Risultati

3.1. Risultati della ricerca

La ricerca nei database ha condotto a un totale di **9551 articoli**. In una prima fase, il campione è stato valutato per identificare eventuali duplicati. Dopo la rimozione dei duplicati (**n = 3721**), **5830 articoli** sono stati sottoposti a screening sulla base del titolo e dell'abstract.

Sono stati esclusi studi trasversali, studi di caso, revisioni, meta-analisi, editoriali, capitoli di libri, abstract di conferenze e studi su animali (**n = 1184**). Successivamente, sono stati applicati i criteri di inclusione: gli articoli dovevano essere pubblicati in lingua inglese, indagare il costrutto di riserva cognitiva mediante un compito cognitivo, includere una misura proxy della riserva cognitiva e una misura dell'attività cerebrale ottenuta tramite fMRI.

Tra i **4646 studi** che non soddisfacevano tali criteri, ulteriori **167 articoli** sono stati esclusi poiché utilizzavano tecniche diverse dalla fMRI. Il database finale è risultato composto da **12 studi**, riportati nella **Tabella 1**. Tre autori hanno revisionato in modo indipendente i 12 articoli selezionati secondo i criteri di inclusione ed esclusione.

Tabella 1. Articoli sulla riserva cognitive inclusi nella review.

Paper	N Subjects	fMRI Task	CR Proxies	Results
Bartrés-Faz et al., 2009	15 HE	Working memory	IQ, Edu. - Occ. index, Lifetime occupation	Negative correlation between brain activity and higher CR
Bosch et al., 2010	15 HE, 15 MCI, 15 mild AD	Word comprehension	IQ, Edu. - Occ. index, Lifetime occupation	Task-induced activations in patients and deactivations in healthy elders modulated by CR
Ducharme-Laliberté et al., 2022	41 HE	Working memory	Education	Positive correlation between brain activation as a function of aging and task demand increase
Elshiekh et al., 2020	42 Y 68 MA 44 HE	Spatial memory	IQ, Education	Compensatory age-related pattern not correlated with CR but associated with total brain volume
Fernández-Cabello et al., 2016	16 Y 90 HE	Working memory	Education	Older adults with high CR showed no compensatory mechanisms -pattern of activation similar to the young group
Ferrè et al., 2019	93 Y 106 MA 87 HE	Word comprehension Picture naming	Education, IQ, Verbal Knowledge	No interaction between accuracy or the compound index of cognitive reserve and age functional connectivity relationship
Rodríguez-Aranda et al., 2020	15 Y 17 HE	Verbal fluency	Education, Sex, Age, Verbal Knowledge	Only the verbal knowledge was associated across age groups with brain activation

Solé-Padullés et al., 2009	16 HE 12 MCI 16 mild AD	Episodic memory	IQ, Edu. - Occ. index, Lifetime occupation	Task-induced activations in patients and deactivations in healthy elders modulated by CR
Steffener et al., 2011	37 Y 15 HE	Working memory	IQ, Education	Increased CR resulted in decreased use of task related- network in both groups
Stern et al., 2008	40 Y 18 HE 24 Y 21 HE	Delayed item recognition (letters) Delayed item recognition (shapes)	IQ	Different CR-related brain patterns for the two tasks among young and elders
Stern et al., 2018	58 Y 91 HE (age 50-71)	Vocabulary (3) Perceptual speed (3) Fluid reasoning (3) Episodic memory (3)	IQ	Cortical thickness jointly with the expression of the CR network drive the tasks performance
van Loenhoud et al., 2020	172 Y-MA, 93 HE	Vocabulary (2) Perceptual speed (3) Fluid reasoning (3) Episodic memory (3)	IQ, Education	Task potency showed correlations only with IQ and was associated with better episodic memory and fluid reasoning performance

Y = young (age range 20-35), HE = healthy elderly (age > 60), MA = middle age (age 36-59)

MCI = mild cognitive impairment, AD = Alzheimer Disease. Edu. – Occ. Index = a compound index of education and occupation

Lifetime occupations: engagement in leisure and cognitively stimulating activities, physical and social life.

3.2. Caratteristiche dei soggetti

Gli studi selezionati hanno coinvolto un totale di **1292 soggetti (773 femmine)**. Tutti i partecipanti erano destrimani e sono stati valutati per escludere condizioni mediche e psichiatriche, nonché l'assunzione di farmaci che potessero influenzare le prestazioni cognitive o le misure di neuroimaging. È stato inoltre condotto uno screening accurato per rilevare la presenza di demenza o MCI.

Gli articoli inclusi presentavano campioni eterogenei, comprendenti giovani adulti sani, adulti di mezza età, anziani sani e anziani con patologie. L'età variava tra gli studi, ma in generale si collocava tra:

- **20–35 anni** per il gruppo dei giovani,

- **36–59 anni** per il gruppo di mezza età,
- **oltre i 60 anni** per il gruppo degli anziani.

In due studi (Bartrés-Faz et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022) sono stati reclutati esclusivamente anziani sani. Sei studi (Fernández-Cabello et al., 2016; Rodríguez-Aranda et al., 2020; Steffener et al., 2011; Stern et al., 2008; Stern et al., 2018; van Loenhoud et al., 2020) includevano anziani sani e un gruppo di controllo di giovani adulti. Due studi (Elshiekh et al., 2020; Ferré et al., 2019) includevano anche un gruppo di adulti di mezza età.

In due studi (Solé-Padullés et al., 2007; Bosch et al., 2009) sono stati inclusi anziani con AD, MCI e anziani sani, valutati tramite una batteria neuropsicologica completa per stimare il funzionamento cognitivo globale. In entrambi gli studi, tutti i soggetti del gruppo AD presentavano una forma lieve della patologia.

3.3. Proxy

La riserva cognitiva è stata operazionalizzata in modo indiretto attraverso specifici **proxy** o variabili latenti. Negli studi inclusi sono stati considerati **sei diversi proxy**:

- quoziente intellettivo premorbo,
- livello di istruzione,
- indice combinato istruzione/occupazione,
- sesso,
- età,
- parametro composito delle attività ricreative abituali.

Per quanto riguarda il quoziente intellettivo premorbo, sei studi hanno utilizzato il sottotest di vocabolario della **Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)** come indicatore di conoscenza verbale (Ferré et al., 2019; Solé-Padullés et al., 2009; Bartrés-Faz et al., 2009; Bosch et al., 2010; Steffener et al., 2011; Rodríguez-Aranda et al., 2020). Cinque studi hanno utilizzato il **National Adult Reading Test (NART)** come stima del QI premorbo (Elshiekh et al., 2020; van Loenhoud et al., 2020; Steffener et al., 2011; Stern et al., 2008, 2018).

Sette studi hanno operazionalizzato la RC in termini di **anni di istruzione formale** (Bartrés-Faz et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022; Steffener et al., 2011; Fernández-Cabello et al., 2016; van Loenhoud et al., 2020; Elshiekh et al., 2020; Rodríguez-Aranda et al., 2020). Tre studi hanno inoltre utilizzato un **indice combinato istruzione/occupazione** (Bosch et al., 2010; Bartrés-Faz et al., 2009; Solé-Padullés et al., 2009).

Questo indice attribuiva valori ordinali ai livelli di istruzione (0 = nessuna istruzione formale; 1 = scuola primaria; 2 = scuola secondaria; 3 = istruzione superiore o universitaria) e alle occupazioni, in base al carico cognitivo e al livello di qualificazione richiesto (da 0 = lavoro manuale non qualificato a 4 = dirigente o direttore con titolo universitario). Il punteggio finale risultava dalla somma dei valori di istruzione e occupazione (intervallo 0–7).

Tre studi hanno inoltre incluso le **attività ricreative** nelle analisi (Bartrés-Faz et al., 2009; Bosch et al., 2010; Solé-Padullés et al., 2009), comprendenti attività mentali (lettura, scrittura, musica, pittura), fisiche (sport, passeggiate) e sociali (partecipazione ad attività di gruppo, associazioni e volontariato).

3.4. Compiti di attivazione

Gli studi inclusi hanno utilizzato prevalentemente compiti che coinvolgevano i domini cognitivi della **memoria** e del **linguaggio**, rispettivamente tra i più compromessi e i più preservati nell'invecchiamento.

Per il dominio linguistico, tre studi (van Loenhoud et al., 2020; Stern et al., 2018; Ferré et al., 2019) hanno utilizzato compiti di vocabolario basati sul giudizio di sinonimi e contrari. Due di questi includevano anche un compito di denominazione di immagini (Stern et al., 2018; Ferré et al., 2019).

Rodríguez-Aranda et al. (2020) hanno utilizzato un compito di fluency verbale semantica, mentre Bosch et al. (2010) hanno somministrato un compito di comprensione del linguaggio parlato.

Per la **memoria di lavoro**, cinque studi hanno utilizzato compiti con lettere, forme o numeri come stimoli (Steffener et al., 2011; Fernández-Cabello et al., 2016; Bartrés-Faz et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022; Stern et al., 2008).

Quattro studi hanno valutato la **memoria episodica** mediante diversi test, tra cui memoria logica, riconoscimento dell'ordine delle parole e associazioni a coppie (Stern et al., 2018; van Loenhoud et al., 2020), rievocazione di fotografie (Solé-Padullés et al., 2009) e recupero del contesto temporale e spaziale di volti (Elshiekh et al., 2020). Infine, due studi hanno esteso la valutazione anche a **velocità percettiva e ragionamento fluido** (van Loenhoud et al., 2020; Stern et al., 2018).

Poiché la riserva cognitiva predice la capacità di far fronte a situazioni di elevato carico cognitivo, la manipolazione della difficoltà del compito è cruciale per coglierne il contributo all'invecchiamento sano e patologico. Diversi studi hanno quindi modulato la difficoltà del compito (Bartrés-Faz et al., 2009; Bosch et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022; Elshiekh et al., 2020; Fernández-Cabello et al., 2016; Steffener et al., 2011; Stern et al., 2008; van Loenhoud et al., 2020). Nel lavoro di Stern et al. (2018), la difficoltà del compito è stata modulata in uno solo dei dodici compiti utilizzati.

3.5. Risultati neurofunzionali

Nelle sezioni seguenti, esamineremo innanzitutto i pattern di attivazione che variano in funzione della riserva cognitiva (RC) negli individui sani lungo l'arco della vita. Successivamente, analizzeremo gli studi che confrontano individui sani con anziani affetti da patologie. Questo approccio sequenziale consente di costruire una base interpretativa solida a partire dai pattern di attivazione osservati negli individui sani e di comprendere le differenze che emergono nell'invecchiamento patologico. Analizzando sistematicamente i pattern di attivazione in questi due gruppi, è possibile chiarire la complessa interazione tra RC e attività neurale in termini di **riserva neurale** e/o **compensazione neurale**. Verrà inoltre dato spazio alle interazioni con misure strutturali cerebrali e con la performance comportamentale.

3.5.1. Correlati neurali della riserva cognitiva lungo l'arco della vita

Gli studi che hanno indagato i correlati neurali della RC utilizzando l'età come variabile continua (Ferré et al., 2019; Elshiekh et al., 2020; van Loenhoud et al., 2020) hanno in larga parte fallito nel rilevare un effetto di interazione tra proxy e attività neurale o connettività funzionale (FC) correlata al compito.

Ad esempio, utilizzando un'analisi multivariata, Elshiekh e colleghi (2020) hanno mostrato che l'aumento dell'attività cerebrale legato all'età in diverse regioni (dalle cortecce frontali e parietali fino alle regioni occipito-temporali) era correlato a migliori prestazioni nella versione facile di un compito di memoria episodica, dopo aver controllato per il volume cerebrale. Questi risultati forniscono evidenza di una ridotta efficienza nell'invecchiamento, sebbene gli autori li abbiano interpretati come espressione di un meccanismo compensatorio. È interessante notare che tale pattern di attivazione non era associato al proxy di RC (punteggio composito di istruzione e NART), il quale prediceva invece un'attività più dominio-generale nelle regioni fronto-temporali.

In modo analogo, Ferré e colleghi (2019) hanno riscontrato una diminuzione generale della connettività funzionale con l'età nelle reti linguistiche e nel *default mode network* (DMN) durante un compito di vocabolario, accompagnata da un aumento della connettività solo nelle regioni cerebrali linguistiche centrali. Non è emersa alcuna interazione con l'accuratezza del compito, con il livello di istruzione o con un proxy di RC basato su competenze linguistiche. Tuttavia, il proxy di RC, considerato isolatamente, era associato alla connettività funzionale correlata al compito nelle regioni fronto-temporali e in porzioni del DMN (in particolare la corteccia cingolata posteriore, PCC), rispecchiando il pattern di attivazione dominio-generale osservato da Elshiekh et al. (2020).

Il DMN, tipicamente attivo durante attività o pensieri auto-riferiti (Christoff et al., 2009), è significativamente disattivato durante compiti che richiedono attenzione verso stimoli esterni (Ellard et al., 2017). Tuttavia, gli autori hanno interpretato il coinvolgimento del DMN come conseguenza della bassa richiesta cognitiva del compito (con un aumento dell'accuratezza con l'età), oltre che come

espressione di una generale compromissione dell'integrità della materia grigia e bianca associata all'invecchiamento.

In una prospettiva più ampia, van Loenhoud e colleghi (2020) hanno utilizzato 11 compiti per misurare quattro abilità cognitive latenti (vocabolario, memoria episodica, velocità di elaborazione e ragionamento fluido), al fine di estrarre una rete di connettività funzionale invariata rispetto al compito in partecipanti di età compresa tra i 20 e gli 80 anni. Questa rete di riserva neurale, che coinvolge regioni appartenenti al DMN e ai sistemi frontoparietale e della salienza, risultava correlata con il QI (abilità linguistiche), ma non con il livello di istruzione.

Con l'obiettivo analogo di individuare pattern spaziali di attivazione che differiscono sistematicamente in funzione dei proxy — in particolare del QI, misurato tramite due test verbali — Stern et al. (2008) hanno utilizzato un compito di memoria di lavoro con diversi tipi di stimoli (lettere o forme) e diversi livelli di carico cognitivo. Nei giovani adulti, è emersa una relazione tra QI e attivazione legata al carico durante la fase di codifica, in particolare nel lobo frontale, suggerendo una maggiore capacità dei meccanismi di riserva neurale. Tale relazione non è stata osservata negli anziani, ed è stata interpretata come una manifestazione precoce della riserva neurale nei giovani.

In uno studio successivo, Stern e colleghi (2018) hanno identificato un pattern di covarianza sottostante a 12 diversi compiti cognitivi, coinvolgente regioni fronto-temporali e parietali. Questo pattern prediceva in modo affidabile il QI (abilità di lettura) ed era applicabile a un compito di *task switching*, ma non a un compito di memoria di lavoro, suggerendo che la rete di RC possa esprimersi in modo differente a seconda del dominio cognitivo.

Risultati simili sono emersi anche nello studio di Rodríguez-Aranda et al. (2020). Utilizzando un compito di fluenza semantica, gli autori hanno riscontrato che un vocabolario più ricco (ma non il livello di istruzione) era associato a una riduzione dell'attività nelle aree occipitali indipendentemente dall'età, suggerendo una maggiore efficienza dei meccanismi di riserva neurale dovuta al proxy di RC. In un compito di controllo di *finger tapping*, tuttavia, gli anziani mostravano meccanismi compensatori rispetto ai giovani, e sia l'istruzione sia il vocabolario risultavano associati a un aumento dell'attività cerebrale nelle regioni frontali e parietali, suggerendo una maggiore capacità della riserva neurale e una maggiore compensazione.

I due studi che hanno incluso esclusivamente campioni di anziani sani (Bartrés-Faz et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022) hanno riscontrato in modo coerente che un punteggio composito elevato di RC — comprendente istruzione, occupazione, QI premorbo e attività ricreative — o un livello di istruzione più elevato erano associati a una minore attivazione cerebrale durante un compito di memoria di lavoro (N-back), rispettivamente nella regione frontale inferiore destra e nel giro frontale superiore mediale sinistro. Tuttavia, la relazione tra RC e aree frontali scompariva una volta controllato per il volume di materia grigia (Bartrés-Faz et al., 2009).

Inoltre, un livello di istruzione più elevato era associato a un aumento dell'attività nel nucleo caudato destro quando si considerava un carico di memoria di lavoro più elevato (2-back; Ducharme-Laliberté et al., 2022). Tale attivazione del caudato moderava l'effetto dell'età sulla performance, suggerendo un possibile ruolo protettivo (compensatorio) di questa struttura contro il declino legato all'età nei compiti cognitivamente impegnativi.

Analogamente, Steffener et al. (2011) hanno osservato che un punteggio di RC (combinazione di due test di QI verbale e istruzione) modulava la performance in compiti di memoria di lavoro con carico variabile: negli anziani erano supportati sia meccanismi di riserva neurale sia di compensazione neurale a livello frontale, mentre nei giovani emergeva esclusivamente il meccanismo di riserva neurale.

Infine, Fernández-Cabello et al. (2016) hanno mostrato che, durante un compito di memoria di lavoro, gli anziani con livelli elevati di istruzione e con danni cerebrali (ad esempio, iperintensità della sostanza bianca) presentavano un'attivazione aggiuntiva in strutture corticali e sottocorticali rispetto ai giovani, suggerendo un meccanismo compensatorio. Al contrario, anziani istruiti con bassi livelli di danno alla sostanza bianca non differivano significativamente dai giovani.

Sebbene questi risultati suggeriscano l'attivazione di meccanismi compensatori in relazione alla difficoltà del compito e alla patologia, gli studi che confrontano direttamente adulti sani e pazienti con malattia di Alzheimer richiedono ulteriori considerazioni.

3.5.2. *Correlati neurali della riserva cognitiva in anziani sani vs anziani patologici*

Nei pochi studi che hanno confrontato anziani sani e anziani con patologie, i risultati mostrano una relazione opposta tra RC e attività cerebrale nei due gruppi (Bosch et al., 2010; Solé-Padullés et al., 2009). In particolare, nei pazienti con malattia di Alzheimer, un punteggio composito elevato di RC (che include abilità linguistiche, istruzione e attività ricreative) era associato a una maggiore attività cerebrale nelle aree coinvolte in un compito di comprensione del linguaggio, nonché a una maggiore disattivazione delle regioni del DMN (Bosch et al., 2010). Negli anziani sani, tale relazione risultava invertita.

In modo analogo, durante un compito di codifica visiva, un'elevata RC nei pazienti con AD era associata a un aumento dell'attività cerebrale nelle aree parieto-temporali, mentre negli anziani sani si osservava una riduzione dell'attività (Solé-Padullés et al., 2009). Nei pazienti con MCI, uno studio ha riportato un pattern di attivazione simile a quello dei pazienti con AD (Bosch et al., 2010), mentre un altro non ha riscontrato alcuna relazione tra RC e misure funzionali (Solé-Padullés et al., 2009).

Gli effetti opposti della RC sull'attività cerebrale osservati tra anziani sani e pazienti con AD suggeriscono l'esistenza di un meccanismo di riserva neurale in quest'ultimo gruppo. Tuttavia, la relazione tra RC e attività cerebrale nel MCI rimane meno chiara, a causa di risultati contrastanti. È interessante notare che, nel contesto patologico, il ruolo dei volumi cerebrali appare più marginale, risultando meno associato alla RC rispetto alle misure funzionali (Solé-Padullés et al., 2009) o addirittura nullo (Bosch et al., 2010).

Discussione

La presente revisione si è proposta di sintetizzare le evidenze relative ai correlati neurali della **riserva cognitiva (RC)**, in particolare quelli espressi in termini di **riserva neurale** e **compensazione neurale**, e alla loro modulazione da parte dei proxy socio-comportamentali lungo l'arco della vita. L'attenzione è stata rivolta alle differenze tra individui giovani e anziani sani, nonché tra anziani sani e anziani con condizioni patologiche quali la malattia di Alzheimer (AD) o il mild cognitive impairment (MCI).

La maggior parte degli studi inclusi indica che l'attività cerebrale associata alla performance cognitiva tende ad aumentare nel passaggio dall'età adulta all'età avanzata (Elshiekh et al., 2020; Rodríguez-Aranda et al., 2020, ad eccezione del compito di controllo). Questo incremento è particolarmente evidente durante compiti a **bassa richiesta cognitiva** (Ferré et al., 2019) e suggerisce una riduzione dell'efficienza delle reti neurali con l'invecchiamento. Inoltre, in presenza di **compiti più difficili** (Ducharme-Laliberté et al., 2022; Steffener et al., 2011; Stern et al., 2008) o di **condizioni patologiche** (Fernández-Cabello et al., 2016; Rodríguez-Aranda et al., 2020), gli anziani tendono a reclutare reti cerebrali differenti o aggiuntive, indicando un passaggio verso meccanismi compensatori.

Considerando le modulazioni dell'attività cerebrale a livello globale da parte dei fattori socio-comportamentali, emerge che i proxy di RC sono principalmente associati all'attivazione di **regioni frontali**, indipendentemente dal dominio cognitivo coinvolto, che si tratti di linguaggio (Ferré et al., 2019; Rodríguez-Aranda et al., 2020) o di memoria (Stern et al., 2008; Elshiekh et al., 2020). Nei tentativi di descrivere una rete dominio-generale sottostante ai proxy di RC (van Loenhoud et al., 2020; Stern et al., 2018), vi è una convergenza sul ruolo centrale del **lobo frontale** e del **default mode network (DMN)**.

Le regioni frontali sono cruciali per numerose funzioni cognitive, in particolare per le funzioni esecutive (Alvarez & Emory, 2006). Il DMN, al contrario, è associato a processi interni come il *mind-wandering* (Christoff et al., 2009) e alla regolazione affettiva (Dixon et al., 2020), ed è anticorrelato

con i processi esecutivi (Ellard et al., 2017; Messina et al., 2021). Il suo coinvolgimento nei correlati neurali della RC è coerente con il forte intreccio tra cognizione ed emozione (Everaert et al., 2017) e con le evidenze di un'alterazione del DMN sia nei disturbi affettivi sia nella demenza (Greicius et al., 2004; Broyd et al., 2009).

Negli studi che riportano effetti diretti dei proxy di RC sull'attività cerebrale correlata al compito, livelli più elevati di RC sembrano aumentare l'**efficienza** (minore attivazione) e/o la **capacità** (maggiore attivazione in compiti difficili) dei meccanismi di riserva neurale, soprattutto nei giovani adulti sani (Rodríguez-Aranda et al., 2020; Stern et al., 2008). Negli anziani emerge uno scenario più complesso: l'aumento dell'efficienza è evidente negli anziani sani (Bartrés-Faz et al., 2009; Ducharme-Laliberté et al., 2022), ma può coesistere con meccanismi compensatori (Rodríguez-Aranda et al., 2020; Steffener et al., 2011), in particolare durante compiti impegnativi (Ducharme-Laliberté et al., 2022) o in presenza di patologia (Bosch et al., 2010; Fernández-Cabello et al., 2016; Solé-Padullés et al., 2009).

Nel MCI, l'elevata variabilità dei risultati potrebbe riflettere la natura eterogenea della condizione e le differenti velocità di declino cognitivo. Un limite rilevante è rappresentato dalla mancanza di campioni di giovani adulti di confronto, soprattutto negli studi clinici (Bosch et al., 2010; Solé-Padullés et al., 2009), che rende difficile stabilire se l'aumento dell'attività rifletta una maggiore capacità di riserva neurale o un vero meccanismo compensatorio.

Nel complesso, questa revisione supporta gli effetti benefici della riserva cognitiva ed estende le evidenze relative all'impatto positivo dei proxy socio-comportamentali sulla performance cognitiva (Pettigrew & Soldan, 2019; Howard et al., 2023), mostrando come essi migliorino l'efficienza e la flessibilità dei correlati neurali lungo l'intero arco della vita e in presenza di sfide cerebrali. Le regioni frontali e il DMN emergono come **hub neurali chiave** della riserva, indipendentemente dal compito cognitivo, riflettendo la capacità del cervello di adattarsi alle richieste ambientali e di mantenere la continuità degli stati interni.

Conclusioni

In conclusione, questa revisione evidenzia come la riserva cognitiva non rappresenti soltanto un fattore protettivo contro il declino cognitivo nell'invecchiamento, ma anche una risorsa che opera lungo tutto l'arco della vita, sia a livello comportamentale sia neurale. Le discrepanze metodologiche tra gli studi e i limiti di generalizzabilità dei risultati indicano la necessità di un approccio più ampio allo studio della cognizione, che ne consideri sia il miglioramento sia il declino.

L'indagine dell'impatto dei fattori socio-comportamentali sulla performance cognitiva e sui suoi correlati neurali è cruciale per una comprensione più completa dell'invecchiamento e della plasticità cognitiva (Stern et al., 2020). In assenza di terapie farmacologiche efficaci, l'impegno continuativo in attività mentalmente stimolanti — come lavoro cognitivo complesso, attività sociali, tempo libero attivo ed esercizio fisico — potrebbe contribuire al mantenimento della riserva cognitiva e al ritardo dell'insorgenza dei sintomi di demenza. Qualsiasi intervento volto a preservare la riserva cognitiva deve tuttavia essere attentamente valutato in termini di efficacia.

Riferimenti bibliografici

1. Alvares Pereira, G., Silva Nunes, M. V., Alzola, P., & Contador, I. (2022). Cognitive reserve and brain maintenance in aging and dementia: An integrative review. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(6), 1615-1625.
2. Anthony, M., & Lin, F. (2018). A systematic review for functional neuroimaging studies of cognitive reserve across the cognitive aging spectrum. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(8), 937-948.
3. Bartrés-Faz, D., Solé-Padullés, C., Junqué, C., Rami, L., Bosch, B., Bargalló, N., ... & Molinuevo, J. L. (2009). Interactions of cognitive reserve with regional brain anatomy and brain function during a working memory task in healthy elders. *Biological psychology*, 80(2), 256-259.
4. Barulli, D., Habeck, C., & Stern, Y. (2023). Assessing Flexibility of Solution Strategy: Strategy Shifting as a Measure of Cognitive Reserve. *The Journals of Gerontology: Series B*, 78(6), 977-986.
5. Becker, J. T., Mintun, M. A., Aleva, K., Wiseman, M. B., Nichols, T., & DeKosky, S. T. (1996). Compensatory reallocation of brain resources supporting verbal episodic memory in Alzheimer's disease. *Neurology*, 46(3), 692-700.
6. Bisiacchi, P. S., Borella, E., Bergamaschi, S., Carretti, B., & Mondini, S. (2008). Interplay between memory and executive functions in normal and pathological aging. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 30(6), 723-733.
7. Binder, J. R., Frost, J. A., Hammeke, T. A., Bellgowan, P. S. F., Rao, S. M., & Cox, R. W. (1999). Conceptual processing during the conscious resting state: a functional MRI study. *Journal of cognitive neuroscience*, 11(1), 80-93.
8. Bosch, B., Bartrés-Faz, D., Rami, L., Arenaza-Urquijo, E. M., Fernández-Espejo, D., Junqué, C., ... & Molinuevo, J. L. (2010). Cognitive reserve modulates task-induced activations and deactivations in healthy elders, amnesic mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Cortex*, 46(4), 451-461.
9. Byers, A. L., & Yaffe, K. (2011). Depression and risk of developing dementia. *Nature Reviews Neurology*, 7(6), 323-331.
10. Christensen, H., Anstey, K. J., Parslow, R. A., Maller, J., Mackinnon, A., & Sachdev, P. (2007). The brain reserve hypothesis, brain atrophy and aging. *Gerontology*, 53(2), 82-95.
11. Crystal, H., Dickson, D., Fuld, P., Masur, D., Scott, R., Mehler, M., ... & Wolfson, L. (1988). Clinico-pathologic studies in dementia: nondemented subjects with pathologically confirmed Alzheimer's disease. *Neurology*, 38(11), 1682-1682.
12. Ducharme-Laliberté, G., Mellah, S., Boller, B., & Belleville, S. (2022). More flexible brain activation underlies cognitive reserve in older adults. *Neurobiology of Aging*, 113, 63-72.
13. Elshiekh, A., Subramaniapillai, S., Rajagopal, S., Pasvanis, S., Ankudowich, E., & Rajah, M. N. (2020). The association between cognitive reserve and performance-related brain activity during episodic encoding and retrieval across the adult lifespan. *Cortex*, 129, 296-313.
14. Farina, M., Paloski, L. H., de Oliveira, C. R., de Lima Argimon, I. I., & Irigaray, T. Q. (2018). Cognitive reserve in elderly and its connection with cognitive performance: A systematic review. *Ageing International*, 43, 496-507.
15. Fernández-Cabello, S., Valls-Pedret, C., Schurz, M., Vidal-Piñeiro, D., Sala-Llloch, R., Bargallo, N., ... & Bartrés-Faz, D. (2016). White matter hyperintensities and cognitive reserve during a working memory task: a functional magnetic resonance imaging study in cognitively normal older adults. *Neurobiology of Aging*, 48, 23-33.
16. Ferré, P., Benhajali, Y., Steffener, J., Stern, Y., Joanette, Y., & Bellec, P. (2019). Resting-state and vocabulary tasks distinctively inform on age-related differences in the functional brain connectome. *Language, cognition and neuroscience*, 34(8), 949-972.
17. Grady, C. L., Haxby, J. V., Horwitz, B., Gillette, J., Salerno, J. A., Gonzalez-Aviles, A., ... & Rapoport, S. I. (1993). Activation of cerebral blood flow during a visuo-perceptual task in patients with Alzheimer-type dementia. *Neurobiology of aging*, 14(1), 35-44.
18. Greicius, M. D., Srivastava, G., Reiss, A. L., & Menon, V. (2004). Default-mode network activity distinguishes Alzheimer's disease from healthy aging: evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(13), 4637-4642.

19. Gusnard, D. A., Akbudak, E., Shulman, G. L., & Raichle, M. E. (2001). Medial prefrontal cortex and self-referential mental activity: relation to a default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(7), 4259-4264.
20. Helzner, E. P., Scarmeas, N., Cosentino, S., Portet, F., & Stern, Y. (2007). Leisure activity and cognitive decline in incident Alzheimer disease. *Archives of neurology*, 64(12), 1749-1754.
21. Kato, T., Nishita, Y., Otsuka, R., Inui, Y., Nakamura, A., Kimura, Y., ... & SEAD-J Study Group. (2022). Effect of cognitive reserve on amnesic mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease defined by fluorodeoxyglucose-positron emission tomography. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 932906.
22. Lautenschlager, N. T., Cox, K. L., Flicker, L., Foster, J. K., Van Bockxmeer, F. M., Xiao, J., ... & Almeida, O. P. (2008). Effect of physical activity on cognitive function in older adults at risk for Alzheimer disease: a randomized trial. *Jama*, 300(9), 1027-1037.
23. Manly, J. J., Touradji, P., Tang, M. X., & Stern, Y. (2003). Literacy and memory decline among ethnically diverse elders. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 680-690.
24. McDaniel, M. A. (2005). Big-brained people are smarter: A meta-analysis of the relationship between in vivo brain volume and intelligence. *Intelligence*, 33(4), 337-346.
25. Morris, J. C., Storandt, M., McKeel Jr, D. W., Rubin, E. H., Price, J. L., Grant, E. A., & Berg, L. (1996). Cerebral amyloid deposition and diffuse plaques in "normal" aging: Evidence for presymptomatic and very mild Alzheimer's disease. *Neurology*, 46(3), 707-719.
26. Mortimer, J. A., Snowdon, D. A., & Markesbery, W. R. (2003). Head circumference, education and risk of dementia: findings from the Nun Study. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 25(5), 671-679.
27. Nelson, M. E., Jester, D. J., Petkus, A. J., & Andel, R. (2021). Cognitive reserve, Alzheimer's neuropathology, and risk of dementia: A systematic review and meta-analysis. *Neuropsychology review*, 31(2), 233-250.
28. Nakakubo, S., Makizako, H., Doi, T., Tsutsumimoto, K., Lee, S., Lee, S., ... & Shimada, H. (2017). Impact of poor sleep quality and physical inactivity on cognitive function in community-dwelling older adults. *Geriatrics & gerontology international*, 17(11), 1823-1828.
29. Nijholt, W., Jager-Wittenaar, H., Visser, M. V., Van Der Schans, C. P., & Hobbelen, J. S. M. (2016). Are a healthy diet and physical activity synergistically associated with cognitive functioning in older adults?. *The Journal of nutrition, health and aging*, 20(5), 525-532.
30. Oh H, Razlighi QR, Stern Y, 2017. Multiple pathways of reserve simultaneously present in cognitively normal older adults. *Neurology*.
31. Opdebeeck, C., Nelis, S. M., Quinn, C., & Clare, L. (2015). How does cognitive reserve impact on the relationships between mood, rumination, and cognitive function in later life?. *Aging & mental health*, 19(8), 705-712.
32. Page M.J. McKenzie J.E. Bossuyt P.M. Boutron I. Hoffmann T.C. Mulrow C.D. Moher D. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews.
33. Price, J. L., & Morris, J. C. (1999). Tangles and plaques in nondemented aging and "preclinical" Alzheimer's disease. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 45(3), 358-368.
34. Rodríguez-Aranda, C., Castro-Chavira, S. A., Espenes, R., Barrios, F. A., Waterloo, K., & Vangberg, T. R. (2020). The role of moderating variables on BOLD fMRI response during semantic verbal fluency and finger tapping in active and educated healthy seniors. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 203.
35. Scarmeas, N., Albert, S. M., Manly, J. J., & Stern, Y. (2006). Education and rates of cognitive decline in incident Alzheimer's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 77(3), 308-316.
36. Solé-Padullés, C., Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Vendrell, P., Rami, L., Clemente, I. C., ... & Molinuevo, J. L. (2009). Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiology of aging*, 30(7), 1114-1124.
37. Steffener, J., & Stern, Y. (2012). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 467-473.
38. Steffener, J., Reuben, A., Rakitin, B. C., & Stern, Y. (2011). Supporting performance in the face of age-related neural changes: testing mechanistic roles of cognitive reserve. *Brain imaging and behavior*, 5, 212-221.
39. Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the international neuropsychological society*, 8(3), 448-460.
40. Stern, Y., Alexander, G. E., Prohovnik, I., Stricks, L., Link, B., Lennon, M. C., & Mayeux, R. (1995). Relationship between lifetime occupation and parietal flow: implications for a reserve against Alzheimer's disease pathology. *Neurology*, 45(1), 55-60.
41. Stern, Y., Gazes, Y., Razlighi, Q., Steffener, J., & Habeck, C. (2018). A task-invariant cognitive reserve network. *Neuroimage*, 178, 36-45.

42. Stern, Y., Habeck, C., Moeller, J., Scarmeas, N., Anderson, K. E., Hilton, H. J., ... & Van Heertum, R. (2005). Brain networks associated with cognitive reserve in healthy young and old adults. *Cerebral cortex*, 15(4), 394-402.
43. Stern, Y., Tang, M. X., Denaro, J., & Mayeux, R. (1995). Increased risk of mortality in Alzheimer's disease patients with more advanced educational and occupational attainment. *Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society*, 37(5), 590-595.
44. Stern, Y., Zarahn, E., Habeck, C., Holtzer, R., Rakitin, B. C., Kumar, A., ... & Brown, T. (2008). A common neural network for cognitive reserve in verbal and object working memory in young but not old. *Cerebral Cortex*, 18(4), 959-967.
45. Tagliabue, C. F., & Mazza, V. (2021). What can neural activity tell us about cognitive resources in aging?. *Frontiers in psychology*, 12, 753423.
46. The British Medical Journal. 2021; 372: n71
47. Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2006). Brain reserve and dementia: a systematic review. *Psychological medicine*, 36(4), 441-454.
48. van Loenhoud, A. C., Habeck, C., van der Flier, W. M., Ossenkoppele, R., & Stern, Y. (2020). Identifying a task-invariant cognitive reserve network using task potency. *Neuroimage*, 210, 116593.
49. Whalley, L. J., Starr, J. M., Athawes, R., Hunter, D., Pattie, A., & Deary, I. J. (2000). Childhood mental ability and dementia. *Neurology*, 55(10), 1455-1459.
50. Xu, W., Yu, J. T., Tan, M. S., & Tan, L. (2015). Cognitive reserve and Alzheimer's disease. *Molecular neurobiology*, 51, 187-208.
51. Yasuno, F., Minami, H., Hattori, H., & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2020). Interaction effect of Alzheimer's disease pathology and education, occupation, and socioeconomic status as a proxy for cognitive reserve on cognitive performance: in vivo positron emission tomography study. *Psychogeriatrics*, 20(5), 585-593.
52. Zahodne, L. B., Manly, J. J., Brickman, A. M., Narkhede, A., Griffith, E. Y., Guzman, V. A., ... & Stern, Y. (2015). Is residual memory variance a valid method for quantifying cognitive reserve? A longitudinal application. *Neuropsychologia*, 77, 260-266.

Quando l'età conta: come l'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative può mitigare gli effetti dell'inerzia emotiva nei lavoratori più giovani, non nei lavoratori anziani

Simone Tivolucci, Lorenzo Filosa, Valentina Sommovigo, Valentina Rosa, Fabio Alivernini, Roberto Baiocco, Anna Borghi, Andrea Chirico, Chiara Fini, Tommaso Palombi, Jessica Pistella, Fabio Lucidi e Guido Alessandri

Background/Obiettivi: L'inerzia emotiva negativa descrive la misura in cui uno stato emotivo precedente è in grado di predire quello successivo, ed è considerata un indicatore significativo di disadattamento psicologico che comporta diverse conseguenze negative sul posto di lavoro. Il presente studio ha testato un modello teorico in cui l'inerzia delle emozioni negative è moderata dalle convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni (RESE — *Regulatory Emotional Self-Efficacy*) in lavoratori di diverse fasce d'età. Nello specifico, abbiamo ipotizzato che la RESE moderi la relazione tra le emozioni negative in punti temporali consecutivi, riducendone la persistenza, e che l'età influenzi tale relazione, con i lavoratori più anziani che farebbero meno affidamento su questa risorsa rispetto ai colleghi più giovani.

Metodi: Hanno partecipato allo studio 221 lavoratori (57,8% donne) esposti a fattori di stress sociale sul lavoro, i quali hanno riportato i propri stati affettivi ogni sera per 31 giorni consecutivi. I dati sono stati analizzati utilizzando modelli dinamici di equazioni strutturali (DSEM), che consentono di esaminare i trend delle serie temporali intra-personali (*within-person*) stimando, al contempo, le differenze individuali.

Risultati/Conclusioni: In linea con le nostre previsioni, i risultati suggeriscono che l'autoefficacia emotiva sia una risorsa personale chiave, capace di proteggere gli individui dalla stasi emotiva; tale risorsa risulta utile soprattutto per i lavoratori più giovani, i quali fanno meno affidamento sull'esperienza pratica nella regolazione emotiva rispetto agli adulti più anziani.

Introduzione

Il lavoro costituisce una parte centrale della vita adulta: i dipendenti a tempo pieno trascorrono circa un terzo delle loro ore di veglia impegnati in attività lavorative [1]. Le emozioni, essendo fondamentali per il funzionamento umano, interagiscono naturalmente con l'ambiente di lavoro [2]. Definite come risposte adattive a stimoli interni ed esterni, le emozioni aiutano a guidare pensieri e comportamenti [3–6], e gli eventi lavorativi suscitano frequentemente risposte emotive, sia attraverso le interazioni con i colleghi che con i leader o i clienti [7–9].

Comprendere come le emozioni fluttuano e persistono è essenziale per cogliere il benessere dei dipendenti nei contesti organizzativi. Partendo dalle risposte emotive descritte in precedenza, le dinamiche emotive — in particolare la persistenza delle emozioni nel tempo — offrono una prospettiva preziosa per valutare l'adattamento sul posto di lavoro. Tre caratteristiche chiave caratterizzano queste dinamiche: i livelli emotivi di base (*baseline*), la variabilità e la forza dell'attrattore (*attractor strength*) [10]. Tra queste, l'**inerzia emotiva** — definita come la persistenza temporale delle emozioni — è stata collegata a una ridotta adattabilità e a una minore efficacia dell'autoregolazione [11], sottolineando la sua importanza nei moderni contesti lavorativi dove la flessibilità emotiva è sempre più vitale [12].

Sebbene l'inerzia emotiva sia stata associata a esiti psicologici negativi come lo scarso adattamento e il burnout [13–15], i suoi meccanismi specifici e le sue implicazioni nei contesti lavorativi hanno ricevuto finora un'attenzione limitata. Per colmare questa lacuna, il presente studio si rivolge al concetto di **autoefficacia nella gestione delle emozioni** (RESE — *Regulatory Emotional Self-Efficacy*) come promettente fattore di moderazione. La RESE — definita come la convinzione degli individui nella propria capacità di gestire gli stati emotivi negativi — ha dimostrato di preservare le risorse emotive e favorire una maggiore adattabilità [16–18], rendendola particolarmente rilevante per i contesti occupazionali.

Data la centralità delle dinamiche emotive sul lavoro e il potenziale disadattivo dell'inerzia emotiva, la RESE emerge come un costrutto di particolare rilievo. In quanto forma di convinzione auto-valutativa, essa svolge un ruolo cruciale nel modellare il modo in cui le persone rispondono alle sfide emotive, specialmente in ambienti di lavoro caratterizzati da elevate richieste sociali e carico emotivo. I lavoratori con una maggiore RESE mostrano una superiore flessibilità emotiva e resilienza, che consente loro di riprendersi più rapidamente da episodi emotivi negativi prolungati [19,20]. Ciò è fondamentale per mitigare l'inerzia emotiva, che è spesso alimentata da strategie di regolazione inefficaci o da insensibilità ai cambiamenti ambientali [21]. Pertanto, la RESE può fungere da risorsa psicologica centrale nei contesti occupazionali, aiutando a minimizzare la persistenza dell'affettività negativa e a migliorare l'adattabilità emotiva in ruoli dove la tensione interpersonale è una richiesta routinaria [14,22].

Poiché il funzionamento emotivo cambia con l'età, è importante considerare come l'efficacia della RESE possa differire lungo l'arco della vita. L'età può moderare l'influenza della RESE poiché le strategie e le capacità di regolazione emotiva si evolvono con l'esperienza. In un quadro compensativo, la RESE può fungere da fondamentale impalcatura (*scaffold*) regolatoria per i lavoratori più giovani che non hanno ancora consolidato strategie mature di regolazione emotiva legate al lavoro, risultando invece meno essenziale per gli adulti più anziani che possono già contare su repertori regolatori consolidati, creando così percorsi differenziati per età attraverso i quali l'autoefficacia emotiva percepita influenza l'inerzia emotiva.

Infatti, gli adulti più anziani riportano generalmente meno emozioni negative e tendono a utilizzare strategie più efficienti, come la regolazione focalizzata sugli antecedenti, che comporta la modifica delle situazioni prima che le risposte emotive vengano innescate [23,24]. Questi modelli riflettono i principi della **Teoria della Selettività Socioemotiva (SST)** [25,26], la quale suggerisce che l'invecchiamento porti a uno spostamento delle priorità motivazionali verso esperienze e relazioni emotivamente significative. La SST identifica le preferenze degli obiettivi e la prospettiva temporale come leve chiave [27] che possono essere adatte per perfezionare gli interventi sulle esigenze specifiche dei lavoratori di diverse età.

Al contrario, i lavoratori più giovani possono trovarsi in fasi di carriera più impegnative e incerte, contrassegnate da una maggiore pressione sulle prestazioni, minore sicurezza lavorativa e necessità di stabilire un'identità professionale [28]. Queste condizioni possono portare a esperienze più frequenti di affettività negativa e a una maggiore difficoltà nel regolare le emozioni, in particolare quando le strategie regolatorie non sono ancora pienamente sviluppate [29]. In quanto tali, i giovani adulti possono dipendere maggiormente dalle risorse di regolazione emotiva percepite — come la RESE — per gestire le loro richieste emotive quotidiane. Esaminare queste dinamiche legate all'età è essenziale per comprendere appieno il ruolo della RESE nei contesti lavorativi, poiché la sua funzione può variare non a causa del suo valore intrinseco, ma per i diversi modi in cui viene utilizzata nelle varie fasi dello sviluppo. Queste intuizioni sono cruciali per creare interventi e strategie di supporto emotivo su misura per i profili regolatori specifici dei dipendenti più giovani e più anziani, promuovendo in definitiva il benessere e l'adattabilità in tutta la forza lavoro.

Per indagare queste assunzioni teoriche, il presente studio adotta un disegno longitudinale intensivo che copre un intero mese lavorativo tra professionisti impegnati in ruoli socialmente esigenti. L'obiettivo primario è esplorare come l'inerzia emotiva sia influenzata dalle convinzioni dei lavoratori nelle proprie capacità di regolazione emotiva. Particolare attenzione è rivolta al ruolo dell'età, come fattore potenzialmente in grado di moderare l'efficacia della RESE nel modellare l'adattamento emotivo. Esaminando queste dinamiche all'interno di contesti occupazionali reali, lo studio mira a contribuire a una comprensione più profonda di come le risorse psicologiche individuali interagiscano con i fattori legati all'età per sostenere la flessibilità emotiva e la resilienza sul lavoro.

Inerzia Emotiva

L'inerzia emotiva si riferisce al grado in cui le emozioni persistono da un momento all'altro, dimostrando persistenza temporale e continuità [21]. Quando l'inerzia è alta, è spesso associata a uno stato di stasi sistemica in cui un individuo è "affettivamente bloccato" [30] (p. 1413). L'inerzia emotiva viene solitamente misurata utilizzando una pendenza autoregressiva che predice uno stato emotivo attuale sulla base della stessa emozione misurata in un momento precedente [10,31,32], senza riferimento al livello assoluto dell'emozione vissuta. Ad esempio, nel caso delle emozioni negative, l'inerzia emotiva si riferisce all'esperienza prolungata di emozioni negative e non all'esperienza negativa in sé [33].

L'inerzia emotiva ha implicazioni importanti, specialmente in contesti di vita reale dove gli individui necessitano di una forte regolazione emotiva per far fronte a richieste mutevoli [22]. In linea con questa aspettativa, studi empirici hanno collegato l'inerzia con l'esaurimento, un aspetto centrale della sindrome del burnout [34] caratterizzato da affaticamento pervasivo ed energie prosciugate [14]. L'inerzia emotiva che segue i segnali di esaurimento contribuisce a un ciclo di depauperamento delle risorse [35] che può aumentare la probabilità di comportamenti lavorativi controproducenti (CWB) all'interno delle organizzazioni [33]. Ciò può avere ripercussioni fisiologiche, ad esempio attraverso la sua associazione con una bassa variabilità della frequenza cardiaca (HRV), un biomarcatore dello stress legato al lavoro [22]. Pertanto, i lavoratori con alta inerzia emotiva possono faticare particolarmente con le sfide sociali sul posto di lavoro [36], come i conflitti interpersonali, poiché le loro risposte emotive negative tendono a persistere anche dopo che le circostanze sono cambiate.

Mitigare l'Effetto Negativo dell'Inerzia Emotiva

Dati questi effetti, emerge la necessità di studiare costrutti che contrastino l'inerzia emotiva e che possano essere sviluppati all'interno di interventi sulle risorse umane (HR). In questo studio, ci concentriamo sull'autoefficacia emotiva [37,38], un costrutto cognitivo particolarmente malleabile (le cui fonti di intervento sono consolidate: esperienze di padronanza, esperienze vicarie, persuasione verbale e stati fisiologici) [17], che soddisfa i criteri necessari per contrastare efficacemente gli effetti negativi della persistenza emotiva.

In effetti, un vasto corpo di letteratura sottolinea la rilevanza della RESE riguardo alla gestione delle emozioni negative nel favorire i processi di autoregolazione in vari domini del funzionamento psicologico [39]. Ad esempio, la RESE è stata associata a diversi aspetti del funzionamento sociale degli individui [40], come minori sintomi depressivi [41], alta resilienza [42] e maggiori comportamenti prosociali [43]. La RESE promuove anche l'adattamento e il benessere negli adulti, come dimostrato dai suoi legami con il pensiero positivo, l'autostima, l'ottimismo e la soddisfazione per la vita [42], e con la stabilità emotiva [44,45] — un tratto di personalità fortemente associato alla salute mentale [46,47] — riflettendo la capacità di affrontare efficacemente emozioni negative come stress, ansia, scontento, irritabilità e rabbia [48,49], ed è strettamente legata al burnout [45,50,51].

Specificamente nel contesto lavorativo, studi recenti hanno evidenziato il ruolo della RESE nel promuovere l'adattamento e il benessere dei dipendenti [52]. La RESE è stata anche associata a un minore esaurimento delle risorse emotive e cognitive [45] e alla tensione interpersonale [53], nonché a una maggiore socializzazione organizzativa e adattabilità durante le fasi iniziali della carriera [20]. Inoltre, la RESE ha dimostrato valore predittivo per esiti occupazionali chiave, tra cui la riduzione dell'esaurimento emotivo e dello stress, mostrando validità incrementale rispetto a costrutti consolidati come la regolazione emotiva, il controllo volontario (*effortful control*) e l'intelligenza emotiva [54]. In aggiunta, prove psicofisiologiche indicano che una maggiore RESE è associata a indicatori di adattamento psicofisiologico sul lavoro, come una migliore produzione di cortisolo [55]. Complessivamente, questi risultati sottolineano la rilevanza della RESE nel predire il funzionamento emotivo e il benessere in diversi contesti professionali [18].

Dato che gli individui devono investire risorse psicologiche per attuare processi di autoregolazione al fine di modulare gli stati emotivi alla base dell'esperienza di inerzia delle emozioni negative [21], le ripetute esperienze di fastidi sociali quotidiani contribuiscono all'inerzia emotiva attraverso il depauperamento delle risorse per la regolazione emotiva. Questa relazione sembra essere moderata da (a) la gestione efficace dello stress e della tensione interpersonale, e (b) la capacità dell'individuo di adattarsi a circostanze difficili

[14,22,33]. Pertanto, analogamente ai processi regolatori che hanno dimostrato di svolgere un ruolo indiretto importante rispetto all'inerzia emotiva attraverso il ridotto consumo di energia richiesta per la regolazione delle emozioni, come l'ego-resiliency [14], la RESE può svolgere un ruolo vitale nel proteggere i lavoratori contro l'esaurimento delle risorse emotive e cognitive durante la regolazione emotiva [56].

Di fronte a situazioni stressanti, gli individui che mancano di fiducia nella propria capacità di regolare gli stati emotivi negativi sono portati a sperimentare livelli accresciuti di ansia, paura o depressione [57] e, cosa più critica, gli individui che si percepiscono incapaci di gestire le emozioni negative spesso manifestano queste emozioni in modi disadattivi [58,59]. Poiché gli individui con un'autoefficacia più robusta mostrano una maggiore resilienza e sono in grado di gestire lo stress in modo più efficace, perseverando nonostante le battute d'arresto e fissando obiettivi sempre più stimolanti [16], la RESE potrebbe mitigare l'impatto dell'esaurimento e del depauperamento sull'esperienza emotiva, prevenendo così l'esperienza prolungata di emozioni negative e contribuendo a un maggiore benessere tra i lavoratori e, di conseguenza, nell'intera organizzazione [33].

Inoltre, la RESE potrebbe svolgere un importante ruolo adattivo nel modo in cui disposizioni di personalità più stabili, come i tratti [60], possono svilupparsi e interagire con l'ambiente specifico [44]. In effetti, la RESE è stata vista operare a un livello intermedio tra le disposizioni generali e le tendenze comportamentali specifiche [44] per l'attualizzazione delle proprie potenzialità nel contesto specifico di riferimento [61,62]. Pertanto, la RESE può emergere come un costrutto chiave dell'adattività individuale [18–20] grazie alla sua capacità di evolversi e modellarsi in base alle specifiche richieste ambientali [63]. Di conseguenza, questo meccanismo adattivo potrebbe essere in grado di mitigare quei processi di inflessibilità verso l'ambiente esterno, come la persistenza delle emozioni [21].

Ad oggi, il ruolo di "cuscinetto" (*buffering*) della RESE sull'inerzia emotiva negativa è stato esplorato solo per singole emozioni (es. rabbia e tristezza) [64]. Non è stato esaminato come costrutto più ampio, che comprenda vari gradi di attivazione (*arousal* alto/basso) [65] e non in un contesto specifico come quello organizzativo [54]. Considerando il ragionamento di cui sopra, formuliamo la seguente ipotesi:

Ipotesi 1. *La RESE modererà la relazione tra l'affettività negativa al tempo t e al tempo $t - 1$, tale che livelli più elevati di RESE risulteranno in una minore persistenza dell'affettività negativa.*

Il Ruolo dell'Età nelle Esperienze Affettive

Come notato, per applicare efficacemente i programmi di autoregolazione nella gestione del personale e ridurre l'impatto dell'inerzia emotiva sul benessere dei dipendenti, è essenziale esaminare il ruolo dell'età nel funzionamento emotivo. La ricerca ha dimostrato l'impatto significativo dell'età sulla capacità degli individui di gestire le richieste emotive [66–68]. Ciò può essere ascrivito a diversi fattori. In primo luogo, da una prospettiva di personalità, la disposizione alla stabilità emotiva sembra essere l'unico tratto a mostrare una crescita lineare lungo tutto l'arco della vita [69], indicando quindi livelli crescenti di questo tratto con l'invecchiamento. Poiché i lavoratori con livelli inferiori di stabilità emotiva mostrano più ansia, depressione, nervosismo [60] e un maggiore uso di strategie di coping inefficaci come la negazione, il pensiero desiderante e l'autocritica [70,71], ci si potrebbe aspettare che i lavoratori più anziani gestiscano il carico emotivo in modo diverso rispetto ai lavoratori più giovani, facendo leva su altri aspetti della regolazione emotiva, specificamente utilizzando maggiormente la competenza effettiva di regolazione emotiva e facendo meno affidamento sul dominio dell'autoefficacia.

Un altro fattore importante da considerare per comprendere le differenze legate all'età nel dominio emotivo è la motivazione e gli obiettivi dei lavoratori. Secondo la SST [25,26], il motore principale di queste differenze è la prospettiva temporale: gli adulti più anziani percepiscono il proprio tempo come più limitato, dando priorità al benessere emotivo e alle esperienze positive, concentrandosi principalmente su obiettivi emotivamente soddisfacenti [25] e, di conseguenza, ottenendo una migliore regolazione emotiva quotidiana rispetto ai giovani adulti [72]. Questa migliorata capacità di autoregolazione deriva da diversi processi che si verificano con l'aumentare dell'età. Infatti, le persone anziane tendono (a) a preferire reti sociali emotivamente vicine e ben conosciute, favorendo interazioni gratificanti e meno frequenti [72,73], (b) a sperimentare meno emozioni negative nella loro vita quotidiana [23,74], e (c) ad avere una vita emotiva con maggiore complessità e caratterizzata da maggiori capacità di differenziazione e, al tempo stesso, con minore variabilità e inerzia [23]. Tutti questi aspetti indicano marcate differenze tra giovani e anziani, non solo nelle loro diverse capacità di autoregolare i propri processi emotivi ma anche nella scelta delle strategie da attuare attraverso, ad esempio, un maggiore uso della regolazione emotiva focalizzata sugli antecedenti [24,75] e meno sulla modulazione della risposta [76] con l'aumentare dell'età. Secondo questo quadro teorico, alcune risorse di regolazione emotiva, come l'autoefficacia, potrebbero essere meno cruciali per gli adulti più anziani in quanto hanno sviluppato un approccio più completo ed efficiente alla gestione delle emozioni che si basa meno sul

controllo faticoso (*effortful control*) [77] e più sulla selezione strategica e l'ottimizzazione delle risorse emotive.

Data la centralità dell'invecchiamento nella sfera emotiva, possiamo aspettarci un'influenza dell'età sulla relazione tra autoefficacia emotiva e persistenza delle emozioni negative. Infatti, gli adulti più anziani possono mostrare una capacità di gestione delle emozioni altamente efficiente, basata su processi di selezione e ottimizzazione strategica, il che potrebbe diminuire il loro bisogno di risorse di auto-percezione come l'autoefficacia emotiva. Pertanto, formuliamo la seguente ipotesi:

Ipotesi 2. *L'età modererà l'effetto della RESE sull'inerzia emotiva, con i lavoratori più giovani che mostreranno un effetto di attenuazione della RESE più forte rispetto ai lavoratori più anziani.*

Il Presente Studio

Il presente studio mira a indagare come i processi di autoregolazione emotiva si dispiegano nella vita quotidiana dei lavoratori esposti ad elevate richieste interpersonali, concentrandosi in particolare sul ruolo della RESE nel moderare l'inerzia emotiva. Sulla base di lavori precedenti che collegano l'inerzia emotiva a scarso adattamento e burnout, e considerando il potenziale protettivo della RESE, esaminiamo se le convinzioni degli individui nella loro capacità di gestire le emozioni negative possano ridurre la persistenza quotidiana di tale affettività negativa.

Nel fare ciò, consideriamo anche l'età come un fattore chiave che può modellare l'efficacia della RESE. La ricerca precedente suggerisce che, mentre i lavoratori più giovani possono fare maggiore affidamento sulle risorse regolatorie percepite come la RESE, a causa di una maggiore reattività emotiva e una minore maturità esperienziale, gli adulti più anziani tendono a attingere a strategie regolatorie e priorità motivazionali più consolidate. Questo studio, quindi, verifica se l'effetto protettivo della RESE sull'inerzia emotiva sia più forte tra i lavoratori più giovani, per i quali l'autoefficacia emotiva può svolgere una funzione regolatoria più centrale.

Per rispondere alle nostre ipotesi, abbiamo impiegato un disegno longitudinale intensivo, raccogliendo autovalutazioni (*self-reports*) quotidiane per un intero mese lavorativo da un campione di professionisti in occupazioni socialmente esigenti. Questo approccio ci consente di valutare le dinamiche intra-personali (*within-person*) dell'affettività negativa e della persistenza emotiva, e di testare il ruolo moderatore della RESE e dell'età in contesti lavorativi reali. Catturando le fluttuazioni delle emozioni e i loro correlati regolatori in un contesto naturalistico, questo studio contribuisce a una comprensione più dettagliata dell'adattamento emotivo sul lavoro, offrendo spunti operativi per lo sviluppo di interventi per il benessere emotivo sensibili all'età e strategie per le risorse umane.

Ecco la traduzione della sezione "Metodo" del paper, mantenendo il rigore terminologico richiesto per la metodologia statistica e la ricerca psicosociale.

Metodo

Campione

I partecipanti erano 221 adulti (57,8% donne), con un'età media di circa 45,81 anni ($DS = 12,64$) e un'anzianità lavorativa media di 17,29 anni ($DS = 11,58$). Tutti lavoravano in professioni a contatto con il pubblico (es. infermieri, medici, insegnanti, ecc.) ma in diverse organizzazioni e settori occupazionali: 4,3% trasporti e logistica, 23,2% commercio, 4,3% ristorazione/turismo, 2,4% informazione e comunicazione, 6,7% attività finanziarie, assicurative e immobiliari, 8,5% attività professionali, scientifiche e tecniche, 10,4% attività di servizi amministrativi e di supporto, 4,9% pubblica amministrazione e difesa, 18,9% istruzione, 12,2% attività di assistenza sociale e sanitaria, e il restante 4,2% erano dipendenti in vari altri settori. Non sono stati offerti incentivi. I partecipanti sono stati reclutati attraverso molteplici metodi, tra cui liste d'attesa, pubblicità sulla stampa nazionale, post sui social network e la tecnica di campionamento "a valanga" (*snowball technique*). Gli individui sono stati inizialmente contattati, invitati a partecipare allo studio e brevemente informati sull'argomento generale, sulle finalità della ricerca e sulla possibilità di ritirarsi in qualsiasi momento. È stato inoltre comunicato che la partecipazione era anonima e che i dati sarebbero stati utilizzati esclusivamente a scopo di ricerca. I partecipanti che hanno accettato di aderire hanno ricevuto i link online per completare i questionari.

Disegno e Procedura

Per essere ammessi alla ricerca, i partecipanti dovevano avere almeno 18 anni, essere impiegati per turni di almeno 5 ore al giorno (solo dal lunedì al venerdì) ed essere a contatto con il pubblico come parte del proprio

ruolo lavorativo. Gli individui che hanno accettato di partecipare sono stati informati sugli obiettivi del progetto di ricerca e sulla natura volontaria della partecipazione. Prima di prendere parte allo studio, tutti i partecipanti hanno fornito il consenso informato per il trattamento dei dati e hanno ricevuto garanzie sull'anonimato e sulla riservatezza delle risposte.

La ricerca è stata suddivisa in due fasi: nella prima, tutti i partecipanti hanno completato un'indagine di base (*baseline*) su dati socio-demografici, dettagli sul posto di lavoro, caratteristiche psicologiche più stabili, ecc. Successivamente, una settimana dopo, attraverso un disegno di ricerca di tipo **daily diary**, abbiamo raccolto le emozioni quotidiane e gli eventi lavorativi negativi tramite una piattaforma online, dove i partecipanti completavano i questionari ogni sera (tra le 18:00 e le 22:00) per 31 giorni lavorativi consecutivi, esclusi festivi e fine settimana. Coprire un intero mese ha permesso di campionare un numero congruo di esperienze emotive dei lavoratori senza scoraggiare la partecipazione.

Misure

Le **convinzioni di autoefficacia nella gestione delle emozioni (RESE)** al lavoro nella fase di *baseline* sono state misurate con i sei item della scala RESa ($\omega = 0,819$) [78] adattata per i contesti organizzativi [54,55]. I rispondenti hanno valutato la propria capacità percepita di gestire le emozioni negative sul lavoro (es. "Mantenere la calma in situazioni di lavoro stressanti e tese" o "Superare l'irritazione per i torti subiti nel lavoro") su una scala Likert a 5 punti (1 = Per nulla capace; 5 = Completamente capace).

L'**Affettività Negativa** è stata misurata attraverso la valutazione dei livelli di molteplici emozioni negative, riportando il grado in cui veniva vissuta ciascuna emozione utilizzando una scala analogica (*slider*) da 0 a 100 derivata dal *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) [79,80]. Le emozioni sono state scelte per rappresentare diversi livelli di attivazione (*arousal*) [81] e includevano: triste, irritato, ansioso, depresso e stressato. Le emozioni negative sono state il punto di partenza per calcolare i livelli di inerzia emotiva dei partecipanti.

Il tratto di personalità **Neuroticismo** è stato misurato alla *baseline* utilizzando i 12 item della sottoscala del Neuroticismo del *Big Five Inventory 2* ($\omega = 0,845$) [82]. Esempi di item sono: "Sono una persona che può essere tesa" e "Si preoccupa molto". Il formato di risposta era una scala Likert a 5 punti da 1 = fortemente in disaccordo a 5 = fortemente d'accordo.

Le **Richieste lavorative** (*Work demands*) sono state misurate attraverso una checklist adattata di 5 item (es. "Il mio lavoro mi ha richiesto di fare le cose molto velocemente" o "Ho avuto un carico di lavoro pesante") [83]. La checklist includeva eventi che possono verificarsi frequentemente al lavoro [7] e misure delle richieste lavorative, come il carico di lavoro, tratte dal *Job Content Questionnaire* (JCQ) [84]. È stato creato un indice composito (formativo) [85] sommando gli eventi (ciascuno codificato come 0, se l'evento non si è verificato, o 1, se l'evento si è verificato). Data la potenziale indipendenza tra le diverse richieste, il calcolo di un coefficiente di affidabilità non è stato ritenuto appropriato [86].

Analisi Statistiche

Abbiamo verificato le nostre ipotesi utilizzando modelli di equazioni strutturali dinamiche multivariate (**DSEM**) [87]. Il DSEM integra l'analisi delle serie temporali, la modellazione multilivello e i modelli di equazioni strutturali [88]. Questo approccio permette di distinguere tra le associazioni a livello **inter-personale** (*between-person*, che riflettono differenze interindividuali stabili) e a livello **intra-personale** (*within-person*) [89], evitando così la confusione tra varianza di tratto e di stato [90] mentre si modellano le relazioni intra-individuali attraverso i dati delle singole serie temporali.

Inoltre, il DSEM incorpora la **centratura delle medie latenti**, che mitiga i bias legati alla centratura sulle medie osservate della persona [91]. Inoltre, consente di modellare per ogni individuo le varianze residue casuali che fluttuano all'interno dei soggetti, migliorando l'approssimazione delle differenze individuali nella prevedibilità. In questo studio, abbiamo applicato il DSEM per indagare un modello moderato in cui l'autoefficacia emotiva predice l'inerzia emotiva, con le differenze legate all'età che moderano questa relazione.

Per fare ciò, abbiamo implementato un modello autoregressivo a due livelli con ritardo 1 (modello AR[1]) [92]. Il modello ha stimato il percorso autoregressivo a livello intra-personale (o Livello 1) che collega le emozioni negative in un giorno (NEG_{t-1}) all'affettività negativa del giorno successivo (NEG_t). Il percorso autoregressivo è stato trattato come una variabile latente (ovvero, un *random slope*) con una media e una varianza stimate a livello inter-personale (o Livello 2). Di conseguenza, la media rappresenta l'effetto fisso che coglie l'effetto medio tra le persone, e l'effetto casuale rappresenta la varianza della deviazione specifica della persona attorno a tale media. A questo livello, sono state stimate la media delle emozioni negati-

ve, che rappresenta il livello medio del costrutto, così come la sua varianza, che rappresenta le deviazioni inter-personali dai livelli medi del costrutto. L'interazione tra RESE ed età è stata inserita al Livello 2 come predittore del coefficiente casuale dell'inerzia emotiva, cogliendo la forza media della predizione dell'inerzia da parte della RESE su base legata all'età. Al Livello 2 sono state aggiunte delle variabili di controllo come predittori dell'inerzia delle emozioni negative (richieste lavorative, livello medio delle emozioni negative, sesso, neuroticismo) per ottenere stime più raffinate (si veda la Figura 1).

Abbiamo analizzato i dati in Mplus 8.3 [93] utilizzando la **stima Bayesiana** con le distribuzioni a priori (*prior*) non informative predefinite, con 3000 iterazioni dell'algoritmo **Markov chain Monte Carlo (MCMC)** e il fattore di diradamento (*thinning factor*) impostato a 2. Abbiamo utilizzato gli **intervalli di credibilità al 95%** per analizzare la significatività statistica degli effetti. Quando gli intervalli di credibilità non includevano lo zero, le stime sono state considerate significative [94,95]. Al fine di tenere conto dell'intervallo temporale irregolare tra le misurazioni (non sono stati inviati questionari durante i fine settimana e i giorni festivi) e dei valori mancanti, abbiamo impostato l'opzione TINTERVAL a 1 [92]. Le *prior* non informative sono state impiegate per: (a) permettere ai dati di guidare principalmente le stime a posteriori (*posterior estimates*), riducendo al minimo l'influenza delle assunzioni dei ricercatori [96], data la mancanza di solide basi teoriche per informare le distribuzioni a priori [92]; e (b) facilitare la replicabilità e la comparabilità tra gli studi [96].

Abbiamo calcolato i parametri standardizzati intra-individuali per l'inerzia emotiva [97]. Questo parametro rappresenta la media delle stime standardizzate intra-personali. La dimensione dell'effetto (*effect size*) è stata interpretata come piccola, media o grande per valori rispettivamente di **0,10**, **0,30** e **0,50**. Poiché rappresenta le differenze tra le persone nelle stime intra-individuali, non è stato possibile calcolare la dimensione dell'effetto per l'effetto casuale (*random effect*).

L'affidabilità delle misure giornaliere delle richieste lavorative e delle emozioni negative è stata stimata utilizzando gli indici multilivello **ICC (1)** e **ICC (2)**. L'ICC (1) è una misura della stabilità del punteggio nel tempo, mentre l'ICC (2) indica la proporzione della varianza totale spiegata dalle differenze stabili (tipo tratto) tra le persone.

Risultati

Statistiche Descrittive

La Tabella 1 riporta le statistiche descrittive per tutti i costrutti attraverso i giorni di valutazione e i partecipanti, nonché le correlazioni tra i costrutti ai livelli **intra-personale** (*within-person*) e **inter-personale** (*between-person*). Tutti i valori ICC hanno mostrato punteggi elevati — specialmente l'ICC (2) con valori superiori a **0,90** per le due variabili — suggerendo un alto grado di varianza tra le persone e, di conseguenza, ampie differenze tra le serie temporali dei diversi individui.

Ecco la traduzione della parte finale delle statistiche descrittive e dell'inizio della sezione dedicata al modello di moderazione.

Le correlazioni inter-individuali tra la RESE e le emozioni negative (queste ultime ottenute mediando i punteggi dei partecipanti nei 31 giorni) hanno mostrato una correlazione negativa e significativa ($r = -0,315$, $p < 0,001$). La RESE ha mostrato l'unica altra significatività con il Neuroticismo ($r = -0,564$, $p < 0,001$). Le stesse due variabili, NEG e NEUR, hanno mostrato correlazioni negative e significative con l'età (rispettivamente $-0,247$, $p < 0,005$ e $-0,195$, $p < 0,05$). Infine, per quanto riguarda la correlazione intra-individuale tra richieste lavorative e affettività negativa, l'associazione è risultata significativa e positiva con un valore di $0,128$ ($p < 0,001$), indicando una relazione intra-personale per le due variabili rilevate nella stessa serata.

Modello di Moderazione

Il modello è giunto a convergenza in modo efficiente secondo i criteri sopra menzionati. Il modello ha raggiunto una convergenza eccellente, con un valore finale di *Potential Scale Reduction* (PSR) pari a 1,002 [98,99]. Il numero effettivo di parametri è stato di 7780,825, riflettendo la caratteristica stima dei parametri individualizzati degli approcci DSEM, mentre la devianza è stata di 21.272,012 [96].

In questo modello, abbiamo calcolato l'inerzia delle emozioni a livello *within* ($\Phi_{\{NEG\}}$), attraverso un percorso autoregressivo (da NEG_{t-1} a NEG_t) con media e varianza stimate al livello 2 (si veda la Tabella 2).

A livello *within* (intra-personale), ϕ_NEG è emerso come significativo con un valore di 0,259 ($p < 0,001$, CI 95% = 0,220, 0,294), indicando quanto, in media, le deviazioni dei lavoratori dalla propria media al tempo $t-1$ predicano le deviazioni al tempo t ; in altri termini, il livello emotivo precedente spiega il **25,9%** della varianza emotiva in un dato momento. La varianza residua *within* di NEG è risultata significativa, con un valore di 0,882 ($p < 0,001$, CI 95% = 0,852, 0,904). A questo livello, come menzionato in precedenza, è stata aggiunta un'ulteriore regressione non ritardata (*nonlagged*) per esaminare l'influenza degli eventi negativi e delle richieste lavorative sulle emozioni negative. Questa relazione ha prodotto un valore positivo e significativo di 0,122 ($p < 0,05$, CI 95% = 0,096, 0,146). L' R^2 a livello *within*, mediato tra i cluster, è stato di 0,118 ($p < 0,001$, CI 95% = 0,096, 0,148).

A livello inter-individuale, si è potuto osservare un effetto medio-piccolo della RESE su ϕ_NEG ($r = -0,266$, $p < 0,05$, CI 95% = -0,475, -0,001). In linea con la nostra Ipotesi 2 (H2), anche il termine di interazione **RESE x ETÀ** è risultato significativo, mostrando un effetto di grande entità ($r = 0,509$, $p < 0,005$, CI 95% = 0,135, 0,752); ciò attesta che l'effetto protettivo della RESE sull'inerzia emotiva varia in base all'età dei partecipanti. Al contrario, l'età da sola non sembra aver giocato direttamente un ruolo determinante ($r = -0,158$, $p > 0,05$, CI 95% = -0,343, 0,088). Nessuna covariata ha mostrato valori significativi. Infine, l'inerzia delle emozioni negative ha presentato sia un'intercetta significativa ($r = 0,712$, $p < 0,05$, CI 95% = 0,092, 1,507) che una varianza residua significativa (0,533, $p < 0,001$, CI 95% = 0,276, 0,829). L' R^2 a livello *between* è stato di 0,467 ($p < 0,001$, CI 95% = 0,170, 0,724), il che indica che il modello ha spiegato circa il **47% della varianza inter-personale** di questo indice dinamico.

Discussione

I risultati hanno confermato le nostre ipotesi. Nel nostro modello, la RESE svolge un ruolo protettivo per quanto riguarda la persistenza delle emozioni negative sul posto di lavoro, confermando la nostra **Ipotesi 1**. Ancora più centrale è la relazione con l'età. Come mostrato nella Figura 2, questa funzione di "cuscinetto" (*buffering*) dell'autoefficacia emotiva sulla persistenza delle emozioni negative è moderata dall'età. Questi risultati supportano la nostra **Ipotesi 2**: i lavoratori più giovani fanno un uso maggiore dell'autoefficacia come risorsa regolatoria per attenuare l'inerzia dell'affettività negativa.

Ciò può accadere per diverse ragioni. I lavoratori più giovani affrontano una fase di carriera diversa rispetto ai colleghi più anziani, il che li porta a allocare le proprie risorse in modo differente. Mentre i giovani devono concentrarsi sulla costruzione della propria carriera e quindi — in accordo con la **teoria della Selezione, Ottimizzazione e Compensazione (teoria SOC)** [100] — dedicarsi principalmente a obiettivi di crescita e mantenimento mentre definiscono e sviluppano le proprie competenze professionali, i lavoratori più anziani possono concentrarsi esclusivamente su attività di mantenimento e regolazione della perdita [101–103]. Questa fase dello sviluppo richiede un notevole investimento di risorse, rendendo i lavoratori più giovani più suscettibili al depauperamento delle risorse a causa dei fastidi quotidiani (*daily hassles*); in questo contesto, l'autoefficacia può svolgere un ruolo più saliente.

Un'altra importante differenza legata all'età riguarda le caratteristiche individuali e, nello specifico, la differente capacità di autoregolazione emotiva tra giovani e anziani, con questi ultimi che mostrano maggiori capacità autoregatorie [68,72,104,105], ma anche un diverso uso delle strategie di regolazione. Diversi studi concordano nel sottolineare che le persone anziane possano attuare un minor uso di **strategie di soppressione** [76,106] — una strategia meno efficace e spesso correlata a indici di disadattamento [107,108] che comporta lo sforzo di ridurre o eliminare una risposta emotiva dopo che è stata innescata.

Al contrario, è stato osservato che le persone anziane utilizzano maggiormente i **processi di rivalutazione cognitiva** (*reappraisal*) [109,110], una strategia considerata più adattiva e focalizzata sul riformulare cognitivamente una situazione per ridurne l'intensità emotiva. Ciò è coerente con la **teoria SOC-ER** [75], la quale evidenzia che, anche nell'ambito della regolazione emotiva, vi è un maggiore beneficio per l'individuo nell'usare quelle strategie che massimizzano le risorse disponibili. In questo senso, l'efficienza delle strategie di regolazione delle emozioni dipende dalle risorse regolatorie disponibili per l'individuo in vari domini, come il controllo cognitivo associato all'invecchiamento. Secondo la teoria SOC-ER, un maggiore controllo cognitivo può amplificare i benefici di strategie cognitivamente esigenti come la rivalutazione. Di conseguenza, l'uso di strategie regolatorie più funzionali, insieme a una più marcata capacità di controllare i propri impulsi temperamentali e a un livello superiore di stabilità emotiva [69], può avere un forte impatto su un altro processo cognitivo come l'autoefficacia, che può conseguentemente assumere un ruolo più marginale poiché le persone anziane implementano già strategie regolatorie più efficaci e regolate.

Per le ragioni sopra esposte, la ricerca futura dovrebbe concentrarsi sugli aspetti del dominio emotivo, come l'uso di strategie di regolazione emotiva adattive e disadattive, per cogliere meglio le componenti specifiche

dell'inerzia emotiva che possono derivare dalla loro implementazione. Inoltre, sarà importante indagare l'impatto di caratteristiche individuali più stabili, come il **temperamento affettivo** — definito come le modalità stabili e geneticamente determinate attraverso cui gli individui vivono le emozioni e l'affettività [111] — e l'**effortful control** (controllo volontario), un costrutto che si riferisce all'autoregolazione temperamentale cognitiva e comportamentale, che implica la capacità di inibire una risposta dominante e attivarne una sotto-dominante, supportando così la gestione degli impulsi, delle emozioni e dell'attenzione [112].

Limiti

Questo studio presenta diversi punti di forza, tra cui l'uso di un disegno longitudinale che copre un numero considerevole di giornate lavorative (31 giorni consecutivi) e un approccio statistico multilivello capace di modellare e distinguere la varianza intra-individuale (necessaria per calcolare l'indice dinamico di inerzia emotiva) dalla varianza inter-individuale. Inoltre, l'inclusione di un set completo di variabili di controllo ha migliorato l'accuratezza delle nostre analisi.

Tuttavia, lo studio non è privo di limitazioni, che offrono spunti per ricerche future. In primo luogo, i dati dinamici sulle emozioni negative sono stati raccolti solo una volta al giorno. Sebbene questa scelta abbia permesso un periodo di valutazione lungo un mese e il reclutamento di un ampio campione, ci ha impedito di cogliere le fluttuazioni più sottili della dinamica emotiva quotidiana [10].

Un secondo limite riguarda la misurazione della **RESE**. Sebbene abbiamo utilizzato una misura inter-individuale di questa scala per studiare gli aspetti più stabili e "di tratto" di questo costrutto [64], una misurazione dinamica avrebbe permesso di osservare le variazioni intra-individuali nell'autoefficacia emotiva, fornendo ulteriori spunti sul funzionamento di queste strutture cognitive malleabili [113–115]. Infatti, l'autoefficacia può beneficiare di esperienze regolatorie di padronanza (*mastery experiences*), che fungono da fonte cruciale per lo sviluppo di tali convinzioni [17]. Ciò potrebbe creare percorsi differenziati basati non solo sulle differenze legate all'età, ma anche sulle esperienze quotidiane di autoregolazione di successo.

Un terzo problema metodologico riguarda l'uso della funzione $TINTERVAL = 1$. Nel nostro dataset abbiamo incluso le transizioni dal venerdì al lunedì (che rappresentano circa il 20% del processo autoregressivo) che potrebbero riflettere dinamiche qualitativamente diverse rispetto ai percorsi tra i giorni feriali. Gli studi futuri potrebbero beneficiare di approcci che modellino esplicitamente sia i processi intra-settimanali che le transizioni di recupero del fine settimana per ottenere una comprensione più completa dei ritmi emotivi legati al lavoro.

Un altro limite riguarda l'uso esclusivo di misure **self-report**, che possono portare a risultati distorti dalla varianza del metodo comune (*common method variance*) [116], sebbene nel nostro disegno di ricerca siano state implementate diverse contromisure metodologiche per ridurre l'effetto [117,118]. Mentre l'autovalutazione è pertinente per costrutti come l'autoefficacia (che si basa sulle convinzioni individuali) [63] e l'affettività negativa [119], misure come le richieste lavorative potrebbero beneficiare di metodologie alternative, come le etero-valutazioni (ad esempio, da parte di supervisori o membri del team).

Infine, un'ulteriore limitazione coinvolge la natura delle attività lavorative dei partecipanti. Sebbene tutti i partecipanti siano stati selezionati solo se impegnati in ruoli a contatto con il pubblico, esponendoli potenzialmente a stressor sociali simili, un campione più ampio avrebbe facilitato distinzioni più raffinate riguardo ai tipi di interazioni incontrate nel loro ambiente di lavoro. Ciò consentirebbe una differenziazione più chiara tra le richieste associate, ad esempio, al contesto sanitario (come medici in contatto con i pazienti) e a quello educativo (come insegnanti in contatto con gli studenti).

Conclusioni

In questo studio, abbiamo mirato ad analizzare il ruolo dell'autoefficacia nella gestione delle emozioni negative (RESE) nel moderare la persistenza dell'affettività negativa in un campione di lavoratori in ruoli a contatto con il pubblico per 31 giorni consecutivi. Abbiamo ipotizzato che questo ruolo dell'autoefficacia potesse dipendere dall'età dei lavoratori, dato che a diverse età le persone non solo affrontano diverse fasi lavorative che sottendono un diverso livello di richieste e obiettivi professionali, ma affrontano anche la regolazione emotiva in modo più (o meno) efficace in base al diverso uso delle strategie di regolazione. I lavoratori più anziani mostrano infatti una maggiore esperienza nelle abilità di regolazione e un maggiore uso del **reappraisal** (rispetto alla soppressione), considerata una strategia di regolazione più efficace con impatti positivi sull'adattamento individuale. Le nostre ipotesi sono state confermate.

L'autoefficacia emotiva sembra svolgere un ruolo importante nella protezione dall'inerzia delle emozioni negative nel nostro campione di lavoratori, e questo ruolo sembra dipendere dall'età: i lavoratori più anziani mostrano una relazione non significativa tra le capacità autoregatorie percepite e la persistenza delle emozioni negative. In accordo con la nostra ipotesi, queste strutture di convinzioni cognitive legate alle proprie capacità regolatorie sono un aspetto più saliente e coerente per i giovani, mentre i lavoratori più anziani fanno affidamento sulle competenze regolatorie effettive.

Questi risultati dovrebbero portare a **interventi differenziati e specifici per l'età** sul posto di lavoro.

- Per i **lavoratori più giovani**, le organizzazioni dovrebbero implementare iniziative di sviluppo dell'autoefficacia emotiva che combinino esperienze di padronanza attraverso simulazioni, modellamento vicario tramite mentoring e persuasione sociale attraverso formazione al feedback costruttivo [17].
- I **lavoratori più anziani** potrebbero beneficiare maggiormente di interventi volti a ridurre l'uso di strategie di regolazione disadattive e a promuovere l'attuazione di strategie più efficaci e adattive (ad esempio, la consapevolezza o *mindfulness* sul lavoro o la terapia di rivalutazione positiva) [105,120,121].

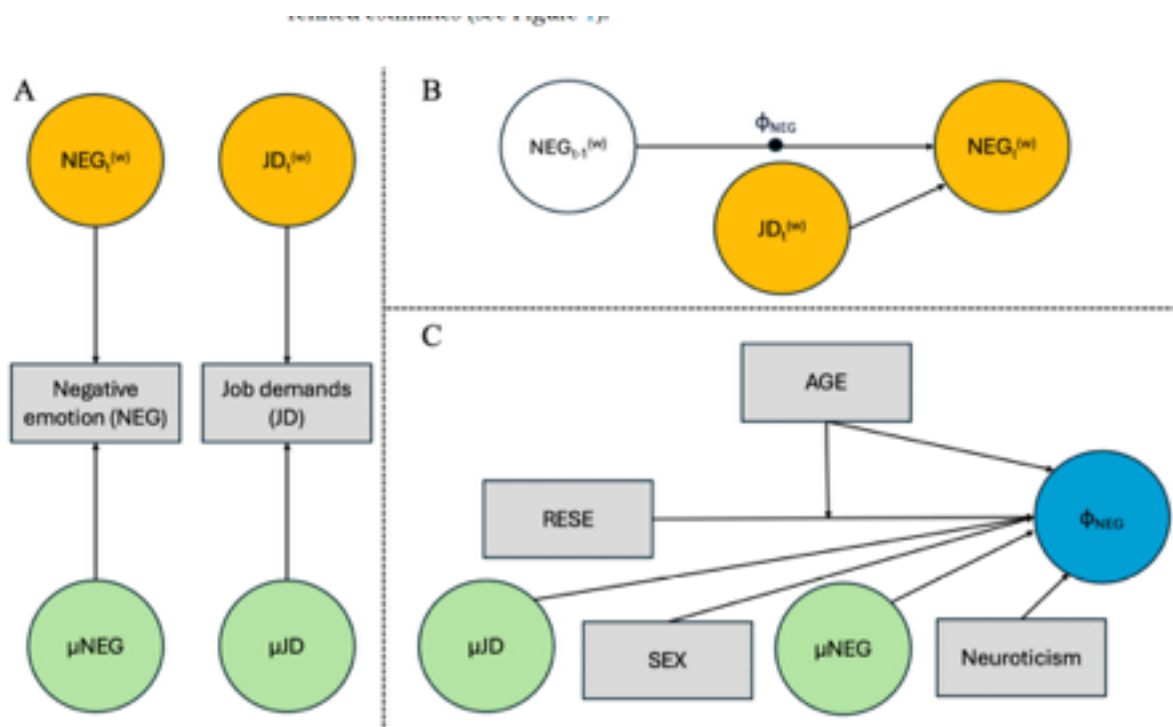


Figura 1. Rappresentazione Grafica del Modello di equazioni strutturali dinamiche (DSEM) per il secondo modello testato. (A) = Decomposizione della varianza latente in componenti intra-individuali e inter-individuali; (B) = modello dinamico intra-individuale; (C) = modello delle differenze inter-individuali.

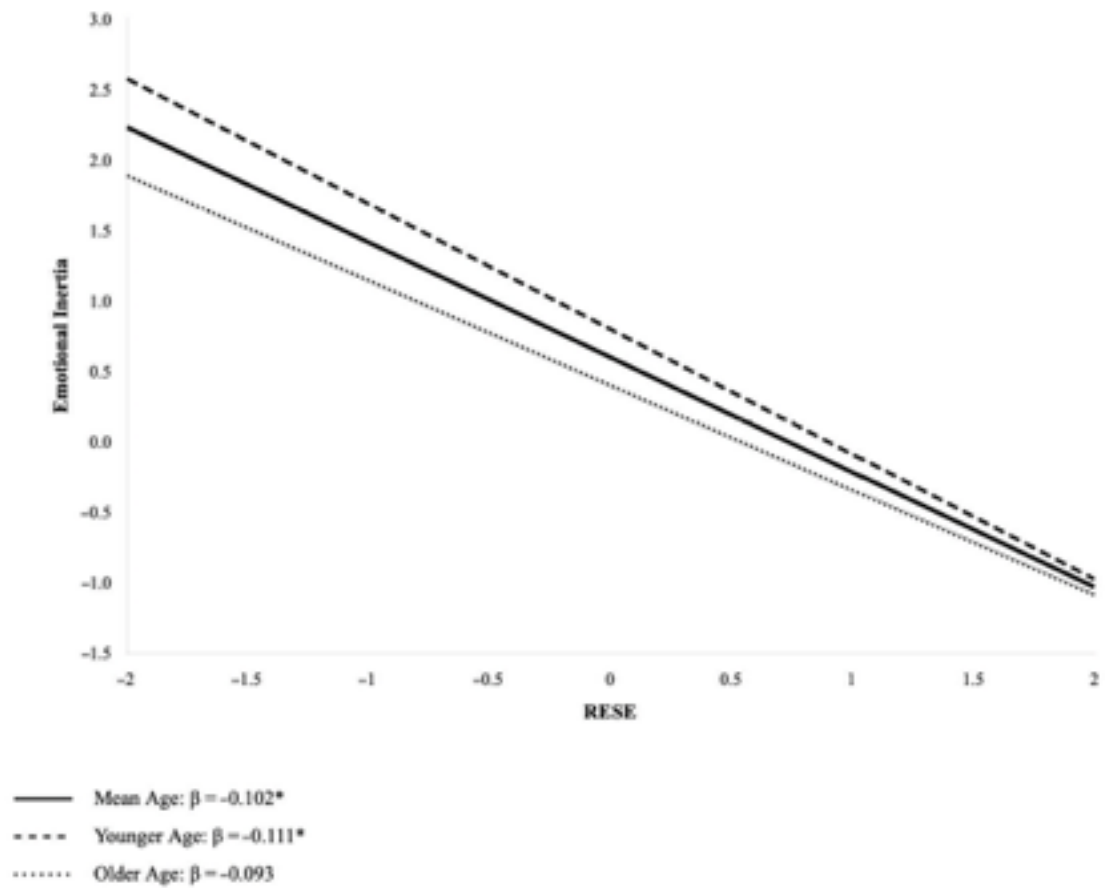


Figura 2. Effetti della RESE sull'inerzia Emotiva ad età diverse

Note. * $p < 0.05$.

Tabella 1. Statistiche Descrittive

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. SEX	1	—	—	—	—	—
2. AGE	0.087	1	—	—	—	—
3. RESE	-0.073	0.076	1	—	—	—
4. NEUR	0.132	-0.195 *	-0.564 ***	1	—	—
5. JD	-0.038	-0.100	0.049	0.006	1	0.128 ***
6. NEG	0.098	-0.247 **	-0.315 ***	0.491 ***	0.194 *	1
Mean	—	45.809	3.318	2.884	0.458	22.894
SD	—	12.605	0.614	0.638	0.720	19.753
ICC1	—	—	—	—	0.368 ***	0.682 ***
ICC2	—	—	—	—	0.945 ***	0.984 ***

Nota. *** $p < 0,001$; ** $p < 0,005$; * $p < 0,05$. Le variabili **intra-individuali** (ovvero, di stato) si trovano al di sopra della diagonale principale. Le correlazioni **inter-individuali** (ovvero, di tratto) si trovano al di sotto della diagonale principale. Le medie e le deviazioni standard per le richieste lavorative si riferiscono alle variazioni tra i partecipanti delle variabili intra-personali mediate.

Tabella 2. Stime dei parametri Between-Person

Parameters			Standardized Estimates	95% CI Lower	95% CI Upper
Within-level					
NEG _{t-1}	→	NEG _t	0.259	0.220	0.294
JD	→	NEG _t	0.122	0.096	0.146
Between-level					
RESE	→	φNEG	-0.266	-0.475	-0.001
RESEXAGE	→	φNEG	0.509	0.127	0.731
AGE	→	φNEG	-0.158	-0.343	0.088
SEX	→	φNEG	0.003	-0.209	0.219
NEUR	→	φNEG	-0.141	-0.361	0.117
JD	→	φNEG	-0.118	-0.315	0.067
μNEG	→	φNEG	0.054	-0.156	0.263

Nota. RESE = Autoefficacia nella gestione delle emozioni negative; NEUR = Neuroticismo; JD = Richieste lavorative; NEG = Emozioni negative; φNEG = Inerzia emotiva negativa (coefficiente autoregressivo); μNEG = Media delle emozioni negative (intercetta).

Riferimenti bibliografici

- 1. Muñoz de Bustillo, R.; Fernández-Macías, E.; Antón, J.-I.; Esteve, F. Measuring More Than Money: The Social Economics of Job Quality; Edward Elgar Publishing: Cheltenham, UK, 2011. [CrossRef]
- 2. Elfenbein, H.A. Emotion in organizations: Theory and research. *Annu. Rev. Psychol.* 2023, 74, 489–517. [CrossRef] [PubMed]
- 3. Frijda, N.H. *The Emotions*; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 1986.
- 4. Frijda, N.H. The laws of emotion. *Am. Psychol.* 1988, 43, 349–358. [CrossRef] [PubMed]
- 5. Weiss, H.M.; Cropanzano, R. Affective events theory. In *Research in Organizational Behavior*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 1996; Volume 18, pp. 1–74.
- 6. Barsade, S.G.; Gibson, D.E. Why does affect matter in organizations? *Acad. Manag. Perspect.* 2007, 21, 36–59. [CrossRef]
- 7. Basch, J.; Fisher, C.D. Affective job events-emotions matrix: A classification of job related events and emotions experienced in the workplace. In *Emotions in the Workplace: Research, Theory Andpractice*; Ashkanasy, N.M., H. rtel, C.E.J., Zerbe, W.J., Eds.; Quorum Books: California, CA, USA, 2000; pp. 36–48.
- 8. Grandey, A.A.; Gabriel, A.S. Emotional labor at a crossroads: Where do we go from here? *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.* 2015, 2, 323–349. [CrossRef]
- 9. Van Knippenberg, D.; Van Kleef, G.A. Leadership and affect: Moving the hearts and minds of followers. *Acad. Manag. Ann.* 2016, 10, 799–840. [CrossRef]
- 10. Kuppens, P.; Oravecz, Z.; Tuerlinckx, F. Feelings change: Accounting for individual differences in the temporal dynamics of affect. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2010, 99, 1042–1060. [CrossRef]
- 11. Koval, P.; Kuppens, P. Changing feelings: Individual differences in emotional inertia. In *Change in Emotion and Mental Health*; Samson, A.C., Sander, D., Kramer, U., Eds.; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2024; pp. 3–21. [CrossRef]
- 12. Pulakos, E.D.; Arad, S.; Donovan, M.A.; Plamondon, K.E. Adaptability in the workplace: Development of a taxonomy of adaptive performance. *J. Appl. Psychol.* 2000, 85, 612–624. [CrossRef]
- 13. Gross, J.J.; John, O.P. Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2003, 85, 348–362. [CrossRef]
- 14. Alessandri, G.; De Longis, E.; Eisenberg, N.; Hobfoll, S.E. A multilevel moderated mediational model of the daily relationships between hassles, exhaustion, ego-resiliency and resulting emotional inertia. *J. Res. Personal.* 2020, 85, 103913. [CrossRef]
- 15. Wichers, M.; Wigman, J.T.W.; Myin-Germeys, I. Micro-level affect dynamics in psychopathology viewed from complex dynamical system theory. *Emot. Rev.* 2015, 7, 362–367. [CrossRef]
- 16. Bandura, A. *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*; Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ, USA, 1986.
- 17. Bandura, A. *Self-Efficacy: The Exercise of Control*; W.H. Freeman: San Francisco, CA, USA, 1997.
- 18. Alessandri, G.; Tavecchi, S.; Perinelli, E.; Eisenberg, N.; Golfieri, F.; Caprara, G.V.; Crocetti, E. Regulatory emotional self-efficacy beliefs matter for (mal) adjustment: A meta-analysis. *Curr. Psychol.* 2023, 42, 31004–31023. [CrossRef]
- 19. Demirtaş, A.S. Cognitive flexibility and mental well-being in Turkish adolescents: The mediating role of academic, social and emotional self-efficacy. *An. Psihol./Ann. Psychol.* 2020, 36, 111–121. [CrossRef]
- 20. Cepale, G.; Alessandri, G.; Borgogni, L.; Perinelli, E.; Avanzi, L.; Livi, S.; Coscarelli, A. Emotional efficacy beliefs at work and

- turnover intentions: The mediational role of organizational socialization and identification. *J. Career Assess.* 2021, 29, 442–462.
- [CrossRef]
- 21. Kuppens, P.; Allen, N.B.; Sheeber, L.B. Emotional inertia and psychological maladjustment. *Psychol. Sci.* 2010, 21, 984–991.
- [CrossRef]
- 22. De Longis, E.; Alessandri, G.; Ottaviani, C. Inertia of emotions and inertia of the heart: Physiological processes underlying inertia of negative emotions at work. *Int. J. Psychophysiol.* 2020, 155, 210–218. [CrossRef]
- 23. Carstensen, L.L.; Pasupathi, M.; Mayr, U.; Nesselroade, J.R. Emotional experience in everyday life across the adult life span. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2000, 79, 644–655. [CrossRef]
- 24. Charles, S.T.; Carstensen, L.L. Emotion regulation and aging. In *Handbook of Emotion Regulation*; Gross, J.J., Ed.; The Guilford Press: New York, NY, USA, 2007; pp. 307–327.
- 25. Carstensen, L.L. Social and emotional patterns in adulthood: Support for socioemotional selectivity theory. *Psychol. Aging* 1992, 7, 331–338. [CrossRef]
- 26. Carstensen, L.L. Socioemotional selectivity theory: The role of perceived endings in human motivation. *Gerontologist* 2021, 61, 1188–1196. [CrossRef]
- 27. Lickenhoff, C.E.; Carstensen, L.L. Socioemotional selectivity theory, aging, and health: The increasingly delicate balance between regulating emotions and making tough choices. *J. Personal.* 2004, 72, 1395–1424. [CrossRef]
- 28. Truxillo, D.M.; Cadiz, D.M.; Hammer, L.B. Supporting the aging workforce: A review and recommendations for workplace intervention research. *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.* 2015, 2, 351–381. [CrossRef]
- 29. Scheibe, S.; Kooij, D. Workplace aging: Reciprocal relationships between adult development and work. *Annu. Rev. Dev. Psychol.* 2024, 6, 479–504. [CrossRef]
- 30. Koval, P.; Kuppens, P.; Allen, N.B.; Sheeber, L. Getting stuck in depression: The roles of rumination and emotional inertia. *Cogn. Emot.* 2012, 26, 1412–1427. [CrossRef] [PubMed]
- 31. Hamaker, E.L. Why researchers should think “within-person”: A paradigmatic rationale. In *Handbook of Research Methods for Studying Daily Life*; Mehl, M.R., Conner, T.S., Eds.; Guilford Press: New York, NY, USA, 2012; pp. 43–61.
- 32. Wang, L.P.; Hamaker, E.; Bergeman, C. Investigating inter-individual differences in short-term intra-individual variability. *Psychol. Methods* 2012, 17, 567–581. [CrossRef] [PubMed]
- 33. De Longis, E.; Alessandri, G.; Sonnentag, S.; Kuppens, P. Inertia of negative emotions at work: Correlates of inflexible emotion dynamics in the workplace. *Appl. Psychol.* 2022, 71, 380–406. [CrossRef]
- 34. Bakker, A.B.; Costa, P.L. Chronic job burnout and daily functioning: A theoretical analysis. *Burn. Res.* 2014, 1, 112–119. [CrossRef]
- 35. Hobfoll, S.E. Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *Am. Psychol.* 1989, 44, 513–524. [CrossRef]
- Healthcare 2025, 13, 2047 15 of 18
- 36. Ohly, S.; Schmitt, A. What makes us enthusiastic, angry, feeling at rest or worried? Development and validation of an affective work events taxonomy using concept mapping methodology. *J. Bus. Psychol.* 2015, 30, 15–35. [CrossRef]
- 37. Pool, L.D.; Qualter, P. Improving emotional intelligence and emotional self-efficacy through a teaching intervention for university students. *Learn. Individ. Differ.* 2012, 22, 306–312. [CrossRef]
- 38. Kirk, B.A.; Schutte, N.S.; Hine, D.W. The effect of an expressive-writing intervention for employees on emotional self-efficacy, emotional intelligence, affect, and workplace incivility. *J. Appl. Soc. Psychol.* 2011, 41, 179–195. [CrossRef]

- 39. Bandura, A. Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annu. Rev. Psychol.* 2001, 52, 1–26. [CrossRef]
- 40. Caprara, G.V.; Caprara, M.; Steca, P. Personality's correlates of adult development and aging. *Eur. Psychol.* 2003, 8, 131–147. [CrossRef]
- 41. Bandura, A.; Caprara, G.V.; Barbaranelli, C.; Gerbino, M.; Pastorelli, C. Role of affective self-regulatory efficacy in diverse spheres of psychosocial functioning. *Child Dev.* 2003, 74, 769–782. [CrossRef] [PubMed]
- 42. Caprara, G.V.; Steca, P. The contribution of self-regulatory efficacy beliefs in managing affect and family relationships to positive thinking and hedonic balance. *J. Soc. Clin. Psychol.* 2006, 25, 603–627. [CrossRef]
- 43. Alessandri, G.; Caprara, G.V.; Eisenberg, N.; Steca, P. Reciprocal relations among self-efficacy beliefs and prosociality across time. *J. Personal.* 2009, 77, 1229–1259. [CrossRef]
- 44. Caprara, G.; Vecchione, M.; Barbaranelli, C.; Alessandri, G. Emotional stability and affective self-regulatory efficacy beliefs: Proofs of integration between trait theory and social cognitive theory. *Eur. J. Personal.* 2013, 27, 145–154. [CrossRef]
- 45. Alessandri, G.; Perinelli, E.; De Longis, E.; Schaufeli, W.B.; Theodorou, A.; Borgogni, L.; Caprara, G.V.; Cinque, L. Job 650 burnout: The contribution of emotional stability and emotional self-efficacy beliefs. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2018, 91, 823–851. [CrossRef]
- 46. Friedman, H.S.; Kern, M.L. Personality, well-being, and health. *Annu. Rev. Psychol.* 2014, 65, 719–742. [CrossRef]
- 47. Kotov, R.; Gamez, W.; Schmidt, F.; Watson, D. Linking “big” personality traits to anxiety, depressive, and substance use disorders: A meta-analysis. *Psychol. Bull.* 2010, 136, 768–821. [CrossRef]
- 48. Costa, P.T.; McCrae, R.R. Normal personality assessment in clinical practice: The NEO Personality Inventory. *Psychol. Assess.* 1992, 4, 5–13. [CrossRef]
- 49. Barbaranelli, C.; Caprara, G.V. Measuring the Big Five in self-report and other ratings: A multi-trait-multimethod study. *Eur. J. Psychol. Assess.* 2000, 16, 31–43. [CrossRef]
- 50. Alarcon, G.; Eschleman, K.J.; Bowling, N.A. Relationships between personality variables and burnout: A meta-analysis. *Work. Stress* 2009, 23, 244–263. [CrossRef]
- 51. Bakker, A.B.; Van Der Zee, K.I.; Lewig, K.A.; Dollard, M.F. The relationship between the big five personality factors and burnout: A study among volunteer counselors. *J. Soc. Psychol.* 2006, 146, 31–50. [CrossRef]
- 52. Emeriau-Farges, C.V.; Deschênes, A.A.; Dussault, M. Emotional self-efficacy and psychological health of police officers. *Polic. Int. J.* 2019, 42, 598–610. [CrossRef]
- 53. Sommovigo, V.; Rosa, V.; Alfano, V.; Laudadio, A.; Borgogni, L. Aging and interpersonal strain: The role of self-efficacy and social drivers of inclusive workplaces. *Soc. Sci.* 2025, 14, 258. [CrossRef]
- 54. Tavolucci, S.; Alessandri, G.; Eisenberg, N.; Filosa, L.; Sommovigo, V.; Rosa, V. Regulatory Emotional Self-Efficacy in Managing Negative Emotion at Work: A Validation Study. *J. Personal. Assess.* 2025, 1–17. [CrossRef] [PubMed]
- 55. Sommovigo, V.; Tavolucci, S.; Filosa, L.; Rosa, V.; Carnevali, L.; Ottaviani, C.; Alessandri, G. Daily cortisol variations are predicted proximally by self-efficacy beliefs at work and indirectly by perceived self-regulatory abilities in managing negative emotions. *Int. J. Psychophysiol.* 2023, 193, 112244. [CrossRef] [PubMed]
- 56. Joseph, D.L.; Newman, D.A. Emotional intelligence: An integrative meta-analysis and cascading model. *J. Appl. Psychol.* 2010, 95, 54–78. [CrossRef]
- 57. Flett, G.L.; Blankstein, K.R.; Obertynski, M. Affect intensity, coping styles, mood regulation expectancies, and depressive symptoms. *Personal. Individ. Differ.* 1996, 20, 221–228. [CrossRef]

- 58. Eisenberg, N.; Cumberland, A.; Spinrad, T.L.; Fabes, R.A.; Shepard, S.A.; Reiser, M.; Murphy, B.C.; Losoya, S.H.; Guthrie, K.
The relations of regulation and emotionality to children's externalizing and internalizing problem behavior. *Child Dev.* 2001, 72, 1112–1134. [CrossRef]
- 59. Weinberg, M.K.; Tronick, E.Z.; Cohn, J.F.; Olson, K.L. Gender differences in emotional expressivity and self-regulation during early infancy. *Dev. Psychol.* 1999, 35, 175–188. [CrossRef]
- 60. McCrae, R.R.; Costa, P.T. Empirical and theoretical status of the five-factor model of personality traits. In *The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment: Volume 1. Personality Theories and Models*; Boyle, G.J., Matthews, G., Saklofske, D.H., Eds.; SAGE Publications: New York, NY, USA, 2008; pp. 273–294. [CrossRef]
- 61. McAdams, D.P. What do we know when we know a person? *J. Personal.* 1995, 63, 365–396. [CrossRef]
- 62. Graziano, W.G.; Jensen-Campbell, L.A.; Finch, J.F. The self as a mediator between personality and adjustment. *J. Personal. Soc. Psychol.* 1997, 73, 392–404. [CrossRef] [PubMed]
- Healthcare 2025, 13, 2047 16 of 18
- 63. Bandura, A. Guide to construction of self-efficacy scales. In *Self-Efficacy Beliefs of Adolescents*; Pajares, F., Urdan, T., Eds.; Information Age: London, UK, 2006; Volume 5, pp. 307–337.
- 64. Manfredi, L.; Lopez-Perez, B.; Gregori, F.; Lundie, D.; Shannon, L.; Zuffianò, A. The inertia of anger and sadness among adolescents and adults: The role of self-efficacy in regulating negative emotions. *Eur. J. Personal.* 2025, 39, 292–304. [CrossRef]
- 65. Russell, J.A. A circumplex model of affect. *J. Personal. Soc. Psychol.* 1980, 39, 1161–1178. [CrossRef]
- 66. Doerwald, F.; Scheibe, S.; Zacher, H.; Van Yperen, N.W. Emotional competencies across adulthood: State of knowledge and implications for the work context. *Work. Aging Retire.* 2016, 2, 159–216. [CrossRef]
- 67. Rothbart, M.K.; Ahadi, S.A.; Evans, D.E. Temperament and personality: Origins and outcomes. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2000, 78, 122–135. [CrossRef]
- 68. Gross, J.J.; Carstensen, L.L.; Pasupathi, M.; Tsai, J.; Skorpen, C.G.; Hsu, A.Y.C. Emotion and aging: Experience, expression, and control. *Psychol. Aging* 1997, 12, 590–599. [CrossRef]
- 69. Bleidorn, W.; Schwaba, T.; Zheng, A.; Hopwood, C.J.; Sosa, S.S.; Roberts, B.W.; Briley, D.A. Personality stability and change: A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol. Bull.* 2022, 148, 588–619. [CrossRef]
- 70. Bolger, N. Coping as a personality process: A prospective study. *J. Personal. Soc. Psychol.* 1990, 59, 525–537. [CrossRef]
- 71. Heppner, P.P.; Cook, S.W.; Wright, D.M.; Johnson, W.C. Progress in resolving problems: A problem-focused style of coping. *J. Couns. Psychol.* 1995, 42, 279–293. [CrossRef]
- 72. Carstensen, L.L.; Fung, H.H.; Charles, S.T. Socioemotional selectivity theory and the regulation of emotion in the second half of life. *Motiv. Emot.* 2003, 27, 103–123. [CrossRef]
- 73. Lee, D.J.; Markides, K.S. Activity and mortality among aged persons over an eight-year period. *J. Gerontol.* 1990, 45, S39–S42. [CrossRef]
- 74. Charles, S.T.; Reynolds, C.A.; Ga., M. Age-related differences and change in positive and negative affect over 23 years. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2001, 80, 136–151. [CrossRef]
- 75. Urry, H.L.; Gross, J.J. Emotion regulation in older age. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 2010, 19, 352–357. [CrossRef]
- 76. John, O.P.; Gross, J.J. Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *J. Personal.* 2004, 72, 1301–1334. [CrossRef] [PubMed]

- 77. Evans, D.E.; Rothbart, M.K. Developing a model for adult temperament. *J. Res. Personal.* 2007, 41, 868–888. [CrossRef]
- 78. Caprara, G.V.; Di Giunta, L.; Eisenberg, N.; Gerbino, M.; Pastorelli, C.; Tramontano, C. Assessing regulatory emotional self-efficacy in three countries. *Psychol. Assess.* 2008, 20, 227–237. [CrossRef]
- 79. Watson, D.; Clark, L.A.; Carey, G. Positive and negative affectivity and their relation to anxiety and depressive disorders. *J. Abnorm. Psychol.* 1988, 97, 346–353. [CrossRef]
- 80. Cloos, L.; Ceulemans, E.; Kuppens, P. Development, validation, and comparison of self-report measures for positive and negative affect in intensive longitudinal research. *Psychol. Assess.* 2023, 35, 189–203. [CrossRef]
- 81. Russell, J.A. Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychol. Rev.* 2003, 110, 145–172. [CrossRef]
- 82. Soto, C.J.; John, O.P. The next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and assessing a hierarchical model with 15 facets to enhance bandwidth, fidelity, and predictive power. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2017, 113, 117. [CrossRef]
- 83. Gable, S.L.; Reis, H.T.; Elliot, A.J. Behavioral activation and inhibition in everyday life. *J. Personal. Soc. Psychol.* 2000, 78, 1135–1149. [CrossRef]
- 84. Karasek, R.A. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Adm. Sci. Q.* 1979, 24, 285–308. [CrossRef]
- 85. Diamantopoulos, A.; Winklhofer, H.M. Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. *J. Mark. Res.* 2001, 38, 269–277. [CrossRef]
- 86. Nunnally, J.C.; Bernstein, I.H. *Psychometric Theory*, 3rd ed.; McGraw-Hill: New York, NY, USA, 1994.
- 87. Asparouhov, T.; Hamaker, E.L.; Muthén, B. Dynamic structural equation models. *Struct. Equ. Model. Multidiscip. J.* 2018, 25, 359–388. [CrossRef]
- 88. Hamaker, E.L.; Wichers, M. No time like the present: Discovering the hidden dynamics in intensive longitudinal data. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 2017, 26, 10–15. [CrossRef]
- 89. Hamaker, E.L.; Asparouhov, T.; Brose, A.; Schmiedek, F.; Muthén, B. At the frontiers of modeling intensive longitudinal data: Dynamic structural equation models for the affective measurements from the COGITO study. *Multivar. Behav. Res.* 2018, 53, 820–841. [CrossRef]
- 90. Hamaker, E.L.; Kuiper, R.M.; Grasman, R.P.P. A critique of the cross-lagged panel model. *Psychol. Methods* 2015, 20, 102–116. [CrossRef]
- 91. Nickell, S. Biases in dynamic models with fixed effects. *Econom. J. Econom. Soc.* 1981, 49, 1417–1426. [CrossRef]
- 92. McNeish, D.; Hamaker, E.L. A primer on two-level dynamic structural equation models for intensive longitudinal data in Mplus. *Psychol. Methods* 2020, 25, 610–635. [CrossRef]
- 93. Muthén, L.K.; Muthén, B.O. *Mplus User's Guide*, 8th ed.; Muthén & Muthén: Los Angeles, CA, USA, 2017.
- 94. McNeish, D.; MacKinnon, D.P. Intensive longitudinal mediation in Mplus. *Psychol. Methods* 2023, 28, 449–461. [CrossRef]
- 95. Yuan, Y.; MacKinnon, D.P. Bayesian mediation analysis. *Psychol. Methods* 2009, 14, 301–322. [CrossRef]
- 96. Gelman, A.; Carlin, J.B.; Stern, H.S.; Dunson, D.B.; Vehtari, A.; Rubin, D.B. *Bayesian Data Analysis*, 3rd ed.; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2014. [CrossRef]
- 97. Lodder, G.M.; Van Halem, S.; Bülow, A.; van Scheppingen, M.A.; Weller, J.; Reijnders, A.K. Daily fluctuations in occupation with and worry about COVID-19. *Personal. Individ. Differ.* 2021, 182, 111078. [CrossRef] [PubMed]

- 98. Gelman, A.; Rubin, D.B. Inference from iterative simulation using multiple sequences. *Stat. Sci.* 1992, 7, 457–472. [CrossRef]
- 99. Brooks, S.P.; Gelman, A. General methods for monitoring convergence of iterative simulations. *J. Comput. Graph. Stat.* 1998, 7, 434–455. [CrossRef]
- 100. Baltes, P.B.; Baltes, M.M. Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In *Successful Aging: Perspectives from the Behavioral Sciences*; Baltes, P.B., Baltes, M.M., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 1990; pp. 1–34.
- 101. Freund, A.M. Age-differential motivational consequences of optimization versus compensation focus in younger and older adults. *Psychol. Aging* 2006, 21, 240–252. [CrossRef] [PubMed]
- 102. Ebner, N.C.; Freund, A.M.; Baltes, P.B. Developmental changes in personal goal orientation from young to late adulthood: From striving for gains to maintenance and prevention of losses. *Psychol. Aging* 2006, 21, 664–678. [CrossRef]
- 103. Kanfer, R.; Ackerman, P.L. Aging, adult development, and work motivation. *Acad. Manag. Rev.* 2004, 29, 440–458. [CrossRef]
- 104. Carstensen, L.L.; Gross, J.J.; Fung, H.H. The social context of emotional experience. In *Annual Review of Gerontology and Geriatrics: Vol. 17. Focus on Emotion and Adult Development*; Schaie, K.W., Lawton, M.P., Eds.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 1998; pp. 325–352.
- 105. Sardella, A.; Lenzo, V.; Basile, G.; Martino, G.; Quattropiani, M.C. Emotion regulation strategies and difficulties in older adults: A systematic review. *Clin. Gerontol.* 2023, 46, 280–301. [CrossRef]
- 106. De France, K.; Hollenstein, T. Emotion regulation and relations to well-being across the lifespan. *Dev. Psychol.* 2019, 55, 1768–1774. [CrossRef]
- 107. Aldao, A.; Jazaieri, H.; Goldin, P.R.; Gross, J.J. Adaptive and maladaptive emotion regulation strategies: Interactive effects during CBT for social anxiety disorder. *J. Anxiety Disord.* 2014, 28, 382–389. [CrossRef]
- 108. Aldao, A.; Nolen-Hoeksema, S.; Schweizer, S. Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clin. Psychol. Rev.* 2010, 30, 217–237. [CrossRef]
- 109. Gross, J.J. Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology* 2002, 39, 281–291. [CrossRef] [PubMed]
- 110. Nowlan, J.S.; Wuthrich, V.M.; Rapee, R.M. Positive reappraisal in older adults: A systematic literature review. *Aging Ment. Health* 2015, 19, 475–484. [CrossRef]
- 111. Favaretto, E.; Bedani, F.; Brancati, G.E.; De Berardis, D.; Giovannini, S.; Scarcella, L.; Sette, S.; Pampaloni, I.; Perugi, G.; Pini, G.E.; et al. Synthesising 30 years of clinical experience and scientific insight on affective temperaments in psychiatric disorders: State of the art. *J. Affective Disord.* 2024, 362, 406–415. [CrossRef]
- 112. Rothbart, M.K.; Rueda, M.R. The development of effortful control. In *Developing Individuality in the Human Brain: A Tribute to Michael I. Posner*; Mayr, U., Awh, E., Keele, S.W., Eds.; American Psychological Association: Washington, DC, USA, 2005; pp. 167–188.
- 113. Qiao, Y.; Fan, P.; Li, F.; Chen, T. Learning and adaptation of transformational leaders: Linking transformational leadership to leader self-efficacy for emotional regulation and work engagement. *J. Occup. Organ. Psychol.* 2025, 98, e70016. [CrossRef]
- 114. Kleiman, E.M.; Rizvi, S.L.; Duberstein, P.R. Initial validation of an ecological momentary assessment measure of self-efficacy to manage negative emotions. *Assessment* 2023, 30, 2223–2233. [CrossRef]

- 115. Zuffianò, A.; Sette, S.; Manfredi, L.; Gregori, F.; Lop.z-P.rez, B.; Polias, S.; Marti-Vilar, M.; Di Giusto Valle, C.; Benito-Ambrona, T.;
- Pastorelli, C. The relation between self-esteem and regulatory emotional self-efficacy in daily life: A study among university
- students. *Identity* 2023, 23, 36–49. [CrossRef]
- 116. Doty, D.H.; Glick, W.H. Common methods bias: Does common methods variance really bias results? *Organ. Res. Methods* 1998, 1,
- 374–406. [CrossRef]
- 117. Conway, J.M.; Lance, C.E. What reviewers should expect from authors regarding common method bias in organizational research.
- *J. Bus. Psychol.* 2010, 25, 325–334. [CrossRef]
- 118. Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Lee, J.Y.; Podsakoff, N.P. Common method biases in behavioral research: A critical review of
- the literature and recommended remedies. *J. Appl. Psychol.* 2003, 88, 879–903. [CrossRef] [PubMed]
- 119. Koval, P.; Kuppens, P. Changing emotion dynamics: Individual differences in the effect of anticipatory social stress on emotional
- inertia. *Emotion* 2012, 12, 256–267. [CrossRef] [PubMed]
- *Healthcare* 2025, 13, 2047 18 of 18
- 120. Delhom, I.; Satorres, E.; Mel.ndez, J.C. Emotional intelligence intervention in older adults to improve adaptation and reduce
- negative mood. *Int. Psychogeriatr.* 2022, 34, 79–89. [CrossRef]
- 121. Splevins, K.; Smith, A.; Simpson, J. Do improvements in emotional distress correlate with becoming more mindful? A study of older adults. *Aging Ment. Health* 2009, 13, 328–335. [CrossRef]

Invecchiare bene in una società che invecchia: la salute fisica nelle persone anziane lesbiche, gay e bisessuali

Roberto Baiocco, Chiara Antoniucci, Jessica Pistella, Guido Alessandri, Fabio Alivernini, Anna M. Borghi, Andrea Chirico, Lorenzo Filosa, Chiara Fini, Tommaso Palombi, Fau Rosati, Simone Tivolucci e Fabio Lucidi

Introduzione: Le persone anziane appartenenti a minoranze sessuali affrontano un doppio stigma nella nostra società, legato sia alla loro identità sessuale sia alla loro età anagrafica. Il presente studio esplora come le esperienze di discriminazione e pregiudizio, il *coming out* e la resilienza influenzino la salute fisica delle persone anziane lesbiche, gay e bisessuali (persone LGB). **Metodo:** Le persone partecipanti sono state reclutate tramite annunci online e tramite passaparola. Il gruppo finale è composto da 82 persone LGB italiane cisgender di età superiore ai 65 anni. Di queste, il 78% sono persone giovani anziane (65–70 anni) e il 22% sono grandi anziane (oltre 71 anni), mentre per quanto riguarda il genere e l'orientamento sessuale, il campione è composto dal 37% di donne appartenenti a minoranze sessuali ($n = 30$; 37%) e dal 63% di uomini appartenenti a minoranze sessuali ($n = 52$; 63%). **Risultati:** Le ANOVA evidenziano che le donne appartenenti a minoranze sessuali presentano livelli di salute fisica inferiori rispetto a quelli degli uomini. Allo stesso tempo, le persone grandi anziane riferiscono un numero più elevato di esperienze di discriminazione e di pregiudizio rispetto a quelle giovani anziane. Inoltre, la regressione multipla gerarchica ha riscontrato come predittori della salute fisica il *coming out*, i livelli di resilienza elevati e le minori esperienze di discriminazione, indipendentemente dall'età e dall'orientamento sessuale. **Conclusione:** I risultati sono in linea con gli studi precedenti che sottolineano l'importanza di indagare l'invecchiamento sano tra le persone appartenenti a minoranze sessuali. La conoscenza e la consapevolezza delle tematiche LGBTQ+ sono necessarie per riconoscere i bisogni e le risorse specifici delle persone LGBTQ+ anziane, al fine di promuovere un invecchiamento sano.

PAROLE CHIAVE: LGB anziani, salute fisica, invecchiamento positivo, discriminazione, coming out, resilienza

Introduzione

Negli ultimi decenni, in letteratura è cresciuto l'interesse per l'esperienza unica di marginalizzazione e invisibilizzazione delle persone anziane lesbiche, gay, bisessuali e di altre identità non eterosessuali (persone LGBTQ+; Caceres et al., 2017; D'Augelli et al., 2001; D'Augelli e Grossman, 2001; Fredriksen-Goldsen e Muraco, 2010; Fredriksen-Goldsen et al., 2013; Fredricksen-Goldsen e de Vries, 2019; Kendrick et al., 2021). In particolare, una specifica linea di ricerca ha indagato le esperienze di vittimizzazione e di vulnerabilità in determinati contesti sociali, come quelli dell'attività fisica e dello sport. Tali studi si sono hanno indagato vari aspetti, tra cui le relazioni tra invisibilità sociale, fattori di stress legati alla condizione di minoranza, dimensioni della resilienza e salute fisica di persone LGB+, sia anziane sia giovani (Ávila et al., 2018, 2021; Baiocco et al., 2018a, b; Fredriksen-Goldsen et al., 2015, 2017; Kendrick et al., 2021; Pistella et al., 2024). A partire da questa specifica linea di ricerca, il presente studio esplora come le esperienze di *coming out*, lo stress da minoranza e la resilienza possano incidere sulla salute fisica delle persone anziane lesbiche, gay e bisessuali (LGB).

In letteratura è ormai noto che le persone anziane appartenenti a minoranze sessuali affrontano un doppio stigma nella nostra società, legato sia alla loro identità sessuale (Baiocco et al., 2022) sia alla loro età (Iversen et al., 2009). All'interno della popolazione anziana, infatti, le persone LGB+ si confrontano con sfide e disparità specificamente connesse al loro orientamento sessuale. Diversi studi hanno evidenziato, ad esempio, i maggiori rischi che questo gruppo demografico incontra in termini di benessere sia fisico sia mentale, principalmente attribuibili al contesto storico in cui hanno vissuto, caratterizzato da discriminazione sociale e criminalizzazione di orientamenti e identità non cis-eterosessuali (Almack e King, 2019; D'Augelli et al., 2001; ; Rosati et al., 2021a; Scandurra et al., 2017; Pistella et al., 2024).

In particolare, l'insieme di queste specifiche forme di discriminazione è stato concettualizzato da Meyer (2003) nel modello dello stress da minoranza (ossia il *Minority Stress Model*). Il modello sostiene che le disuguaglianze di salute fisica e mentale tra le persone LGBTQ+ e le persone eterosessuali derivano da una maggiore esposizione a fattori di stress sociale, derivanti dallo status marginalizzato attribuito alle persone LGBTQ+. Il modello, inoltre, individua due categorie di fattori stressanti: (1) *fattori distali*, derivanti da discriminazioni istituzionali e interpersonali, come la mancanza di leggi che tutelino le unioni tra persone dello stesso genere; (2) *fattori prossimali*, legati a fattori interni, quali lo stigma interiorizzato, l'anticipazione del rifiuto e l'occultamento del proprio orientamento sessuale. Nonostante sia stato formulato oltre vent'anni fa, il modello di Meyer (2003) rimane tuttora attuale, con recenti adattamenti che si concentrano sui percorsi fisiologici dello stress e sui fattori di stress specifici che le persone LGBTQ+ incontrano nelle società cis-eteronormative (Frost & Meyer, 2023).

In linea con tali modelli, alcuni studi hanno evidenziato che le persone anziane appartenenti a minoranze sessuali riportano livelli più elevati di stigma sessuale interiorizzato rispetto alle controparti più giovani, probabilmente a causa di numerose esperienze passate di discriminazione e della mancanza di diritti e di riconoscimento che caratterizzavano la società del passato (Denison e Kitchen, 2015; Fredricksen-Goldsen e de Vries, 2019; Rosati et al., 2020). Inoltre, diversi studi hanno evidenziato come tali esperienze di discriminazione e stigma (come lo stigma sessuale interiorizzato) possano predire livelli più bassi di salute fisica e più ampie disparità di salute fisica e mentale tra la popolazione anziana in funzione dell'orientamento sessuale e dell'identità di genere delle persone (Dilley et al., 2010; Fredricksen-Goldsen e de Vries, 2019; Kendrick et al., 2021; Scandurra et al., 2017; Pistella et al., 2024).

L'interpretazione del concetto di "salute" nella vecchiaia è oggetto di dibattito. È ampiamente condiviso che la semplice assenza di malattie non sia sufficiente a definire la salute in età anziana, a causa dell'elevata incidenza di problemi di salute rilevabili tra le persone anziane (Lawton e Lawrence, 1994; Schöllgen et al., 2016; Smith, 2001; Smith et al., 2002). Secondo la letteratura, in questa fase della vita, la salute deve essere considerata un costrutto multidimensionale: oltre alla diagnosi delle malattie, comprende la valutazione del *disagio* associato ai sintomi (come il dolore), dei potenziali *rischi* per la vita, delle *conseguenze* dei trattamenti (ad esempio gli effetti collaterali dei farmaci), delle *capacità* funzionali e delle *valutazioni* soggettive del proprio stato di salute (Borchelt et al., 1999; Lawton e Lawrence, 1994).

Inoltre, considerando il quadro generale che sottolinea come le persone anziane di oggi siano più sane rispetto al passato, grazie ai miglioramenti in svariate dimensioni della salute (come mortalità, fattori di rischio, prevalenza e incidenza delle malattie), diversi studi hanno indagato le prospettive dell'invecchiamento sano e le nuove traiettorie di sviluppo in questa specifica fase della vita (Crimmins, 2004).

Ad esempio, Rowe e Kahn (1997) sostengono che l'invecchiamento sano vada oltre la semplice assenza di malattie, ma si riferisce a tre elementi principali: (1) una bassa probabilità di sviluppare una malattia e di disabilità correlata alla malattia, riguardante non solo l'assenza di patologie in sé, ma anche i fattori di rischio; (2) elevate capacità cognitive e fisiche, che non sono legate a ciò che una persona effettivamente fa, ma a ciò che una persona anziana è in grado di fare; (3) un coinvolgimento attivo nella quotidianità, che comprende molteplici forme di partecipazione, come le relazioni interpersonali e le attività ricreative. Tra queste, uno degli elementi che la letteratura e le principali agenzie di salute mondiali riconoscono come necessario per un sano invecchiamento è la pratica dello sport e di attività fisica in età anziana (Slevin, 2010). L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), infatti, raccomanda almeno 150 minuti a settimana di attività fisica moderata e/o 75 minuti di attività fisica intensa per le persone anziane, al fine di ridurre il rischio di malattie fisiche (come le malattie cardiovascolari; Hasson et al., 2017).

Diversi studi hanno poi dimostrato che l'attività fisica e la pratica sportiva sono fondamentali anche per aumentare la felicità e la resilienza nei confronti dei disturbi mentali in questa fascia d'età, promuovendo il benessere psicologico e, più in generale, un invecchiamento sano (Ávila et al., 2018, 2021; Martínez-Moreno et al., 2020; Richards et al., 2015). In particolare, un recente studio di Martínez-Moreno e colleghi/e (2020) ha evidenziato che le persone anziane che partecipavano ad attività fisica (come nuoto, trekking leggero, camminate o yoga) riportavano livelli più elevati di ottimismo, resilienza e di coinvolgimento in gruppi di coetanei/e. Risultati simili sono stati riscontrati in uno studio di Pharr e colleghi/e (2021) su persone adulte appartenenti a minoranze sessuali, evidenziando che chi praticava attività fisica riportava livelli più elevati di salute mentale e minori esperienze quotidiane di depressione, ansia e/o difficoltà emotive rispetto a chi non praticava alcuna attività fisica.

Parallelamente, una specifica linea di ricerca ha indagato il coinvolgimento di persone giovani e anziane appartenenti a minoranze sessuali nello sport o nell'attività fisica, mostrando, però, risultati contrastanti: alcuni studi hanno riportato che, in media, le persone appartenenti a minoranze sessuali dedicano meno tempo all'esercizio fisico regolare rispetto alle persone eterosessuali, esponendosi così a un maggior rischio di cattiva salute generale, obesità, disabilità e depressione (Abichahine e Veenstra, 2017; Cunningham et al., 2018; Lindström e Rosvall, 2020). Al contrario, altri studi non hanno riscontrato differenze significative nella pratica dell'attività fisica tra persone appartenenti a minoranze sessuali ed eterosessuali, sia in età anziana sia in età più giovane (Dille et al., 2010; Nelson, 2023).

Allo stesso tempo, altri studi hanno ipotizzato che le esperienze di discriminazione, rifiuto e pregiudizio (ossia fattori di stress distali legati alla condizione di minoranza) potrebbero determinare un minore coinvolgimento nell'esercizio fisico regolare soprattutto tra le donne appartenenti a minoranze sessuali (Mereish & Goldstein, 2020; Pharr et al., 2021). Inoltre, lo stigma, la paura del rifiuto o il nascondere il proprio orientamento sessuale (ossia fattori di stress prossimali) sono risultati indirettamente associati a una minore probabilità di praticare esercizio fisico regolare e a una maggiore presenza di grasso corporeo in eccesso (Mereish e Goldstein, 2020; Pharr et al., 2021).

Gli studi che hanno indagato la salute e il benessere nelle persone anziane appartenenti a minoranze sessuali hanno inoltre riportato differenze legate al genere e all'orientamento sessuale: in generale, gli uomini gay presentano livelli più elevati di coinvolgimento nell'attività fisica rispetto alle donne lesbiche e alle persone bisessuali, probabilmente in relazione al desiderio di apparire più attraenti fisicamente (Lightner et al., 2020; Slevin e Linneman, 2010; Zhang et al., 2017). Tale speculazione deriva da alcuni studi, come quello di Slevin e Linneman (2010), che, attraverso una intervista a uomini gay anziani, hanno evidenziato che dedicavano più tempo alla cura del proprio corpo, alla pratica sportiva o all'attività fisica per migliorare la propria salute e mantenere un aspetto giovanile attraverso l'esercizio, rispetto ad altre persone appartenenti a minoranze sessuali e agli individui eterosessuali. In linea con questi risultati, altri studi hanno riscontrato differenze anche nelle varie fasce d'età: Fredriksen-Goldsen et al. (2017) hanno sottolineato che le persone

giovani anziane e anziane riportavano una percentuale maggiore di pratica di attività fisica rispetto al gruppo delle persone più anziane, che, al contrario, ha riportato un maggiore coinvolgimento in attività ricreative.

Il presente studio

Il presente studio si propone di esplorare in che modo il coming out, la resilienza e le esperienze di discriminazione e pregiudizio possano prevedere la salute fisica in un gruppo di persone anziane LGB italiane. Sebbene negli ultimi anni si sia assistito a una proliferazione di studi sulla salute e sul benessere delle persone anziane appartenenti a minoranze sessuali, la maggior parte di essi è stata condotta negli Stati Uniti (Fredricksen-Goldsen e de Vries, 2019). Allo stesso tempo, solo pochi studi provengono da altri Paesi, come l'Italia, dove l'invecchiamento della popolazione generale e la resistenza a superare pregiudizi e discriminazioni nei confronti della comunità LGB rappresentano ancora questioni rilevanti (Baiocco et al., 2022; Pistella et al., 2023). In particolare, il contesto italiano appare ancora resistente al riconoscimento e all'affermazione delle persone LGB in generale e, nello specifico, delle persone anziane appartenenti a minoranze sessuali (Rosati et al., 2021a). Pertanto, considerando sia il più elevato livello di invisibilizzazione sia la necessità di nascondere la propria identità sessuale nei contesti sociali, intercettare questa popolazione nel contesto italiano può risultare particolarmente complesso, e ancora di più necessario. Inoltre, in linea con la letteratura che ha evidenziato quanto sia l'esperienza di invisibilizzazione sociale sia i fattori di stress da minoranza, distali e prossimali, influenzino la salute fisica delle persone anziane appartenenti a minoranze sessuali, abbiamo considerato la rilevanza della resilienza nel ridurre tali fattori di stress e nel promuovere il benessere (Ávila et al., 2018, 2021; Martínez-Moreno et al., 2020; Richards et al., 2015). Infine, con il concetto di salute fisica, abbiamo esplorato non solo la presenza di patologie fisiche tra le persone partecipanti o l'impatto delle loro disabilità sulla vita quotidiana, ma anche il grado di coinvolgimento nelle attività fisiche. Quest'ultima, infatti, sembra costituire un fattore protettivo contro l'invecchiamento, promuovendo la salute fisica (Pharr et al., 2021; Slevin, 2010).

Metodo

Procedure

Il reclutamento delle persone partecipanti e la raccolta dei dati sono stati condotti tra aprile 2023 e novembre 2023 nell'ambito del progetto di ricerca nazionale *"Ageing Well in an Ageing Society"*, finanziato da Next Generation EU [DM 1557 11.10.2022], nel contesto del PNRR, Investimento PE8—Progetto Age-It. Una specifica linea di ricerca del progetto mirava, infatti, a evidenziare come il processo di *coming out*, la resilienza personale e le esperienze di discriminazione, diretta o indiretta, potessero predire la salute fisica delle persone anziane LGB. Le persone partecipanti sono state reclutate tramite annunci online e tramite passaparola. In particolare, le persone sono state raggiunte attraverso diverse modalità: (1) rete personale delle persone ricercatrici; (2) associazioni italiane di persone anziane appartenenti a minoranze sessuali (Associazione Agapanto: <https://anzianilgbt.blogspot.com>); (3) annunci sui principali social network (ad es. Facebook e Instagram).

La partecipazione allo studio era volontaria e anonima e, prima di compilare il questionario, ciascun partecipante ha prestato il consenso informato. Tutte le persone rispondenti hanno compilato lo stesso questionario online (sulla piattaforma Unipark), impiegando complessivamente 25–30 minuti (il 95% ha completato il questionario). L'indagine online era conforme alla *Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys* (CHERRIES; Eysenbach, 2004). Prima dell'inizio della raccolta dati, il protocollo di ricerca è stato approvato dal Comitato Etico del coordinatore del progetto e dalla maggior parte dei partner coinvolti presso le rispettive organizzazioni locali. Tutte le procedure condotte con partecipanti umani sono state svolte in conformità agli standard etici del comitato di ricerca istituzionale e nazionale e alla Dichiarazione di Helsinki del 2013, o a standard

etici comparabili. I dati sono disponibili su richiesta, nel rispetto del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR; Regolamento, 2016), relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali e alla libera circolazione di tali dati.

Persone partecipanti

Una iniziale *power analysis* ($\alpha = 0,05$ e $power = 0,80$) ha indicato che la dimensione minima del campione necessaria per rilevare un *effect size* di $f = 0,15$ è pari a $n = 77$ (per analisi di regressione, utilizzando G*Power 3.1; Faul et al., 2007). Il gruppo finale ha compreso 82 persone LGB cisgender anziane di età superiore ai 65 anni. Considerando la numerosità del campione, per quanto riguarda l'orientamento sessuale, si è deciso di suddividerlo in due gruppi: (a) donne appartenenti a minoranze sessuali ($n = 30$; 37%), tra cui donne lesbiche ($n = 22$; 73%) e donne bisessuali ($n = 8$; 27%); (b) uomini appartenenti a minoranze sessuali ($n = 52$; 63%), tra cui uomini gay ($n = 40$; 77%) e uomini bisessuali ($n = 12$; 23%).

Inoltre, in linea con la letteratura (Fredriksen-Goldsen et al., 2015, 2017), il campione è stato suddiviso in due gruppi di età: giovani anziane (65–70 anni; $n = 64$; 78%) e grandi anziane (oltre 71 anni; $n = 18$; 22%). Infine, per lo status socioeconomico (SES), l'1,2% delle persone partecipanti si collocava in una condizione estremamente bassa, il 15,9% in una condizione bassa, il 70,7% in una condizione media, l'11% in una condizione alta e l'1,1% in una condizione molto alta.

Strumenti

Variabili sociodemografiche. Sono state inizialmente raccolte informazioni sociodemografiche di base quali età, SES e sesso assegnato alla nascita, orientamento sessuale e identità di genere.

Coming out. Il coming out (CO) è stato misurato tramite una domanda (Rosati et al., 2020) che indagava la percentuale di persone a conoscenza dell'orientamento sessuale delle persone partecipanti, con una scala di risposta da 1 ("0%") a 5 ("100%").

Salute fisica. Per indagare la salute fisica abbiamo utilizzato la scala tratta dallo studio di D'Augelli e colleghi/e (2001), applicata a persone anziane LGBTQ+. La salute fisica è stata indagata attraverso cinque domande che esploravano: (1) Lo stato attuale di salute fisica generale ("*Come descriverebbe la sua salute fisica attuale?*"); (2) quanto la salute interferisce con le attività quotidiane ("*Con quale frequenza la sua salute fisica le impedisce di fare le cose che desidera fare?*"); (3) i cambiamenti della salute fisica negli ultimi 5 anni ("*In generale, com'è cambiata la sua salute fisica negli ultimi 5 anni?*"); (4) i cambiamenti nella capacità di svolgere attività fisiche negli ultimi 5 anni ("*Com'è cambiata, negli ultimi cinque anni, la sua capacità di svolgere attività fisiche come camminare, fare la spesa o svolgere lavori domestici?*"); (5) infine, la frequenza di partecipazione ad attività fisiche ("*Con quale frequenza pratica attività fisiche come jogging, escursioni, nuoto o camminata?*"). Per ciascuna domanda le persone partecipanti hanno risposto su una scala a 5 punti da 1 ("Davvero peggiore") a 5 ("Davvero migliore"). L'affidabilità interna (α di Cronbach) è pari a 0,74.

Questionario sulle esperienze quotidiane eterosessiste. Per il presente studio abbiamo utilizzato una versione ridotta del Daily Heterosexist Experience Questionnaire (DHEQ; Balsam et al., 2013) che indaga le esperienze di pregiudizio e discriminazione attraverso quattro sottoscale, quali: (1) Isolamento (4 item; "*Difficoltà nel trovare un partner perché sei LGBT*"); (2) Vigilanza, che rileva fattori di stress prossimali legati alla volontà di nascondere il proprio orientamento sessuale (6 item; "*Fare attenzione a ciò che si dice o si fa in presenza di persone eterosessuali*"); (3) Espressione di genere, relativa a fattori di stress prossimali, che considera esperienze di maltrattamento, discriminazione e disagio legate alla propria espressione di genere (6 item; "*Essere fraintesi dalle persone a causa della propria espressione di genere*"); (4) Discriminazione/Molestie, relativa a fattori di stress distali, che riguarda esperienze di discriminazione e derisione legate al proprio orientamento sessuale (5 item; "*Essere molestati/e verbalmente da sconosciuti perché sei LGBT*"); (5) Vittimizzazione, riferita a fattori di stress distali, cioè a esperienze di aggressioni fisiche o sessuali dirette ("*Essere preso/a a pugni, colpito/a, preso/a a calci o picchiato/a perché sei*").

LGBT"). Per ciascuna dimensione, le persone partecipanti hanno risposto alla domanda: "*Quanto questo problema ti ha causato disagio o fastidio negli ultimi 12 mesi?*" utilizzando le seguenti categorie di risposta: 1 ("*Non è successo/non applicabile a me*"); 2 ("*È successo e non mi ha dato alcun fastidio*"); 3 ("*È successo e mi ha dato un po' fastidio*"); 4 ("*È successo e mi ha dato un moderato fastidio*"); 5 ("*È successo e mi ha dato parecchio fastidio*"); 6 ("*È successo e mi ha dato estremo fastidio*"). L'affidabilità interna (alpha di Cronbach) è risultata pari a 0,79.

Scala di resilienza — Competenza personale. La *Resilience Scale — Personal Competence* (RSCS; Wagnild e Young, 1993) è una scala self-report composta da 25 item che misura il livello di resilienza individuale nelle persone anziane, considerata una caratteristica positiva della personalità in grado di moderare gli effetti dello stress. Nel presente studio sono stati considerati esclusivamente gli item della dimensione *competenza personale*, che riflette autosufficienza, indipendenza, determinazione, senso di invincibilità, padronanza, capacità di trovare risorse e perseveranza ("*Sono determinato/a*"). Per ciascuna affermazione, le persone partecipanti potevano rispondere su una scala da 1 ("*Completamente in disaccordo*") a 7 ("*Completamente d'accordo*"). L'affidabilità interna (alpha di Cronbach) è risultata pari a 0,72.

Analisi dei dati.

Le analisi bivariate e multivariate sono state condotte con il software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 25.0). Sono state condotte statistiche descrittive preliminari, ANOVA a una via e correlazioni bivariate per esplorare le differenze di genere (ossia donne appartenenti a minoranze sessuali VS uomini appartenenti a minoranze sessuali), le differenze tra gruppi di età (ossia persone giovani anziane VS persone anziane grandi) e le associazioni tra le variabili chiave. Successivamente è stata analizzata la percentuale di *coming out*, tenendo in considerazione il genere e l'orientamento sessuale delle persone partecipanti; sono state poi effettuate analisi con tabelle di contingenza e test *chi-quadrato*, esaminando i residui standardizzati corretti, con riferimento alla percentuale di *coming out* nei gruppi di uomini e donne appartenenti a minoranze sessuali. La consistenza interna è stata valutata tramite l' α di Cronbach. Inoltre, è stata condotta una regressione multipla gerarchica per testare gli effetti del *coming out*, delle esperienze di discriminazione e di pregiudizio (ossia il questionario DHEQ) e della resilienza personale (ossia RSCS) sulla salute fisica. Prima di eseguire le analisi di regressione, sono stati verificati i presupposti di linearità, di omoscedasticità, di normalità dei residui e di assenza di multicollinearità. Le variabili dipendenti e continue sono state standardizzate prima dell'analisi.

Risultati

Differenze tra gruppi per età e genere

Sono state condotte ANOVA a una via per verificare le differenze tra le medie delle variabili oggetto di studio (Tabelle 1 e 2). Le donne appartenenti a minoranze sessuali hanno riportato punteggi di salute fisica più bassi rispetto agli uomini appartenenti a minoranze sessuali ($F(1, 81) = 4,530$, $p < 0,001$). Inoltre, i risultati hanno mostrato che le persone giovani anziane hanno ottenuto punteggi più elevati sulla scala di resilienza personale (ossia RSCS), $F(1, 81) = 7,205$, $p < 0,001$, rispetto a quelle grandi anziane. Al contrario, le seconde hanno riportato punteggi più elevati sulla scala delle esperienze di discriminazione e pregiudizio (ossia DHEQ), $F(1, 81) = 7,205$, $p < 0,001$, rispetto al gruppo più giovane. Sono emerse, poi, anche differenze rispetto al *coming out*: i risultati hanno mostrato che gli uomini appartenenti a minoranze sessuali affermano il proprio orientamento più spesso rispetto alle donne appartenenti a minoranze sessuali, $\chi^2(4) = 16,81$, $p < 0,01$.

Tabella 1.

Statistiche descrittive e analisi della varianza a una via: differenze per età.

Misure	Giovani Anziane		Grandi Anziane		F(1,81)	p
	M	DS	M	DS		
CO	3.81	1.27	3.61	1.09	0.37	0.54
DHEQ	0.53	0.56	1.44	1.33	18.75	0.00
RSCS	5.71	0.96	4.85	1.84	7.20	0.01
Salute Fisica	3.14	0.69	2.87	0.92	1.93	0.17
SES	4.11	0.75	3.89	0.85	1.14	0.29

Note. SES, status socioeconomico; DHEQ, questionario sulle esperienze quotidiane eterosessiste; RSCS, scala di resilienza — competenza personale; CO, coming out.

Tabella 2.

Statistiche descrittive e analisi della varianza a una via: categorie di minoranza sessuale.

Misure	Donne appartenenti a minoranza sessuale		Uomini appartenenti a minoranza sessuale		F(1,81)	p
	M	DS	M	DS		
CO	3.53	0.94	3.90	1.36	1.74	0.19
DHEQ	0.91	1.08	0.63	0.72	1.98	0.16
RSCS	5.57	1.44	5.50	1.14	0.06	0.81
Salute Fisica	2.86	0.89	3.21	0.62	4.53	0.04
SES	3.95	0.71	4.13	0.81	0.97	0.33

Note. SES, status socioeconomico; DHEQ, questionario sulle esperienze quotidiane eterosessiste; RSCS, scala di resilienza — competenza personale; CO, coming out

Correlazioni bivariate tra le variabili

Per indagare le relazioni tra le variabili, sono state effettuate correlazioni bivariate tra le categorie di minoranza sessuale (Tabella 3). Indipendentemente dal genere, la salute fisica è risultata positivamente associata alla resilienza personale ($r = 0,45$) e al coming out ($r = 0,64$), e negativamente associata alle esperienze di discriminazione ($r = -0,68$) e all'età ($r = -0,38$). Solo per le donne appartenenti a minoranza sessuale, i risultati hanno evidenziato correlazioni negative significative tra età e salute fisica.

Tabella 3.

Coefficienti di correlazione di Pearson (r) tra le variabili considerate nello studio.

	1	2	3	4	5	6
1. Età	1	-0,15	-0,38*	0,63*	-0,55*	-0,47*
2. SES	-0,14	1	0,07	-0,20	0,32	0,02
3. Salute Fisica	0,20	0,20	1	-0,68*	0,59*	0,64*
4. DHEQ	0,11	-0,18	-0,37**	1	-0,81**	-0,59**
5. RSCS	0,03	0,13	0,45**	-0,49**	1	0,59
6. CO	0,27	-0,01	0,44**	-0,16	0,08	1

Note. * $p < 0,05$ e ** $p < 0,01$. I punteggi delle donne appartenenti a minoranze sessuali sono sopra la diagonale, mentre quelli degli uomini appartenenti a minoranze sessuali sono sotto la diagonale.

Salute fisica

Per analizzare ulteriormente come età, genere, status socioeconomico (SES), coming out, resilienza personale (ossia RSCS) ed esperienze di discriminazione e pregiudizio (ossia questionario DHEQ) siano correlati alla salute fisica nelle persone anziane LGB, è stato utilizzato un modello di regressione multipla gerarchica (Tabella 4). In particolare, prima dell'analisi tutte le variabili sono state standardizzate. Un'analisi preliminare ha indicato che i dati soddisfacevano i presupposti di linearità, normalità dei residui, omoscedasticità e assenza di multicollinearità.

Nel primo step, sono state inserite l'età, il genere e il livello socioeconomico (SES). Poiché l'obiettivo era esplorare le differenze tra le esperienze di discriminazione, di coming out e di competenza personale, le tre variabili sono state inserite nel secondo step. Nel primo step, le analisi hanno evidenziato che SES, categoria di minoranza sessuale (donne VS uomini appartenenti a minoranze sessuali) e età non erano associate alla salute fisica. Al contrario, nel secondo step i risultati hanno mostrato che la salute fisica era più elevata nelle persone anziane LGB che avevano avuto meno esperienze di discriminazione e pregiudizio, che avevano fatto coming out nella loro comunità e che riportavano livelli più elevati di resilienza. La salute fisica, invece, non era associata all'età né al SES. Gli effetti di interazione tra le variabili continue e l'età, il SES e la categoria di minoranza sessuale non risultavano significativi. L' R^2 corretto per l'intero modello era pari a 0,48.

Tabella 4.

Analisi di regressione gerarchica per predire la salute fisica: coming out, resilienza personale ed esperienze di discriminazione e pregiudizio.

	B	SE B	β	R^2	ΔR^2
Step 1				0.079	0.04
Categoria di minoranza sessuale	0.437	0.226	0.12		
Età	-0.09	0.11	-0.087		
SES	0.124	0.11	0.124		
Step 2				0.482***	0.441
Categoria di minoranza sessuale	0.301	0.178	0.146		
Età	0.075	0.092	0.075		
SES	0.045	0.086	0.045		
DHEQ	-0.28	0.120	-0.289*		
	9				
RSCS	0.252	0.111	0.252*		
CO	0.328	0.089	0.328***		

Note. I valori tabellati per beta riflettono i Bs dopo il passo 2. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Punteggi elevati indicano: essere uomini appartenenti a minoranze sessuali, avere più di 70 anni, avere un SES più elevato, essere out nella società, avere un livello più elevato di resilienza personale, avere numerose esperienze di discriminazione e pregiudizio. Categoria di minoranza sessuale (0 = donne appartenenti a minoranze sessuali, 1 = uomini appartenenti a minoranze sessuali); SES, status socioeconomico; DHEQ, questionario sulle esperienze quotidiane eterosessiste; RSCS, scala di resilienza — competenza personale; CO, coming out.

Discussione

Il presente studio ha analizzato la relazione tra la salute fisica, le esperienze di discriminazione e pregiudizio, il coming out e la resilienza in persone anziane LGB italiane. Sebbene la popolazione dello studio sia minore rispetto a quella di studi precedenti, i risultati sembrano in linea con la letteratura attuale, mostrando, ad esempio, che le donne appartenenti a minoranze sessuali riportano livelli di salute fisica inferiori rispetto agli uomini appartenenti a minoranze sessuali (Fredriksen-Goldsen et al., 2013; Valanis et al., 2000). Studi precedenti, infatti, hanno evidenziato che gli uomini appartenenti a minoranza sessuale, e in particolare gli uomini gay, tendono a prestare maggiore attenzione al proprio corpo e al benessere per apparire più giovani (Pistella et al., 2024; Slewin, 2010).

Per quanto riguarda il *coming out*, invece, i risultati mostrano che gli uomini appartenenti a minoranze sessuali tendono a svelare il proprio orientamento sessuale più spesso rispetto alle donne appartenenti a minoranze sessuali. Questo risultato sembra differire da altri studi che, al contrario,

hanno riportato che le donne appartenenti a minoranza sessuale tendevano a fare *coming out* più frequentemente rispetto agli uomini in età avanzata (D'Augelli e Grossman, 2001; Grov et al., 2006; Rosati et al., 2020). Alla luce di questa differenza, si può solo ipotizzare che questo risultato possa essere interpretato considerando la maggiore invisibilità che le donne appartenenti a minoranze sessuali vivono nella società cis-etero e, talvolta, anche nelle comunità LGBTQ+ (Munson e Cook, 2016; Rosati et al., 2021a; Traies e Munt, 2014). Inoltre, considerando il contesto italiano, questo risultato potrebbe essere spiegato dal maggiore stigma e discriminazione che le donne lesbiche e bisessuali anziane sperimentano in Italia a causa della cultura sessista e omo-lesbo-bi-transfobica (Baiocco et al., 2018b; Pistella et al., 2024; Rosati et al., 2021a).

Nonostante il piccolo campione, abbiamo riscontrato anche differenze tra i gruppi di età: le persone giovani anziane hanno riportato livelli più elevati di resilienza personale e più bassi di discriminazione rispetto a quelle anziane grandi. Questi risultati sono in linea con la letteratura che ha indagato l'esperienza della discriminazione nelle coorti più anziane (D'Augelli e Grossman, 2001; Rosati et al., 2021a). Infatti, le società passate erano maggiormente contrarie ad accettare e riconoscere i gruppi di persone appartenenti alla minoranza sessuale, costringendoli a nascondere la propria identità e, di conseguenza, favorendo l'interiorizzazione dello stigma. Al contrario, le persone giovani anziane potrebbero aver avuto più opportunità di vivere la propria vita ed esprimere la propria identità sessuale, confrontandosi con la società e, di conseguenza, individuando strategie per affermarsi e proteggersi (Pistella et al., 2024).

Infine, i risultati del modello di regressione multipla gerarchica hanno mostrato che il *coming out*, insieme a livelli più elevati di resilienza e a minori esperienze di discriminazione e pregiudizio, predicono una migliore salute fisica nelle persone anziane LGB, indipendentemente da SES, gruppo di età e categoria di minoranza sessuale. Anche questi risultati sono in linea con la letteratura: le persone anziane LGB con meno esperienze di discriminazione e stigma tenderebbero a riportare un'autostima più alta, una salute fisica migliore e un benessere maggiore (D'Augelli e Grossman, 2001; Fredricksen-Goldsen e de Vries, 2019). In sintesi, i risultati del presente studio mostrano che vivere in un contesto affermativo, in cui è possibile fare *coming out* senza il timore di essere discriminate/i, rappresenta un fattore protettivo per un invecchiamento sano e per sentirsi sicure/i, in particolare per le persone anziane LGB.

Limiti dello studio

Il presente studio può essere considerato parte di una linea di ricerca in sviluppo che indaga i predittori del "buon invecchiamento" nelle persone anziane LGB. Nonostante la rilevanza dei risultati, lo studio presenta alcuni limiti. In primo luogo, il numero delle persone partecipanti e la disomogeneità della dimensione del campione tra i due gruppi di età limitano la generalizzabilità dei risultati. Pertanto, i risultati attuali possono essere interpretati come prime evidenze esplorative sul rapporto tra la salute fisica, il coming out, la resilienza ed esperienze di pregiudizio e discriminazione nelle persone anziane LGB. Studi futuri potrebbero approfondire ulteriormente queste relazioni e aumentare il numero di persone partecipanti, in particolare nel gruppo delle persone grandi anziane. In secondo luogo, per il presente studio è stata considerata solo la dimensione della competenza personale della *Resilience Scale* (RSCS), incentrata sulle variabili di autosufficienza, indipendenza, determinazione, invincibilità, padronanza, capacità di trovare risorse e perseveranza. Considerando il ruolo riconosciuto della resilienza come caratteristica di personalità in grado di modulare l'effetto dello stress e promuovere l'adattamento, studi futuri potrebbero anche indagare la dimensione dell'accettazione di sé e della dimensione di vita della scala RSCS, al fine di approfondire l'adattabilità, l'equilibrio, la flessibilità e la prospettiva equilibrata della vita nelle persone anziane LGB.

In terzo luogo, gran parte degli studi su questa popolazione LGB+ è stata condotta in paesi WEIRD (Western, Educated, Industrialized, Rich, Democratic), dove, seppur con sfumature diverse, le persone LGB+ sono generalmente riconosciute anche in termini di diritti e visibilità. La ricerca futura dovrebbe studiare il processo di invecchiamento positivo nelle persone anziane LGB in paesi non occidentali, dove esistono diverse condizioni sociali e materiali e una percezione culturale diversa dell'invecchiamento (ad es., culture collettivistiche). In quest'ottica, adottando una prospettiva più intersezionale, sarebbe rilevante indagare il buon invecchiamento tenendo conto di

altre forme di oppressione sociale e culturale, quali l'etnia, le abilità e l'identità di genere. Ad esempio, ricerche future potrebbero esplorare l'intersezione tra diversi aspetti della propria identità (come età, genere, orientamento sessuale, razza e abilità) attraverso l'Identity Behavior Theory (Simons, 2021), che si concentra sul ruolo dell'identità nella predizione del comportamento e che potrebbe rivelarsi rilevante nello studio del buon invecchiamento delle persone LGB anziane. Infine, in linea con altre ricerche (Rosati et al., 2021b), potrebbe essere utile considerare anche le esperienze delle persone anziane non cisgender, per offrire una prospettiva più ampia sul processo di buon invecchiamento tra le persone appartenenti a minoranze sessuali. Inoltre, studi futuri potrebbero considerare la presenza e la forza dei confini sociali oltre la concezione tradizionale della famiglia e il loro ruolo nel prevedere la salute fisica e mentale delle persone anziane LGB. L'importanza delle "famiglie scelte" nelle comunità LGBTQ+ è riconosciuta dalla letteratura come fattore protettivo per l'adattamento e il benessere (Baiocco et al., 2023; Uchino, 2009).

Conclusioni

Negli ultimi decenni, nei paesi occidentali, è noto che la popolazione globale sta invecchiando significativamente e che, grazie a processi sociali e culturali, anche il numero di persone anziane LGB+ visibili sta probabilmente aumentando (Fredriksen-Goldsen e Muraco, 2010; Pistella et al., 2024). Di conseguenza, per la psicologia dello sviluppo è diventato centrale studiare come promuovere e garantire un buon invecchiamento della popolazione LGBTQ+ anziana.

In tal senso, il presente studio sembra allinearsi ad altre ricerche recenti che indagano predittori e ostacoli dell'invecchiamento nelle comunità LGBTQ+, concentrandosi sulle risorse personali (ad es., resilienza) e sulle influenze sociali (ad es., esperienze di discriminazione e pregiudizio) che possono avere un forte impatto sui processi di invecchiamento. Le strategie per creare una società più sicura e affermativa possono essere diverse, partendo dalla promozione di politiche affermative e dalla visibilità delle persone anziane LGBTQ+ nella società e nei contesti legati all'attività fisica. Un altro punto cruciale per ridurre pregiudizi e discriminazioni contro le persone anziane LGB riguarda lo sviluppo delle competenze culturali da parte di professionisti e istituzioni (Antoniucci et al., 2023; Baiocco et al., 2022, 2025; Pezzella et al., 2023). La conoscenza e la consapevolezza delle tematiche LGBTQ+ sono necessarie per riconoscere i bisogni e le risorse uniche delle persone, favorendo un invecchiamento sano: l'educazione continua e l'advocacy sono componenti essenziali di tale impegno.

Riferimenti bibliografici

1. Abichahine, H., & Veenstra, G. (2017). Inter-categorical intersectionality and leisure-based physical activity in Canada. *Health Promotion International*, 32(4), 691–701. <https://doi.org/10.1093/heapro/daw009>
2. Ávila, M. P. W., Corrêa, J. C., Lucchetti, A. L. G., & Lucchetti, G. (2018). The role of physical activity in the association between resilience and mental health in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 26(2), 248–253. <https://doi.org/10.1123/japa.2016-0332>
3. Ávila, M. P. W., Corrêa, J. C., Lucchetti, A. L. G., & Lucchetti, G. (2021). Relationship between mental health, resilience, and physical activity in older adults: A 2-year longitudinal study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 30(1), 73–81. <https://doi.org/10.1123/japa.2020-0264>
4. Baiocco, R., Antonucci, C., Pistella, J., Alessandri, G., Alivernini, F., Borghi, A. M., ... & Lucidi, F. (2025). Persone anziane LGBTQ+ e contesti sportivi affermativi: indicatori e buone prassi. *Giornale Italiano i Psicologia*, 52(3), 507–527.
5. Baiocco, R., Pezzella, A., Pistella, J., Kouta, C., Rousou, E., Rocamora-Perez, P., ... & Papadopoulos, I. (2021). LGBT+ training needs for health and social care professionals: A cross-cultural comparison among seven European countries. *Sexuality Research and Social Policy*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13178-020-00521-2>
6. Baiocco, R., Pistella, J., & Rosati, F. (2023). *Atlante LGBTQ+: Coming out e relazioni familiari. Dimensioni evolutive e cliniche*. McGraw-Hill Education.
7. Baiocco, R., Pistella, J., Salvati, M., Ioverno, S., & Lucidi, F. (2018a). Sports as a risk environment: Homophobia and bullying in a sample of gay and heterosexual men. *Journal of Gay & Lesbian Mental Health*, 22(4), 385–411. <https://doi.org/10.1080/19359705.2018.1489325>
8. Baiocco, R., Pistella, J., Salvati, M., Ioverno, S., & Lucidi, F. (2018b). Sexual prejudice in sport scale: A new measure. *Journal of Homosexuality*, 67(4), 489–512. <https://doi.org/10.1080/00918369.2018.1547560>
9. Baiocco, R., Pistella, J., Salvati, M., Ioverno, S., & Lucidi, F. (2020). Sexual prejudice in sport scale: A new measure. *Journal of Homosexuality*, 67(4), 489–512. <https://doi.org/10.1080/00918369.2018.1547560>
10. Balsam, K. F., Beadnell, B., & Molina, Y. (2013). The Daily Heterosexist Experiences Questionnaire: Measuring minority stress among lesbian, gay, bisexual, and transgender adults. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 46(1), 3–25. <https://doi.org/10.1177/0748175612449743>
11. Borchelt, M., Gilberg, R., Horgas, A. L., & Geiselman, B. (1999). On the significance of morbidity and disability in old age. In P. B. Baltes & K. U. Mayer (Eds.), *The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100* (pp. 403–429). Cambridge University Press.
12. Caceres, B. A., Brody, A., Luscombe, R. E., Primiano, J. E., Marusca, P., Sitts, E. M., & Chyun, D. (2017). A systematic review of cardiovascular disease in sexual minorities. *American Journal of Public Health*, 107(4), e13–e21. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303630>
13. Cunningham, T. J., Xu, F., & Town, M. (2018). Prevalence of five health-related behaviors for chronic disease prevention among sexual and gender minority adults—25 US States and Guam, 2016. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67(32), 888–893. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6732a4>
14. Crimmins, E. M. (2004). Trends in the health of the elderly. *Annu. Rev. Public Health* 25, 79–98. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.25.102802.124401>
15. D'Augelli, A. R., & Grossman, A. H. (2001). Disclosure of sexual orientation, victimization, and mental health among lesbian, gay, and bisexual older adults. *Journal of Interpersonal Violence*, 16(10), 1008–1027. <https://doi.org/10.1177/088626001016010003>
16. D'Augelli, A. R., Grossman, A. H., Hershberger, S. L., & O'connell, T. S. (2001). Aspects of mental health among older lesbian, gay, and bisexual adults. *Aging & Mental Health*, 5(2), 149–158. <https://doi.org/10.1080/13607860120038366>
17. Denison, E., & Kitchen, A. (2015). *Out on the Fields: The first international study on homophobia in sport*. Nielsen, Bingham Cup Sydney 2014, Australian Sports Commission, Federation of Gay Games. Retrieved from: www.outonthefields.com
18. Dilley, J. A., Simmons, K. W., Boysun, M. J., Pizacani, B. A., & Stark, M. J. (2010). Demonstrating the importance and feasibility of including sexual orientation in public health surveys: Health disparities in the Pacific Northwest. *American Journal of Public Health*, 100(3), 460–467. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.130336>

19. Eysenbach, G. (2004). Improving the quality of Web surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *Journal of Medical Internet Research*, 6(3), e34.
20. European Parliament and Council. (2016). General Data Protection Regulation (Regulation (EU) 2016/679). *Official Journal of the European Parliament*, 1–88.
21. Fredriksen-Goldsen, K. I., Kim, H. J., Barkan, S. E., Muraco, A., & Hoy-Ellis, C. P. (2013). Health disparities among lesbian, gay, and bisexual older adults: Results from a population-based study. *American Journal of Public Health*, 103(10), 1802–1809.
22. Fredriksen-Goldsen, K. I., Kim, H. J., Bryan, A. E., Shiu, C., & Emlet, C. A. (2017). The cascading effects of marginalization and pathways of resilience in attaining good health among LGBT older adults. *The Gerontologist*, 57(suppl_1), S72–S83. <https://doi.org/10.1093/geront/gnw170>
23. Fredriksen-Goldsen, K. I., Kim, H. J., Shiu, C., Goldsen, J., & Emlet, C. A. (2015). Successful aging among LGBT older adults: Physical and mental health-related quality of life by age group. *The Gerontologist*, 55(1), 154–168. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu081>
24. Fredriksen-Goldsen, K. I., & Muraco, A. (2010). Aging and sexual orientation: A 25-year review of the literature. *Research on Aging*, 32(3), 372–413. <https://doi.org/10.1177/0164027509360355>
25. Fredriksen-Goldsen, K. I., & de Vries, B. (2019). Global aging with pride: International perspectives on LGBT aging. *The International Journal of Aging and Human Development*, 88(4), 315–324. <https://doi.org/10.1177/0091415019837648>
26. Grov, C., Bimbi, D. S., Nanín, J. E., & Parsons, J. T. (2006). Race, ethnicity, gender, and generational factors associated with the coming-out process among gay, lesbian, and bisexual individuals. *Journal of Sex Research*, 43(2), 115–121. <https://doi.org/10.1080/00224490609552306>
27. Hasson, R. E., Brown, D. R., Dorn, J., Barkley, L., Torgan, C., Whitt-Glover, M., ... & Keith, N. (2017). Achieving equity in physical activity participation: ACSM experience and next steps. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 49(4), 848–858.
28. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001161>
29. Iversen, T. N., Larsen, L., & Solem, P. E. (2009). A conceptual analysis of ageism. *Nordic Psychology*, 61(3), 4–22. <https://doi.org/10.1027/1901-2276.61.3.4>
30. Kendrick, D., Hughes, M., Coutts, R., & Ardejewska, K. (2021). Older gay men's engagement with physical activity: A scoping review. *Health & Social Care in the Community*, 29(6), e457–e466. <https://doi.org/10.1111/hsc.13480>
31. Lawton, M. P., & Lawrence, R. H. (1994). Assessing health. *Annual Review of Gerontology and Geriatrics*, 14(1), 23–56. <https://doi.org/10.1891/0739-6686.14.1.23>
32. Lightner, J. S., Heinrich, K. M., & Sanderson, M. R. (2020). A population-based study of coupling and physical activity by sexual orientation for men. *Journal of Homosexuality*, 67(11), 1533–1541. <https://doi.org/10.1080/00918369.2019.1601435>
33. Lindström, M., & Rosvall, M. (2020). Sexual identity and low leisure-time physical activity: A population-based study. *Public Health*, 182, 77–79. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.02.003>
34. Martínez-Moreno, A., Ibáñez-Pérez, R. J., Cavas-García, F., & Cano-Noguera, F. (2020). Older adults' gender, age and physical activity effects on anxiety, optimism, resilience and engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7561. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207561>
35. Mereish, E. H., & Goldstein, C. M. (2020). Minority stress and cardiovascular disease risk among sexual minorities: Mediating effects of sense of mastery. *International Journal of Behavioral Medicine*, 27, 726–736. <https://doi.org/10.1007/s12529-020-09919-z>
36. Munson, S., & Cook, C. (2016). Lesbian and bisexual women's sexual healthcare experiences. *Journal of Clinical Nursing*, 25(23-24), 3497–3510. <https://doi.org/10.1111/jocn.13364>
37. Nelson, C. L. (2023). Personality profiles and health behaviors among sexual minority middle-aged and older adults: Identifying resilience through latent profile analysis. *Personality and Individual Differences*, 206, 112140. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2023.112140>
38. Pezzella, A., Pistella, J., Baiocco, R., Kouta, C., Rocamora-Perez, P., Nielsen, D., ... & Papadopoulos, I. (2023). IENE 9 project: Developing a culturally competent and compassionate LGBT+ curriculum in health and social care education. *Journal of Gay & Lesbian Mental Health*, 27(2), 118–124. <https://doi.org/10.1080/19359705.2021.2012733>
39. Pharr, J. R., Flatt, J. D., Chien, L. C., Kachen, A., & Olakunde, B. O. (2021). Exercise as a mitigator of poor mental health among lesbian, gay, and bisexual adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 18(5), 548–556. <https://doi.org/10.1123/jpah.2020-0703>
40. Pistella, J., Baiocco, R., Antonucci, C., Alessandri, G., Alivernini, F., Borghi, A. M., Filosa, L., Fini, C., Palombi, T., Tavolucci, S., & Lucidi, F. (2024). Older LGBT+ Adults and Physical Activity: A Systematic Review of Qualitative and Quantitative Data. *Sexuality Research and Social Policy*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s13178-023-00925-w>

41. Pistella, J., Rosati, F., & Baiocco, R. (2023). Feeling safe and content: Relationship to internalized sexual stigma, self-awareness, and identity uncertainty in Italian lesbian and bisexual women. *Journal of Lesbian Studies*, 27(1), 41-59. <https://doi.org/10.1080/10894160.2022.2087344>
42. Pistella, J., Rosati, F., Ioverno, S., Girelli, L., Laghi, F., Lucidi, F., & Baiocco, R. (2020). Coming out in family and sports-related contexts among young Italian gay and lesbian athletes: The mediation effect of the “don’t ask, don’t tell” attitude. *Journal of Child and Family Studies*, 29, 208–216. <https://doi.org/10.1007/s10826-019-01551>
43. Richards, J., Jiang, X., Kelly, P., Chau, J., Bauman, A., & Ding, D. (2015). Don't worry, be happy: Cross-sectional associations between physical activity and happiness in 15 European countries. *BMC Public Health*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1391-4>
44. Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The Gerontologist*, 37(4), 433–440. <https://doi.org/10.1093/geront/37.4.433>
45. Rosati, F., Pistella, J., & Baiocco, R. (2021a). Italian sexual minority older adults in healthcare services: Identities, discriminations, and competencies. *Sexuality Research and Social Policy*, 18, 64–74. <https://doi.org/10.1007/s13178-020-00443-z>
46. Rosati, F., Pistella, J., Giovanardi, G., & Baiocco, R. (2021b). Queer generativity in lesbian, gay, and bisexual older adults: Personal, relational, and political/social behaviours. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 31(6), 673–689. <https://doi.org/10.1002/casp.2529>
47. Rosati, F., Pistella, J., Nappa, M. R., & Baiocco, R. (2020). The coming-out process in family, social, and religious contexts among young, middle, and older Italian LGBQ+ adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 617217. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.617217>
48. Slevin, K. F. (2010). “If I had lots of money... I'd have a body makeover:” Managing the aging body. *Social Forces*, 88(3), 1003–1020. <https://doi.org/10.1353/sof.0.0302>
49. Slevin, K. F., & Linneman, T. J. (2010). Old gay men's bodies and masculinities. *Men and Masculinities*, 12(4), 483–507. <https://doi.org/10.1177/1097184X08325225>
50. Smith, J., Borchelt, M., Maier, H., & Jopp, D. (2002). Health and well-being in the young old and oldest old. *Journal of Social Issues*, 58(4), 715–732. <https://doi.org/10.1111/1540-4560.00286>
51. Traies, J., & Munt, S. (2014). Life histories and health narratives of older British lesbians. In L. Zeeman, K. Aranda, & A. Grant (Eds.), *Queering health: Critical challenges to normative health and health-care* (pp. 151–171). Monmouth: PCCS Books.
52. Uchino, B. N. (2009). Understanding the links between social support and physical health: A life-span perspective with emphasis on the separability of perceived and received support. *Perspectives on Psychological Science*, 4(3), 236–255. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6924.2009.01122.x>
53. Valanis, B. G., Bowen, D. J., Bassford, T., Whitlock, E., Charney, P., & Carter, R. A. (2000). Sexual orientation and health: comparisons in the women's health initiative sample. *Archives of Family Medicine*, 9(9), 843.
54. Wagnild, G. M., & Young, H. M. (1993). Development and psychometric evaluation of the resilience scale. *Journal of Nursing Measurement*, 1–165.
55. World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44399>
56. Zhang, J., Jemmott III, J. B., O'leary, A., Stevens, R., Jemmott, L. S., Icard, L. D., ... & Rutledge, S. E. (2017). Efficacy and mediation of a theory-based physical activity intervention for African American men who have sex with men: A randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 51(1), 106–116. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9832-6>

Ecologia e tecnologia: due studi su come giovani e anziani concettualizzano questi domini

Studio 1: *Thinking climate change through the lens of abstractness: a multi-task and multi-setting investigation into generational differences in the conceptualization of ecology.* Cognitive Research: Principles and Implications, 10(1), 79. (2025)

Falcinelli, I., Fini, C., Mazzuca, C., Alessandri, G., Aliver-nini, F., Baiocco, R., Chirico, A., Filosa, L., Palombi, T., Pistella, J., Tavolucci, S., Lucidi, F., & Borghi, A. M.

Studio 2: *What does “Internet” mean to us as we age? A multi-task investigation on the conceptualization of the tech-nological domain across generations.* Computers in Human Behavior Reports, 16, 100531. (2024)

Falcinelli, I., Fini, C., Mazzuca, C., Alessandri, G., Aliver-nini, F., Baiocco, R., Chirico, A., Filosa, L., Palombi, T., Pistella, J., Tavolucci, S., Lucidi, F., & Borghi, A. M.

Le società contemporanee sono caratterizzate da cambiamenti continui. Tra essi, siamo continua-mente esposti alle notizie sul cambiamento climatico e assistiamo a un continuo avanzamento tecnologico. Comprendere questi cambiamenti e adattarsi ad essi è estremamente complesso, e può esserlo in particolare per le persone anziane, che hanno vissuto in un mondo completamente diverso. Per capire come intervenire e aiutarle, è cruciale indagare come le persone di età diverse,

più giovani e più anziane, pensano a questi due domini, quello della tecnologia e quello dell'ecologia, che hanno subito e continuamente sono soggetti a profonde modifiche. Nelle pagine che seguono presenteremo i risultati di due studi pubblicati su riviste internazionali. Si tratta di due articoli che riportano esperimenti simili per struttura e caratteristiche, in cui si illustra come persone "giovani" (dai 18 fino ai 31 anni) e "anziane" (dai 68 anni in poi) intendono i concetti legati alla tecnologia e ai cambiamenti tecnologici da un lato, ed al cambiamento climatico e ai concetti ecologici dall'altro. Gli esperimenti condotti mirano sia a indagare la rappresentazione concettuale delle persone giovani anziane negli ambiti della tecnologia e dell'ecologia, sia a esaminare il contributo che il contatto con la natura può offrire al miglioramento delle capacità cognitive, con particolare attenzione alla capacità di categorizzare oggetti ed entità circostanti.

Tutti i materiali sperimentali, i dati e gli script per condurre le analisi dei dati dei due studi sono disponibili a tutti tramite i seguenti link che rimandano al repository Open Science Framework (OSF): <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/V8XC9> (Studio 1 - concetti ecologici); <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/CAF2G> (Studio 2 - concetti tecnologici). Entrambi gli studi erano stati accettati dal comitato etico di pertinenza e conformi agli standard etici nazionali e internazionali.

i concetti, la concettualizzazione e i loro cambiamenti nel tempo e con l'età

I concetti sono le unità di base della nostra conoscenza, una sorta di collante (Murphy, 2002) che lega il passato, il presente e il futuro delle persone; ci consentono di classificare oggetti ed entità circostanti per agire al meglio nei loro confronti. Secondo una definizione recente, sono "unità coerenti, relativamente stabili (ma non statiche) di conoscenza" (Reilly et al., 2025, p. 18). Alcuni lavori hanno posto l'accento sulla flessibilità dei concetti - per esempio, il mio concetto di sedia varia a seconda delle sedie che ho visto e con cui ho interagito nella mia vita, e viene continuamente aggiornato alla luce delle mie esperienze recenti (es. Hoenig et al., 2008; Pulvermüller, 2018; van Dam et al., 2012). I concetti cambiano dall'infanzia all'età adulta (es. Betz & Coley, 2020; Coni et al., 2019), in funzione dell'esperienza in un determinato dominio (Mazzuca et al., 2025) e dell'età (es. Wulff et al., 2016, 2019; Wulff et al., 2022a). Al diverso effetto dell'esperienza si associano anche difficoltà specifiche legate all'età, che possono influenzare la concettualizzazione. Se la conoscenza del significato dei concetti non sembra diminuire con l'età (es. Kavé & Halamish, 2015; Klimesch, 1987; Park et al., 2002), per gli anziani può risultare più difficile recuperare e accedere al significato delle parole, che sembrano essere meno interconnesse tra loro (Cosgrove et al., 2021; Dubossarsky et al., 2017; Wulff et al., 2019; Wulff et al., 2022b). Queste caratteristiche sono tipicamente associate a difficoltà nel recupero del significato delle parole, ma la conoscenza del contenuto concettuale non sembra diminuire con l'età. Alcuni studi mostrano che il modo in cui le persone pensano a determinati domini, per esempio al cibo, varia in funzione dell'età: ad esempio, a differenza dei giovani (18-24 anni) e degli anziani più giovani (51-74 anni) e degli anziani molto anziani (75-91), i centenari (100-108) categorizzano, nominano e riconoscono meglio il cibo naturale rispetto a quello trasformato (Vignando et al., 2018; Rumiati e Foroni, 2016). Le persone più anziane, inoltre, tendono ad attribuire vita non solo agli animali e alle piante ma anche a fenomeni naturali inanimati come il fuoco o le nuvole più frequentemente rispetto alle persone giovani (Zaitchik & Solomon, 2008), e ad attribuire più rilevanza, per gli esseri viventi, al movimento e all'attività che ad altre proprietà biologiche, come mangiare o crescere. Nell'insieme, questi studi suggeriscono che le generazioni possono differire in modo sostanziale nel modo in cui concettualizzano alcuni domini centrali per gli esseri umani, come quelli del cibo e degli esseri viventi.

Mentre questi studi indagano come i concetti precedenti cambino nel tempo, nei nostri studi ci siamo chiesti come si formino concetti nuovi e come vengano aggiornati. Per esempio, una ricerca recente ha messo in luce come l'introduzione del concetto di COVID-19, che si è diffuso con rapidità estrema, abbia portato a un profondo cambiamento nel modo in cui le persone pensano alle malattie e alle emozioni ad esse associate, rivedendo la contrapposizione tra malattie mortali e non (Mazzuca et al., 2021; 2022). In modo simile al concetto di COVID-19, i concetti tecnologici e quelli che riguardano l'ecologia e il cambiamento climatico rappresentano un eccellente esempio per testare la flessibilità del sistema concettuale umano: vengono introdotti in modo abbastanza

rapido e le persone devono imparare rapidamente a usarli, rivedendo e riorganizzando le loro conoscenze precedenti.

I concetti ecologici

Alcuni studi recenti studiano l'influenza della cultura di appartenenza sui concetti di elementi naturali, come i paesaggi (Striedl et al., 2024; van Putten et al., 2020) o le foreste (Burenhult et al., 2017) (rassegna in Falcinelli et al., 2024b). Altre ricerche investigano quanto le persone si sentano parte della natura (Pizza & Deborah, 2023; Flusberg & Thibodeau, 2023) o indagano le loro conoscenze riguardo alle questioni ecologiche (Ranney & Clark, 2016). Tuttavia, per quanto ne sappiamo, nessuno studio si concentra direttamente sui concetti che noi chiamiamo "ecologici", come buco dell'ozono, cambiamento climatico e inquinamento, che si riferiscono all'emergenza ecologica (per un'eccezione, Falcinelli et al., 2024a).

Quanto alla relazione tra eventi ecologici e gruppi di età, i giovani sembrano mostrare livelli più elevati di eco-ansia, una nuova forma di disagio causata dall'imprevedibilità e dall'incontrollabilità dei disastri ecologici (Pihkala, 2020), e sembrano più preoccupati delle questioni ecologiche (APA, 2018; Hill-Harding et al., 2025). Tuttavia, le emergenze ecologiche hanno maggiori conseguenze fisiche per gli anziani, perché possono aggravare problemi pre-esistenti - ad esempio, l'inquinamento dell'aria può peggiorare problemi respiratori pregressi (Ayalon et al., 2023). La letteratura mostra, inoltre, che i giovani sono più interessati ai temi ecologici (Clayton, 2020), sono più ambientalisti (Wiernik et al., 2013) e più disposti a impegnarsi nell'attivismo climatico rispetto ai più anziani (Ballew et al., 2020). Nel quotidiano, però, sono gli anziani ad avere più frequentemente comportamenti pro-ambientali (Wang et al., 2021), come usare meno energia elettrica, riciclare e acquistare con maggiore attenzione (López-Mosquera et al., 2015), e mostrano anche abitudini più positive verso la natura rispetto ai giovani (Scott et al., 2015), che sembrano manifestare forme di attivismo più ideologico (Ágoston et al., 2024), forse a causa di una maggiore impotenza percepita (Sarrasin et al., 2022). Tuttavia, le differenze nelle conoscenze circa i fenomeni legati al cambiamento climatico sono ridotte (Corner et al., 2015).

Per noi i concetti ecologici sono interessanti per varie ragioni. Anzitutto, perché gli studi sui concetti ecologici sono pochissimi (per un'eccezione, Malt & Majid, 2023), e il nostro lavoro va a colmare delle lacune. In aggiunta, i concetti ecologici sono interessanti perché appaiono ibridi, ovvero naturali ma anche artefatti (Keil, 1989), essendo legati a fenomeni naturali alterati a causa dell'influenza umana, e non propriamente concreti (es. tavolo) né propriamente astratti (es. verità). In relazione a quest'ultimo punto, confrontando i concetti ecologici con quelli astratti e concreti, il nostro studio ci permette di comprendere se i diversi modi con cui adulti anziani e giovani affrontano le emergenze ecologiche siano dovuti a diversi modi di concepire i concetti ecologici — per esempio, intendendoli come più astratti o più concreti - e come questa diversa concettualizzazione possa avere un impatto sugli effettivi comportamenti pro-ambientali.

Il rapporto con la tecnologia e i concetti tecnologici

Le società contemporanee avanzate sono caratterizzate da un progresso tecnologico continuo. Gli strumenti tecnologici, dai computer a Internet ai social media, stanno diventando sempre più parte della vita quotidiana delle persone. Ad esempio, internet si è diffuso inizialmente negli anni '90, ma oggi 5,45 miliardi di persone nel mondo sono connesse online (Petrosyan, 2024). Stare al passo con le nuove tecnologie è un'esigenza fondamentale per tutti gli esseri umani. Mentre le difficoltà nell'adattarsi a un mondo in continuo cambiamento sono minori per i nativi digitali, la sfida è particolarmente ardua per le generazioni più anziane, che hanno assistito a importanti trasformazioni avvenute nel giro di pochi anni. È diventato così urgente adattare le innovazioni tecnologiche ai bisogni umani e renderle accessibili. Il primo passo in questa direzione può consistere nella comprensione di come le persone pensano alla tecnologia, cioè come la concettualizzano.

La letteratura suggerisce che i nuovi strumenti tecnologici possano essere difficili da accettare per varie ragioni. Anzitutto, non sempre sono progettati in base alle risorse corporee e cognitive delle persone anziane che, in certi casi, possono avere deficit di memoria/cognizione, difficoltà visive o difficoltà nell'eseguire movimenti fini - Gitlow, 2014). Inoltre, le persone anziane possono percepire gli strumenti tecnologici come troppo complicati o inutili, dubitare delle proprie capacità, sentirsi

privati di supporto tecnico e sociale nell'utilizzarli (Adams et al., 2005; Harris et al., 2022; Fini et al., 2025a). Tutti questi fattori possono influenzare la cosiddetta "accettazione" dei nuovi strumenti (Davis, 1989; Venkatesh, 2016; Renaud & Van Biljon, 2008; Kim et al., 2016). Molti studi nella letteratura sugli anziani si sono focalizzati sui meccanismi sottostanti all'accettazione di nuovi dispositivi, o sui desideri, sulle preoccupazioni e sull'influenza delle esperienze d'uso precedenti (es. Guner & Akaturk, 2020; Heinz et al., 2013; Vassli & Farshchian, 2018).

La prospettiva che abbiamo adottato noi, invece, si fonda sullo studio dei concetti delle persone giovani e anziane.

Il termine tecnologia ha un significato molto esteso, ma nell'articolo che illustreremo intendiamo per concetti tecnologici quelli che rimandano a nuovi dispositivi come computer, Internet e social network - dispositivi il cui utilizzo può essere difficile per le persone anziane, dato che non possono affidarsi, come solitamente fanno, alle loro conoscenze precedenti (Umanath & Marsh, 2014). I concetti tecnologici, oltre a essere ideali per studiare la flessibilità del sistema concettuale umano, presentano anche altre caratteristiche interessanti. Anzitutto, sono artefatti, ma sembrano possedere alcune caratteristiche tipiche degli oggetti naturali (Keil, 1989) - per esempio, le parti interne sono cruciali - per esempio, le componenti hardware sono cruciali per i computer, come lo sono gli organi interni - cervello, fegato, stomaco, eccetera - per i mammiferi. Inoltre, non sono propriamente concetti concreti (es. tavolo), che rimandano a singoli oggetti come referenti, ma neppure astratti (es. verità) (Banks et al., 2023; Borghi & Mazzuca, 2023; Davis et al., 2020; Gentner & Boroditsky, 2001; Kemmerer, 2023; Schwanenflugel et al., 1992) - a volte hanno referenti fisici, come i concetti concreti (es. computer, cellulare), ma possiedono anche caratteristiche che li rendono più simili a quelli astratti, come evidenziato da alcuni studi recenti (es. Falcinelli et al., 2024a). Da questo punto di vista, i concetti tecnologici possono essere interessanti perché ibridi - sia perché non sono né naturali né artefatti, sia perché non sono né concreti né astratti.

I metodi dei nostri studi

Nei nostri studi utilizziamo metodi tipici della ricerca sui concetti per studiare come i concetti ecologici e tecnologici cambiano tra le generazioni — cioè giovani (18 – 35 anni) e adulti più anziani (oltre 65 anni). Si tratta, crediamo, della prima volta in cui si confrontano giovani e anziani su questi temi e con questi metodi. Nello studio dei concetti ecologici nel primo lavoro (Studio 1) e di quelli tecnologici nel secondo (Studio 2), li confrontiamo con le classi di concetti più indagate nella letteratura sulla memoria e sulla conoscenza, ovvero i concetti concreti e astratti. Un'altra novità dei nostri due studi, identici tra loro per le metodologie utilizzate, con qualche minima variazione che illustreremo, è che impiegano più compiti per ottenere una rappresentazione il più variegata e completa possibile di come siano concepiti il dominio dell'ecologia e della tecnologia — abbiamo usato infatti un compito di categorizzazione, delle valutazioni e un compito di generazione di caratteristiche.

Il compito di categorizzazione Go/No-Go richiede ai partecipanti di rispondere solo quando appaiono parole che rimandano ad un dato tipo di concetto; misura dunque la capacità delle persone di inibire le risposte (Criaud & Boulinguez, 2012; Verbruggen & Logan, 2008) e mira a capire come i concetti vengono elaborati. Nel nostro caso, i partecipanti, giovani e anziani, dotati di un portatile, dovevano rispondere solo quando comparivano sullo schermo parole ecologiche nel primo studio (es. "plastica" vs. "cambiamento climatico") o tecnologiche nel secondo studio (es. "wifi" vs. "computer"), insieme a parole astratte (es. "mistero", "religione") e concrete (es. "cravatta", "orologio"), mentre non dovevano rispondere a parole che rimandassero ad animali (es. "gatto", "leone").

Il compito di valutazione, spesso impiegato negli studi sulla categorizzazione (es. Brysbaert et al., 2014; Lynott et al., 2020; Villani et al., 2019), richiede agli individui di valutare un insieme di parole su alcune caratteristiche (dimensioni semantiche) mediante scale Likert (es. Falcinelli et al., 2024a; Mazzuca et al., 2022). Nel nostro studio, abbiamo usato valutazioni di concetti ecologici, astratti e concreti nel primo studio, ed tecnologici, astratti e concreti nel secondo studio. In entrambi abbiamo usato scale Likert a 7 punti per investigare non solo cosa le persone pensano dei concetti ecologici e tecnologici — quanto astratti (Paivio, 1990; Paivio et al., 1988), familiari (Barca et al., 2002), psicologicamente vicini (Mazzuca et al., 2022), negoziabili nel significato (Fini et al., 2023) essi siano percepiti, e a che età i partecipanti pensano di averli imparati (Gilhooly & Logie, 1980). Abbiamo anche chiesto quanto le persone sentissero di padroneggiare il significato del

concetto (Mazzuca et al., 2022) e se e in che misura percepissero il bisogno di fare affidamento su altre persone per acquisire e completare la loro conoscenza (Borghi et al., 2018a, b; Borghi et al., 2019). Abbiamo introdotto queste ultime dimensioni perché risultati recenti indicano che, con i concetti astratti, le persone si sentono meno sicure e hanno più bisogno di affidarsi agli altri (Borghi, 2022, 2023; Fini et al., 2023; Mazzuca et al., 2024; Villani et al., 2019).

Il compito di generazione di caratteristiche consiste nel chiedere ai partecipanti di produrre le caratteristiche di un concetto. Anche in questo caso abbiamo utilizzato concetti ecologici (Studio 1) e Tecnologici (Studio 2), oltre a concetti concreti e astratti in entrambi gli studi. Si tratta di un compito spesso usato nella ricerca sui concetti (Borghi & Barsalou, 2019; Canessa et al., 2024; Santos et al., 2011; Wu & Barsalou, 2009), in quanto aiuta a comprendere quali contenuti le persone associano ad un dato concetto (Youn et al., 2016) e quanto i concetti sono variabili e flessibili (Christensen & Kenett, 2023; Cosgrove et al., 2021; Kennett et al., 2014).

La possibile influenza del rapporto con la natura sul compito di categorizzazione Go/No-go

Studi recenti mostrano come il contatto con la natura possa contrastare il declino cognitivo (per una rassegna, si veda Cassarino & Setti, 2015; Hirst et al., 2022). Gli ambienti naturali riducono il carico cognitivo, richiedendo un minore sforzo attentivo, e potrebbero compensare la riduzione delle capacità di cognizione spaziale negli anziani (Klencklen et al., 2012). Alcune ricerche dimostrano inoltre che le persone altamente sensibili, ovvero quelle che tendono ad assorbire più informazioni dall'ambiente circostante rispetto ad altre (Aron & Aron, 1997), tendono a essere maggiormente influenzate dall'ambiente, il che potrebbe, in alcuni casi, generare ansia.

Mentre ci sono alcuni studi che indagano l'effetto dell'esposizione al contesto naturale sui processi attentivi, in particolare negli anziani, non siamo a conoscenza di studi che ne indaghino l'impatto sulla categorizzazione e i concetti. In questi due studi, ci siamo proposti di indagare l'impatto del contesto naturale sui processi cognitivi, in particolare sulla categorizzazione di giovani e anziani. Nello specifico, abbiamo testato se l'interazione con la natura possa modificare la rappresentazione dei concetti, in particolare di quelli ecologici e tecnologici, in rapporto a quelli concreti e astratti, e facilitare la categorizzazione. A tal fine, abbiamo manipolato il contesto in cui gli esperimenti si svolgono, facendo svolgere gli esperimenti in contesto naturale, all'aperto, oppure al chiuso.

Ipotesi sperimentali

Di seguito riportiamo le ipotesi principali che hanno guidato i nostri due studi.

Nel compito di categorizzazione Go-NoGo ci aspettavamo che:

- I) I giovani fossero più veloci degli anziani con tutti i concetti, anche a causa della ridotta capacità di inibizione degli stimoli e di controllo motorio con il progredire dell'età (Bokura et al., 2002; Hasher & Zacks, 1988; Lucci et al., 2013; Morgan et al., 1994; Pires et al., 2014; Salthouse, 1996; Vallesi et al., 2009; 2011);
- II) in generale, l'elaborazione dei concetti tecnologici ed ecologici differisse da quella dei concetti astratti e concreti.
- III) i giovani fossero più veloci specialmente nell'elaborazione dei concetti tecnologici rispetto alle altre due classi e rispetto agli anziani, grazie alla loro maggiore esperienza in questo ambito.
- IV) a prescindere dal tipo di concetto, le prestazioni in ambiente aperto, specialmente se naturale, fossero superiori rispetto a quelle in ambiente chiuso. Ci aspettavamo anche un effetto legato all'età: gli adulti anziani avrebbero potuto beneficiare maggiormente rispetto ai giovani del contesto all'aperto, soprattutto se naturale, rispetto a quello al chiuso.

Nel compito di valutazione ci aspettavamo che sia i concetti tecnologici sia quelli ecologici fossero rappresentati come più simili a (o più astratti dei) concetti astratti tipici (es. "mistero") e più astratti rispetto ai concetti concreti (es. "bottiglia"), in linea con ricerche precedenti (Falcinelli et al., 2024a).

Inoltre, ci aspettavamo un effetto legato all'età: data la minore familiarità degli anziani con i dispositivi tecnologici, pensavamo che percepissero i concetti di questo dominio come più astratti rispetto ai giovani. Per esempio, gli anziani potevano valutarli come meno familiari, più astratti, avvertire

un maggiore bisogno di affidarsi agli altri per comprenderne il significato e sentirli psicologicamente più distanti.

Al contrario, sulla base di studi precedenti che mostrano più tendenze e comportamenti pro-ambiente in anziani rispetto a giovani (Ágoston et al., 2024; López-Mosquera et al., 2015; Scott et al., 2015; Wang et al., 2021), ci aspettavamo che la rappresentazione dei concetti ecologici fosse meno astratta per il campione più anziano rispetto a quello più giovane.

Infine, nel compito di generazione di caratteristiche ci aspettavamo, per entrambi gli studi, che gli anziani producessero meno parole a prescindere dal tipo di concetto, a causa di una più limitata capacità di recupero delle conoscenze legata all'età (vedi Cosgrove et al., 2021; Clark et al., 2009; Park et al., 2002), e in special modo con i concetti tecnologici (studio 2), a causa di una più limitata esperienza con il dominio rispetto ai giovani.

Ci aspettavamo inoltre, sia per i concetti ecologici che tecnologici, una diversa organizzazione delle conoscenze (reti di associazioni) in funzione dell'età, riflesso delle diverse esperienze con il dominio (es. Cosgrove et al., 2021; Dubossarsky et al., 2017; Wulff et al., 2019; Wulff et al., 2022b).

Metodo

Partecipanti

Per lo studio sui concetti tecnologici, abbiamo testato un campione di 108 individui, di cui 54 anziani tra i 68 e gli 81 anni (36 femmine e 18 maschi; età media = 74.33) e 54 giovani tra i 18 e i 31 anni (32 femmine e 22 maschi, età media = 26.30).

Per lo studio sui concetti ecologici, abbiamo invece testato 96 individui, di cui 48 anziani tra i 65 e gli 87 anni (30 femmine, età media = 72.38) e 48 giovani tra i 18 e i 28 anni (20 femmine, età media = 23.94).

I partecipanti anziani inclusi in entrambi gli studi non presentavano alcun declino cognitivo, come indicato dai risultati del Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein et al., 1975), sottoposto loro prima di iniziare l'esperimento (tutti con punteggio uguale o superiore a 23 - Molloy & Standish, 1997).

I partecipanti di entrambi gli studi erano madrelingua italiana, hanno preso parte volontariamente allo studio e sono stati testati tra il 2023 e il 2024.

Parole

Le parole selezionate per gli studi consistevano in concetti astratti (es. "analogia", "logica", "mistero"), concreti (es. "bottiglia", "matita", "scrivania") e ecologici (es. "inquinamento", "deforestazione", "piogge acide") per il primo studio, e tecnologici (es. "account", "blog", "display") per il secondo studio, tratti da recenti database in italiano (Villani et al. 2019 per i concetti astratti, Della Rosa et al. 2010 per quelli concreti, Falcinelli et al. 2024a, per quelli tecnologici ed ecologici). Le parole che rimandano ai diversi tipi di concetti sono state bilanciate per lunghezza e frequenza di uso, in modo che queste variabili non influenzassero i tempi di risposta.

Per il compito Go/No-Go di entrambi gli studi, abbiamo aggiunto un'altro tipo di concetti che rappresentavano gli stimoli a cui non rispondere, ossia quella degli animali (es. "elefante", "scimmia", "lupo"), selezionati tramite consultazione tra gli autori in quanto non oggetto di ulteriori indagini.

Per il compito Go/No-Go abbiamo usato 40 concetti per ciascun tipo, per un totale di 160 parole (Studio 1: Astratto, Concreto, Ecologico, Animale); (Studio 2: Astratto, Concreto, Tecnologico, Animale).

Per i compiti di generazione di caratteristiche e di valutazione, le parole sono state selezionate dallo stesso elenco, 10 per ogni tipo, per un totale di 30 parole (Astratti; Concreti; Ecologici/Tecnologici), scegliendo quelle più rappresentative per ciascun gruppo: più astratte, più concrete e più tipiche del dominio ecologico/tecnologico.

Procedura

In entrambi gli studi, gli esperimenti si sono svolti nell'arco di due sessioni sperimentali, in cui i partecipanti, uno alla volta, erano affiancati da una sperimentatrice e svolgevano entrambe le sessioni nello stesso contesto (all'aperto o al chiuso). Nella prima sessione, ogni partecipante, dopo aver fornito alcune informazioni demografiche (età, sesso, genere, livello di istruzione, occupazione, lingua madre), svolgeva il compito di categorizzazione Go-NoGo, che durava circa 15/20 minuti. Nella seconda sessione, che si svolgeva alcuni giorni dopo e durava circa 1 ora e 15 minuti, i partecipanti svolgevano prima il compito di generazione di caratteristiche e poi quello di valutazione. Infine, fornivano ulteriori informazioni socio-demografiche (professione attuale o, se in pensione, professione passata, status socio-economico, regione e città di provenienza, luogo di provenienza rurale o urbano, e luogo di residenza rurale o urbano), e ulteriori informazioni sul loro rapporto con la tecnologia (livello percepito di competenza tecnologica, frequenza stimata di aggiornamenti su temi tecnologici, livello di passione per attività tecnologiche e frequenza stimata di coinvolgimento in attività tecnologiche) o con le tematiche ecologiche ed ambientali (livello percepito di competenza su tematiche ecologiche o naturali, frequenza di aggiornamento su tematiche ecologiche, frequenza di coinvolgimento in attività legate all'ecologia (ad es. comportamenti pro-ambientali) o alla natura (ad es. giardinaggio), frequenza di attività all'aperto (ad es. jogging) e livello di passione verso la natura).

Compito di categorizzazione Go/No-Go

Il compito di categorizzazione Go/No-Go è stato somministrato individualmente su un computer portatile. Ai partecipanti veniva richiesto di premere la barra spaziatrice solo quando comparivano parole non relative agli animali (quindi, astratte, concrete o ecologiche/tecnologiche), rispondendo il più velocemente e accuratamente possibile. Ogni prova iniziava con una croce di fissazione della durata di 1000 ms, seguita da una parola scritta. Se i partecipanti premevano la barra spaziatrice quando comparivano le parole relative ad animali, compariva un messaggio di errore. L'esperimento iniziava con una sessione di addestramento con 20 concetti non inclusi nell'esperimento, in modo da permettere ai partecipanti di familiarizzare con la procedura. L'ordine delle parole era casuale per ciascun partecipante, e nessuna parola veniva usata più di una volta durante il compito. Abbiamo registrato sia l'accuratezza della risposta (1 = "corretto", 0 = "sbagliato") sia i tempi di reazione (TR, in *millisecondi*).

Compito di valutazione

I partecipanti dovevano valutare tutte le parole in relazione a sette dimensioni semantiche, utilizzando scale Likert a 7 punti. Le dimensioni e le parole rispetto ad ogni dimensione erano presentate in ordine casuale. Delle 7 dimensioni, alcune sono spesso usate negli studi sui concetti astratti: Astrattezza~Concretezza, ovvero quanto un concetto è astratto o concreto (Paivio et al., 1988; Paivio, 1990; Villani et al., 2019); Età di Acquisizione (Gilhooly & Logie, 1980), ovvero a che età si ritiene di averlo acquisito; e Familiarità del concetto (Barca et al., 2002). Altre dimensioni riguardavano piuttosto una riflessione sulla propria conoscenza, ovvero quanto si avverte il bisogno di affidarsi ad altri per comprendere il significato del concetto (Metacognizione Sociale, Borghi et al., 2018a,b; Borghi et al., 2019), quanto si ritiene di padroneggiarne il significato (Padronanza del significato; Mazzuca et al., 2022), quanto si è disponibili a negoziarne il significato con altri (Negozialità del significato; Fini et al., 2023) e quanto lo si percepisce distante (Distanza Percepita; Mazzuca et al., 2022; Fini et al. 2025b). Tutte queste dimensioni sono state utilizzate in uno studio recente volto a creare un database di concetti tecnologici ed ecologici (database Teco, Falcinelli et al., 2024a).

Compito di generazione di caratteristiche

Ai partecipanti venivano presentate le parole, una alla volta, e veniva chiesto loro di produrre a voce entro 1 minuto di tempo tutte le proprietà (cioè aggettivi) che ritenevano vere per ciascun concetto. Se non fornivano almeno tre proprietà per la parola, venivano loro concessi due ulteriori

minuti. La produzione veniva audio-registrata e in un secondo momento trascritta manualmente dagli sperimentatori.

Analisi dei dati

Abbiamo eseguito le analisi statistiche con il programma Rstudio (versione 4.3.0, R-Core Team, 2023). Qui riportiamo una sintesi delle analisi effettuate, identiche per i due studi, e dei relativi risultati. Per dettagli, rimandiamo agli articoli in inglese.

Per ogni studio, come analisi preliminare, abbiamo indagato se ci fossero differenze nelle attitudini mostrate da anziani e giovani verso la tecnologia e l'ecologia (si veda sezione "Procedura"). A tal fine, abbiamo eseguito dei modelli statistici separatamente per ogni attitudine e tesi ad indagare l'influenza del Gruppo sperimentale (Anziani, Giovani) sui punteggi riportati nella variabile di interesse, includendo la variabilità dei Partecipanti come fattore influente.

Siamo poi passati ad analizzare i dati dei 3 compiti. Nel compito Go-NoGo, abbiamo adottato un modello statistico volto a esaminare l'effetto del Tipo di Concetto (Astratto, Concreto, Tecnologico/Ecologico) e del Gruppo sperimentale (Giovani, Anziani) sui tempi di risposta, controllando la variabilità associata sia ai Partecipanti sia alle Parole target. Al fine di verificare se il contesto ambientale in cui si svolgeva l'esperimento (all'aperto o al chiuso) potesse modulare i processi di elaborazione concettuale, tale variabile è stata inclusa nel modello come ulteriore fattore in interazione con gli altri.

Per il compito di valutazione, sono stati invece stimati modelli statistici separati per ciascuna dimensione considerata, allo scopo di analizzare l'influenza del Tipo di Concetto e del Gruppo sperimentale sulle valutazioni fornite. Anche in questo caso, i modelli tenevano conto della variabilità legata ai Partecipanti e alle Parole.

Nel compito di generazione di caratteristiche, abbiamo analizzato l'effetto del Tipo di Concetto e del Gruppo sperimentale sul numero di parole prodotte, includendo nuovamente Parole e Partecipanti come fonti di variabilità. Per approfondire i risultati sul dominio tecnologico, abbiamo anche calcolato delle correlazioni tra il numero di parole prodotte e le attitudini dei partecipanti verso la tecnologia. A queste analisi quantitative si sono affiancate analisi qualitative e quantitative dei concetti associati, ovvero delle reti semantiche, eseguite sulla produzione verbale fatta per le parole più rappresentative di ciascun dominio tra il nostro set di stimoli— "Riciclo" per il dominio ecologico e "Internet" per quello tecnologico. Per una descrizione dettagliata delle metodologie e dei risultati riferiti alle analisi quantitative sulle reti semantiche rimandiamo agli articoli in lingua inglese; in questo paper verranno presentati sinteticamente i principali risultati delle analisi qualitative.

Risultati

Atteggiamenti verso la tecnologia e le tematiche ecologiche e naturali

Anziani e giovani differivano nel loro livello percepito di competenza tecnologica: i giovani si percepivano come più esperti, più aggiornati, più appassionati, più coinvolti e impegnati nell'interazione con la tecnologia. Per quanto riguarda le attitudini verso l'ecologia e la natura, gli anziani si sono auto-valutati come più competenti su tematiche naturali, più frequentemente aggiornati su questioni ecologiche e più coinvolti sia in attività legate all'ecologia (ad es. comportamenti pro-ambientali) sia alla natura (ad es. giardinaggio) rispetto ai giovani. Inoltre, gli anziani riportavano anche un livello di passione verso la natura più elevato. Al contrario, non sono emerse differenze significative tra i due gruppi di età né nel livello di competenza su temi ecologici né nella frequenza di attività svolte all'aperto.

Compito Go/No-Go

Tutti i partecipanti hanno risposto in modo molto accurato; per questa ragione, ci siamo concentrati solo sull'analisi dei tempi di reazione. La Figura 1 riporta i tempi di reazione dei partecipanti anziani e giovani agli studi 1 (ecologia) e 2 (tecnologia) per ciascun tipo di concetto (astratto, concreto, ecologico/tecnologico). Come si vede chiaramente dalla figura, la nostra ipotesi i) è confermata, ovvero gli anziani sono più lenti con tutti i tipi di concetti. Nello studio 1 sui concetti ecologici, i risultati mostrano che sia i giovani che gli anziani sono più lenti con i concetti ecologici rispetto a quelli astratti e concreti, e non emergono differenze tra astratti e concreti (ipotesi ii). Per quanto riguarda lo studio 2 sui concetti tecnologici, i risultati indicano, in linea con le nostre previsioni (ipotesi iii), che i giovani sono più veloci con i concetti tecnologici rispetto a quelli astratti e concreti, che non differiscono tra loro, mentre gli anziani non mostrano differenze nell'elaborazione dei 3 tipi di concetti.

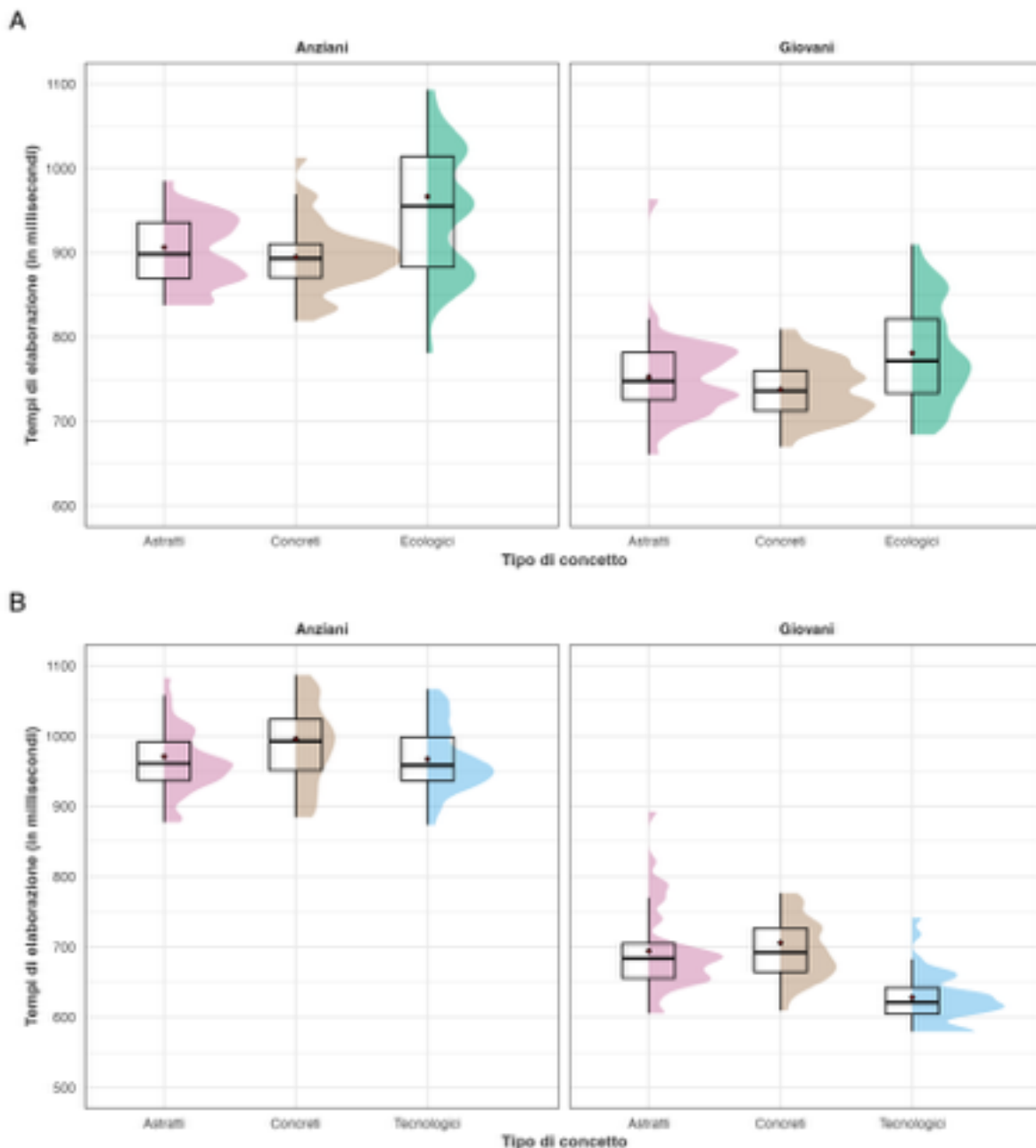


Figura 1. Studio 1 (Pannello A) e 2 (Pannello B): Tempi di reazione in funzione del gruppo (Giovani, Anziani) e del tipo di concetto (Astratti, Concreti, Tecnologici).

La Figura 2 riporta i tempi di reazione dei partecipanti giovani e anziani nello studio 2 sui concetti tecnologici quando l'esperimento veniva condotto al chiuso e all'aperto. Come si può vedere dalla figura, i tempi di reazione degli anziani erano più rapidi all'aperto, quelli dei giovani al chiuso. Nello studio 1 sui concetti ecologici non vi sono effetti del contesto in cui si è svolto l'esperimento.

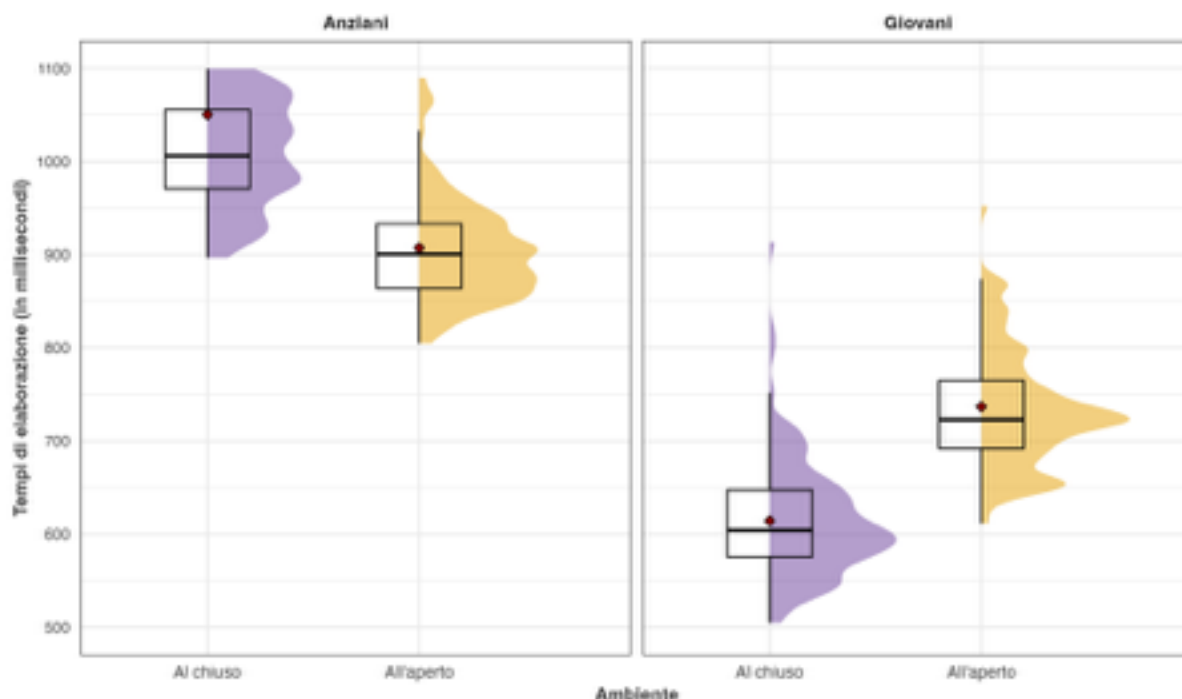


Figura 2. Studio 2 sui concetti tecnologici: Tempi di reazione in funzione del gruppo (Giovani, Anziani) e del contesto sperimentale (al chiuso, all'aperto).

Compito di valutazione

Di seguito riportiamo schematicamente i risultati delle valutazioni date da anziani e giovani ai concetti ecologici rispetto ad astratti e concreti sulle 7 dimensioni semantiche di nostro interesse. La Figura 3 riporta una rappresentazione grafica dei risultati.

CONCRETEZZA~ASTRATTEZZA:

Studio 1: Anziani e giovani consideravano i concetti ecologici similmente astratti. Entrambi i gruppi hanno valutato i concetti ecologici come meno astratti rispetto ai concetti astratti e come più astratti rispetto ai concetti concreti.

Studio 2: Gli anziani hanno valutato i concetti tecnologici come più astratti rispetto ai giovani. In generale, sia i giovani che gli anziani ritenevano i concetti tecnologici più astratti dei concreti, ma meno astratti dei concetti astratti.

NEGOZIABILITÀ DEL SIGNIFICATO:

Studio 1: Adulti anziani e giovani hanno riportato punteggi simili nel livello di negoziabilità del significato dei concetti ecologici. Entrambi i gruppi percepivano i concetti ecologici come meno negoziabili rispetto agli astratti, ma più rispetto ai concreti.

Studio 2: Gli anziani percepivano i concetti tecnologici come più negoziabili rispetto ai giovani. Inoltre, mentre per gli anziani i concetti tecnologici e astratti erano similmente negoziabili, per i giovani i concetti tecnologici erano meno negoziabili degli astratti. In generale, sia giovani che anziani ritenevano i concetti concreti meno negoziabili rispetto sia ai tecnologici sia agli astratti.

BISOGNO DEGLI ALTRI PER COMPRENDERLI (METACOGNIZIONE SOCIALE):

Studio 1: Anziani e giovani non hanno riportato differenze nel livello di bisogno di altri per comprendere il significato dei concetti ecologici. Inoltre, percepivano un simile livello di bisogno per concetti ecologici e astratti, e più bisogno per questi che per i concreti.

Studio 2: Rispetto ai giovani, gli anziani sentivano maggiore necessità di fare affidamento su altri per comprendere il significato dei concetti tecnologici; ritenevano inoltre di averne più bisogno che con i concetti astratti, a differenza dei giovani, e con quelli concreti, similmente ai giovani.

ETÀ DI ACQUISIZIONE:

Studio 1: Gli anziani stimavano di aver acquisito i concetti ecologici più tardivamente rispetto ai giovani. Mentre gli anziani riferivano di aver acquisito i concetti ecologici più tardi rispetto ai concetti astratti, i giovani riportavano di averli acquisiti ad un'età simile. Entrambi i gruppi inoltre hanno valutato di aver acquisito i concetti ecologici significativamente più tardi rispetto ai concreti.

Studio 2: Gli adulti anziani ritenevano di aver acquisito i concetti tecnologici più tardi rispetto ai giovani. In generale, sia giovani che anziani ritenevano di aver acquisito i concetti tecnologici più tardi rispetto sia agli astratti sia ai concreti, che rappresentavano per entrambi i gruppi la tipologia più precocemente acquisita.

PADRONANZA DEL SIGNIFICATO:

Studio 1: Gli anziani hanno riportato punteggi più elevati rispetto ai giovani nel livello di padroneggiamento del significato concetti ecologici. Entrambi i gruppi hanno giudicato di padroneggiare il significato dei concetti ecologici in misura simile rispetto ai concetti astratti e meno rispetto ai concetti concreti.

Studio 2: Rispetto ai giovani, gli anziani avvertivano una minore padronanza del significato dei concetti tecnologici. Gli anziani si sentivano meno sicuri del significato dei concetti tecnologici rispetto ad astratti e concreti, che erano quelli meglio padroneggiati. I giovani, invece, sentivano di padroneggiare di più i concreti rispetto sia agli astratti sia ai tecnologici, ma non avvertivano differenze tra concetti tecnologici e astratti.

FAMILIARITÀ:

Studio 1: Anziani e giovani riportavano uno stesso livello di familiarità con i concetti ecologici. Entrambi i gruppi di età ritenevano i concetti ecologici familiari tanto quanto quelli astratti ma meno dei concreti.

Studio 2: Rispetto ai giovani, gli anziani avvertivano i concetti tecnologici come meno familiari. Gli anziani valutavano i concetti tecnologici come meno familiari sia dei concetti astratti che concreti, che erano quelli più familiari. I giovani invece valutavano i concetti tecnologici e astratti come ugualmente familiari, e meno familiari dei concreti concreti.

DISTANZA PSICOLOGICA:

Studio 1: Gli anziani sentivano più vicinanza psicologica ai concetti ecologici rispetto ai giovani. Entrambi i gruppi riportavano più vicinanza psicologica verso i concetti ecologici rispetto agli astratti, ma meno vicinanza psicologica rispetto ai concreti.

Studio 2: Rispetto ai giovani, gli anziani percepivano i concetti tecnologici come psicologicamente più lontani. Gli anziani valutavano i concetti tecnologici come la classe più distante, e quella dei concreti come la più vicina. I giovani invece giudicavano i concetti tecnologici ed astratti similmente distanti, e in misura maggiore rispetto ai concreti.

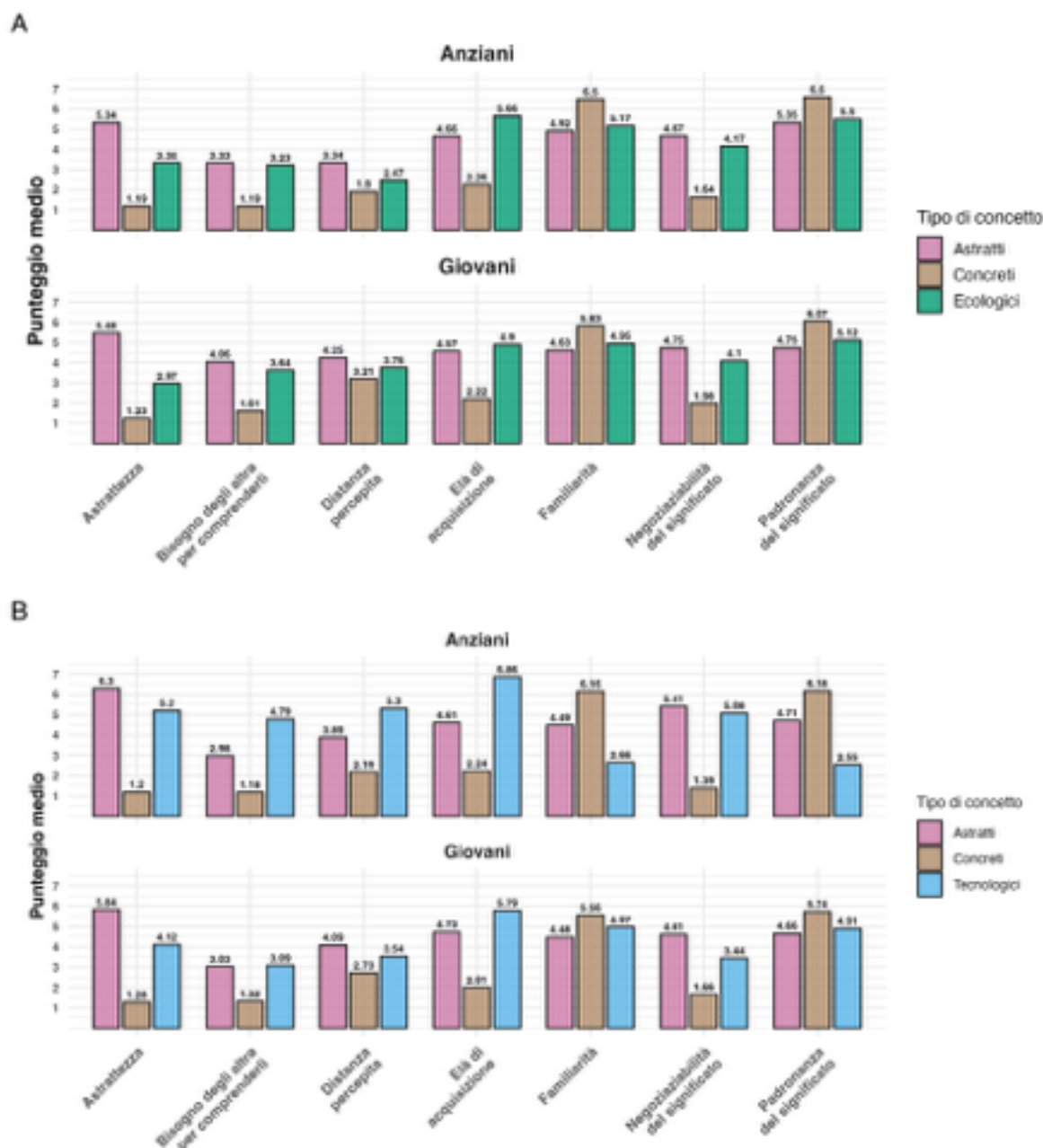


Figura 3: Studio 1 (Pannello A) e 2 (Pannello B): Valutazioni in funzione del gruppo (Giovani, Anziani), del tipo di concetto (Astratti, Concreti, Ecologici/Tecnologici) e del tipo di dimensione semantica.

Compito di categorizzazione

NUMERO DI PAROLE PRODOTTE. In linea con le nostre aspettative, in entrambi gli studi i partecipanti più anziani hanno prodotto meno associazioni di parole rispetto ai giovani, a prescindere dal tipo di concetto target. Gli anziani hanno prodotto meno associazioni di parole anche in riferimento ai concetti tecnologici. Dai risultati inoltre è emerso che più i partecipanti, indipendentemente dall'età, si percepivano esperti di tecnologia, aggiornati su temi tecnologici e appassionati e coinvolti in attività legate al mondo tecnologico, più era alto il numero di parole che producevano.

RETI SEMANTICHE. In linea con le nostre ipotesi, è emersa una diversa organizzazione semantica della conoscenza legata all'ecologia che alla tecnologia in anziani e giovani, come esemplificato dai risultati emersi riguardo le associazioni prodotte per le parole target "Riciclo" (ecologia) e "Internet" (tecnologia) (si veda Figura 4).

Per quanto riguarda la parola “Riciclo” (Figura 4, Pannelli A e B), i due gruppi hanno riportato sia somiglianze sia differenze. Ad esempio, sia giovani che anziani hanno messo in luce gli aspetti sia positivi che negativi legati al riciclaggio. Tuttavia, se gli anziani hanno stressato maggiormente quelli negativi, come la scarsa efficienza e la mancanza di organizzazione del sistema di riciclaggio (es. “poco chiaro”, “confusionario”, “inefficace”), i giovani, al contrario, hanno più spesso sottolineato quelli positivi, come le finalità pro-ambiente del riciclaggio (es. “pro-natura”, “d’aiuto”, “pre-muroso”) e la sua importanza, anche se richiedente sforzi (es. “indispensabile”, “faticoso”). I giovani hanno anche enfatizzato maggiormente la natura comunitaria di tale pratica (es. “comune”, “collettivo”), richiamando una contrapposizione tra il suo carattere obbligatorio e volontario (es. “obbligatorio”, “volontario”, “spontaneo”). D’altro canto, gli anziani hanno elencato più frequentemente aspetti legati al riuso e alle modalità in cui questo avviene (es. “riutilizzato”, “recuperato”, “incenerito”, “pressato”, “rigenerato”), e hanno menzionato più spesso i diversi materiali che possono essere oggetto di riciclo (es. “dei mezzi”, “dei vestiti”, “delle attrezzature”).

Similmente a quanto emerso per l’ambito ecologico, anche la conoscenza legata alla tecnologia, esemplificata dalle associazioni prodotte per la parola target “Internet”, mostrava sia aspetti in comune che differenti tra le due coorti (Figura 4, Pannelli C e D). Ad esempio, sia gli anziani sia i giovani hanno sottolineato il carattere innovativo di Internet e la sua importanza sociale; entrambi hanno enfatizzavano aspetti legati alla qualità della sua esperienza d’uso e al suo funzionamento tecnico, e sia giovani che anziani hanno attribuito ad Internet una valenza emotiva, sia con accezioni positive che negative. Tuttavia, queste somiglianze si declinavano con intensità o modi diversi a seconda dell’età. In particolare, gli anziani hanno dato maggiore rilievo al funzionamento fisico di Internet (es. “rapido”, “rotto”), alla sua qualità di uso (es. “piacevole”), e alla sua natura sociale (es. “condiviso”, “relazionale”) e rilevanza emotiva, con attributi spesso umani (es. “consolatorio”, “amicale”, “accogliente”).

I giovani, d’altro canto, si sono focalizzati maggiormente sulla vastità di Internet (es. “pieno”, “carico”, “capiente”, “ampio”), sulla sua complessità (es. “complesso”, “complicato”) e sul suo carattere artificiale e distaccato dalla realtà (es. “distaccato”, “surreale”, “idealista”, “idealizzato”).

in funzione dell'età, né abbiamo trovato un effetto del contesto in cui l'esperimento si svolgeva (ipotesi iv).

A conferma dell'ipotesi iii), i giovani sono più veloci nell'elaborare i concetti tecnologici rispetto agli anziani, per i quali non vi sono differenze di elaborazione tra i concetti. Tra le ragioni alla base di questa differenza vi è probabilmente la maggiore familiarità dei giovani con la tecnologia, che emerge anche dalle valutazioni di familiarità, oltre ad una maggiore competenza percepita, passione e frequenza di aggiornamento in proposito, ed il fatto che i giovani li abbiano acquisiti prima nel corso della vita, come emerge dalle valutazioni di Età di Acquisizione. Solitamente, le parole acquisite prima vengono elaborate più rapidamente (Carroll & White, 1973; Gerhand & Barry, 1999; Morrison & Ellis, 1995). Inoltre, gli anziani ritengono i concetti tecnologici come più astratti, e solitamente i concetti astratti vengono elaborati più lentamente di quelli concreti (Paivio, 1991; Schwanenflugel, 2013).

Per quanto riguarda l'effetto del contesto, i risultati mostrano che, mentre i più giovani erano più veloci al chiuso, gli anziani lo erano più all'aperto (ipotesi iv)- forse questi ultimi hanno beneficiato degli effetti benefici del contesto naturale, ritenuto importante per meglio focalizzare l'attenzione, in particolare per le persone anziane (rassegna in Cassarino & Setti, 2015).

Il fatto che l'effetto del contesto emergesse nello studio 2 e non nello studio 1 e solo potrebbe essere dovuto ad una diversa implementazione dell'esperimento, e al fatto che gli ambienti dello studio 1 fossero più diversificati rispetto a quelli dello studio sui concetti tecnologici. Riteniamo dunque che andrebbero condotti studi ulteriori per capire meglio gli effetti dell'esposizione al contesto aperto—soprattutto se naturale—(o non) sulla categorizzazione.

Nel compito di valutazione, sia giovani che anziani hanno valutato i concetti ecologici per alcuni aspetti strettamente simili ai concetti astratti e più astratti rispetto ai concreti—ad esempio più familiari, meglio padroneggiati e che necessitano maggiormente dell'aiuto degli altri per essere compresi. Per altri aspetti, entrambi i gruppi di età li hanno valutati al confine tra concetti astratti e concreti—cioè meno astratti, psicologicamente più vicini e meno negoziabili nel significato rispetto ai concetti astratti ma più astratti, psicologicamente più distanti e più negoziabili rispetto ai concreti. Dunque, i risultati sembrano confermare la natura ibrida dei concetti ecologici, ma indicano anche che la loro caratterizzazione è più vicina ai concetti astratti che a quelli concreti (Falcinelli et al., 2024a).

Un aspetto molto interessante riguarda le differenze in funzione dell'età: talvolta gli anziani hanno caratterizzato i concetti ecologici meno astrattamente rispetto ai giovani, avvertendoli come psicologicamente più vicini e meglio padroneggiati—proprietà solitamente correlate alla concretezza (Mazzuca et al., 2022; Leviston et al., 2014).

Per quanto riguarda lo studio 2, nel compito di valutazione, i risultati hanno confermato che i concetti tecnologici hanno natura ibrida (Falcinelli et al., 2024a), e che sono considerati, complessivamente, più simili ai concetti astratti che a quelli concreti. Coerentemente con quanto accade con i concetti astratti, sia giovani che anziani li hanno valutati come più astratti, acquisiti più tardi, meno familiari, più negoziabili, psicologicamente più distanti, che richiedono più gli altri per essere compresi e che sono meno padroneggiati rispetto ai concetti concreti (es. Barca et al., 2002; Borghi et al., 2018a,b; Borghi et al., 2019; Fini et al., 2023; Gilhooly & Logie, 1980; Mazzuca et al., 2022; Paivio, 1990).

Uno degli aspetti che ci paiono più interessanti è che gli anziani li rappresentavano come più astratti rispetto ai giovani, e tendevano a caratterizzarli come più astratti rispetto ai concetti Astratti stessi, mentre i giovani tendevano ad allinearli ai concetti astratti. Questa differenza può dipendere, similmente ai diversi tempi di elaborazione nello studio Go/No-Go, dalla maggiore esposizione dei giovani alle nuove tecnologie (Cresci et al., 2010; Seifert et al., 2017; Van Deursen & Van Dijk, 2014), che accrescerebbero senso di familiarità e competenza.

Nell'insieme, dunque, i risultati dei due studi confermano la natura ibrida dei concetti ecologici e tecnologici, ma anche la loro tendenza ad avvicinarsi maggiormente ai concetti astratti. Di grande interesse è però il fatto che, mentre i giovani valutano i concetti tecnologici meno astratti, per gli anziani sono quelli ecologici ad essere meno astratti. I due domini, ecologia e tecnologia, sono dunque diversamente legati alle esperienze di vita delle due generazioni.

I risultati sulla generazione di caratteristiche mostrano che la conoscenza associata a "Riciclo", pur condividendo vari elementi, differiva per alcune sfumature in quanto il riciclo ad esempio stimolava più pensieri sugli oggetti riciclati negli adulti più anziani, sui suoi effetti positivi nei più giovani. Inol-

tre, gli anziani si concentravano maggiormente sul riuso e sulle sue modalità, mentre i giovani enfatizzavano il carattere comunitario—al confine tra obbligatorio e volontario—del riciclo, la sua importanza e lo sforzo richiesto. Complessivamente, questi risultati sono coerenti con la letteratura che mostra differenze minime nel contenuto della conoscenza ecologica lungo tutto l'arco della vita (Corner et al., 2015).

Per quanto concerne i concetti tecnologici, abbiamo visto, in linea con studi precedenti (Clark et al., 2009; Cosgrove et al., 2021; Park et al., 2002), che gli anziani hanno generato meno associazioni rispetto ai più giovani, e che più i partecipanti si percepivano esperti in tecnologia, erano aggiornati in merito, coinvolti e appassionati in attività legate a questo mondo, più associazioni elencavano. Abbiamo inoltre potuto riscontrare delle differenze nelle associazioni che la parola "Internet" elicitava: se gli anziani evidenziavano maggiormente la qualità del funzionamento di "Internet" e le loro esperienze di uso, dando priorità al suo valore sociale e relazionale e spesso attribuendogli qualità umane, i più giovani menzionavano più spesso aspetti legati alla sua vastità, al distacco dalla realtà e alla complessità. Anche in questo caso, le differenze non possono essere spiegate unicamente solo dall'età, ma anche dalle diverse esperienze di vita, che hanno portato i giovani ad una conoscenza diversa, forse più approfondita, del dominio tecnologico (vedi anche Mazzuca et al., 2020). Ulteriori analisi che abbiamo condotto (per i dettagli si vedano gli articoli in inglese) rivelano, inoltre, che la conoscenza degli anziani è organizzata in modo meno flessibile (Hoffman, 2018), e questa flessibilità potrebbe essere cruciale per affrontare nuovi ambienti e oggetti/dispositivi, come quelli tecnologici.

I nostri risultati, oltre a mostrare come i concetti degli esseri umani varino in funzione dell'età ma anche dell'esperienza, hanno varie implicazioni per la letteratura sull'invecchiamento, in quanto ci forniscono una valutazione sistematica di come gli anziani elaborano e rappresentano i concetti ecologici e tecnologici (vedi anche Borghi & Setti, 2017; Costello et al., 2017). Di particolare interesse il fatto che, se i primi vengono rappresentati come più concreti dagli anziani piuttosto che dai giovani, per i concetti tecnologici è vero il contrario. Per quanto riguarda i concetti ecologici, occorrerà capire come rendere meno ideologico l'approccio dei giovani, per implementare politiche che possano favorire effettivi comportamenti pro-ambientali. Quanto ai concetti tecnologici, occorre capire come renderli più concreti e vicini per la generazione più anziana. La conoscenza di come generazioni diverse si rappresentano domini fondamentali per gli esseri umani come quello dell'ecologia e della tecnologia può essere dunque fondamentale per implementare politiche mirate a rispondere ai bisogni e alle preferenze specifiche di ogni individuo, favorendo da un lato comportamenti pro-ambientali, e dall'altro promuovendo un approccio più inclusivo e proficuo alle tecnologie e migliorandone l'accessibilità, per incrementare il benessere di una parte sempre più importante della popolazione.

Riferimenti bibliografici

- Adams, N., Stubbs, D., & Woods, V. (2005). Psychological barriers to Internet usage among older adults in the UK. *Medical informatics and the Internet in medicine*, 30(1), 3-17. <https://doi.org/10.1080/14639230500066876>
- Ágoston, C., Balázs, B., Mónus, F., & Varga, A. (2024). Age differences and profiles in pro-environmental behavior and eco-emotions. *International Journal of Behavioral Development*, 48(2), 132-144. <https://doi.org/10.1177/01650254231222436>
- APA, American Psychological Association (2018). Stress in America™ Survey: Generation Z stressed about issues in the news but least likely to vote. Retrieved 28 October 2024 from <https://www.apa.org/news/press/releases/2018/10/generation-z-stressed>
- Aron, A., Melinat, E., Aron, E. N., Vallone, R. D., & Bator, R. J. (1997). The experimental generation of interpersonal closeness: A procedure and some preliminary findings. *Personality and social psychology bulletin*, 23(4), 363-377.
- Ayalon, L., Roy, S., Aloni, O., & Keating, N. (2023). A scoping review of research on older people and inter-generational relations in the context of climate change. *The Gerontologist*, 63(5), 945-958.
- Ballew, M., Marlon, J., Kotcher, J., Maibach, E., Rosenthal, S., Bergquist, P., ... & Leiserowitz, A. (2020). Young adults, across party lines, are more willing to take climate action. Yale Program on Climate Change Communication.
- Banks, B., Borghi, A. M., Fargier, R., Fini, C., Jonauskaitė, D., Mazzuca, C., Montalti, M., Villani, C., & Woodin, G. (2023). Consensus Paper: Current Perspectives on Abstract Concepts and Future Research Directions. *Journal of Cognition*, 6(1), 62. <https://doi.org/10.5334/joc.238>
- Barca, L., Burani, C., & Arduino, L. S. (2002). Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34(3), 424-434. <https://doi.org/10.3758/BF03195471>
- Betz, N., & Coley, J. D. (2020). Development of conceptual flexibility in intuitive biology: Effects of environment and experience. *Frontiers in Psychology*, 11, 537672. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.537672>
- Bokura, H., Yamaguchi, S., & Kobayashi, S. (2001). Electrophysiological correlates for response inhibition in a Go/NoGo task. *Clinical neurophysiology*, 112(12), 2224-2232. [https://doi.org/10.1016/S1388-2457\(01\)00691-5](https://doi.org/10.1016/S1388-2457(01)00691-5)
- Borghi, A. M. (2022). Concepts for Which We Need Others More: The Case of Abstract Concepts. *Current Directions in Psychological Science*, 31(3), 238-246. <https://doi.org/10.1177/09637214221079625>
- Borghi, A. M. (2023). *The freedom of words: On abstractness and the power of language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Borghi, A. M., & Barsalou, L. (2021). Perspective in the conceptualization of categories. *Psychological Research*, 85(2), 697-719. <https://doi.org/10.1007/s00426-019-01269-0>
- Borghi, A. M., & Setti, A. (2017). Abstract concepts and aging: An embodied and grounded perspective. *Frontiers in Psychology*, 8, 248476. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00430>
- Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., & Tummolini, L. (2018a). Abstract concepts, language and sociality: From acquisition to inner speech. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1752), 20170134. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0134>
- Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., & Tummolini, L. (2018b). Varieties of abstract concepts: Development, use and representation in the brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1752), 20170121. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0121>
- Borghi, A. M., Barca, L., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Pezzulo, G., & Tummolini, L. (2019). Words as social tools: Language, sociality and inner grounding in abstract concepts. *Physics of life reviews*, 29, 120-153. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2018.12.001>
- Brysbaert, M., Warriner, A. B., & Kuperman, V. (2014). Concreteness ratings for 40 thousand generally known English word lemmas. *Behavior Research Methods*, 46(3), 904-911. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0403-5>
- Burenhult, N., Hill, C., Huber, J., van Putten, S., Rybka, K., & San Roque, L. (2017). Forests: the cross-linguistic perspective. *Geographical Helvetica*, 72, 455-464.
- Canessa, E., Chaigneau, S. E., & Moreno, S. (2024). Describing and understanding the time course of the property listing task. *Cognitive Processing*, 25(1), 61-74. <https://doi.org/10.1007/s10339-023-01160-2>

- Carroll, J. B., & White, M. N. (1973). Word Frequency and Age of Acquisition as Determiners of Picture-Naming Latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 85–95. <https://doi.org/10.1080/14640747308400325>
- Cassarino, M., & Setti, A. (2015). Environment as 'Brain Training': A review of geographical and physical environmental influences on cognitive ageing. *Ageing Research Reviews*, 23(Pt B), 167-82.
- Christensen, A. P., & Kenett, Y. N. (2023). Semantic network analysis (SemNA): A tutorial on preprocessing, estimating, and analyzing semantic networks. *Psychological Methods*, 28(4), 860–879. <https://doi.org/10.1037/met0000463>
- Clark, L. J., Gatz, M., Zheng, L., Chen, Y. L., McCleary, C., & Mack, W. J. (2009). Longitudinal verbal fluency in normal aging, preclinical, and prevalent Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(6), 461–468. <https://doi.org/10.1177/1533317509345154>
- Clayton, S. (2020). Climate anxiety: Psychological responses to climate change. *Journal of Anxiety Disorders*, 74.
- Coni, A. G., Ison, M., & Vivas, J. (2019). Conceptual flexibility in school children: Switching between taxonomic and thematic relations. *Cognitive Development*, 52, 100827. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2019.100827>
- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Völler, S., Mayrhuber, E. S., Mandl, S., & Monson, K. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(5), 523-534.
- Cosgrove, A. L., Kenett, Y. N., Beaty, R. E., & Diaz, M. T. (2021). Quantifying flexibility in thought: The resiliency of semantic networks differs across the lifespan. *Cognition*, 211, 104631. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104631>
- Costello, M. C., & Bloesch, E. K. (2017). Are Older Adults Less Embodied? A Review of Age Effects through the Lens of Embodied Cognition. *Frontiers in Psychology*, 8, 267. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00267>
- Cresci, M. K., Yarandi, H. N., & Morrell, R. W. (2010). Pro-nets versus no-nets: Differences in urban older adults' predilections for Internet use. *Educational Gerontology*, 36(6), 500–520. <https://doi.org/10.1080/03601270903212476>
- Criaud, M., & Boulinguez, P. (2013). Have we been asking the right questions when assessing response inhibition in go/no-go tasks with fMRI? A meta-analysis and critical review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 37(1), 11–23. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.11.003>
- Davis, C. P., Altmann, G. T., & Yee, E. (2020). Situational systematicity: A role for schema in understanding the differences between abstract and concrete concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 37(1–2), 142–153. <https://doi.org/10.1080/02643294.2019.1710124>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Della Rosa, P. A., Catricalà, E., Vigliocco, G., & Cappa, S. F. (2010). Beyond the abstract–concrete dichotomy: Mode of acquisition, concreteness, imageability, familiarity, age of acquisition, context availability, and abstractness norms for a set of 417 Italian words. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1042–1048. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.4.1042>
- Dubossarsky, H., De Deyne, S., & Hills, T. T. (2017). Quantifying the structure of free association networks across the life span. *Developmental psychology*, 53(8), 1560. <https://doi.org/10.1037/dev0000347>
- Falcinelli, I., Fini, C., Mazzuca, C., & Borghi, A. M. (2024a). The TECo Database: Technological and Ecological Concepts at the Interface Between Abstractness and Concreteness. *Collabra: Psychology*, 10(1), 120327. <https://doi.org/10.1525/collabra.120327>
- Falcinelli, I., Fini, C., Mazzuca, C., & Borghi, A. M. (2024b). The geo domain: a review on the conceptualization of geographical and geopolitical entities. *Frontiers in Psychology*, 15, 1389581.
- Fini, C., Era, V., Cuomo, G., Falcinelli I., Gervasi, A. M., Candidi, M., Mazzuca, C., Liuzza, M. T., Winter, B., & Borghi, A. M. (2025b). Digital Connection, Real Bonding: Brief Online Chats Boost Interpersonal Closeness regardless of the conversational topic. *Heliyon*, e42526. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42526>
- Fini, C., Falcinelli, I., & Borghi, A. M. (2025a). Technological concepts: object and tool of knowledge outsourcing at different ages. *Topoi*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s11245-025-10206-3>
- Fini, C., Falcinelli, I., Cuomo, G., Era, V., Candidi, M., Tummolini, L., Mazzuca, C., & Borghi, A. M. (2023). Breaking the ice in a conversation: Abstract words prompt dialogs more easily than concrete ones. *Language and Cognition*, 1–22. <https://doi.org/10.1017/langcog.2023.3>
- Flusberg, S. J., & Thibodeau, P. H. (2023). Why is mother earth on life support? Metaphors in environmental discourse. *Topics in Cognitive Science*, 15(3), 522-545.
- 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.

- Gentner, D., & Boroditsky, L. (2001). Individuation, relativity, and early word learning. In M. Bowerman & S. Levinson (Eds.), *Language Acquisition and Conceptual Development* (pp. 215–256). chapter, Cambridge: Cambridge University Press.
- Gerhand, S., Barry, C. (1999). Age-of-acquisition and frequency effects in speeded word naming. *Cognition*, 73(2), B27-36. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(99\)00052-9](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(99)00052-9)
- Gilhooly, K. J., & Logie, R. H. (1980). Age-of-acquisition, imagery, concreteness, familiarity, and ambiguity measures for 1,944 words. *Behavior Research Methods & Instrumentation*, 12, 395–427. <https://doi.org/10.3758/BF03201693>
- Gitlow, L. (2014). Technology use by older adults and barriers to using technology. *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 32(3), 271–280. <https://doi.org/10.3109/02703181.2014.946640>
- Guner, H., & Acarturk, C. (2020). The use and acceptance of ICT by senior citizens: a comparison of technology acceptance model (TAM) for elderly and young adults. *Universal Access in the Information Society*, 19, 311-330. <https://doi.org/10.1007/s10209-018-0642-4>
- Harris, M. T., Blocker, K. A., & Rogers, W. A. (2022). Older adults and smart technology: facilitators and barriers to use. *Frontiers in Computer Science*, 4, 835927. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2022.835927>
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 22, pp. 193–225). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60041-9](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60041-9)
- Heinz, M., Martin, P., Margrett, J. A., Yearns, M., Franke, W., Yang, H. I., ... & Chang, C. K. (2013). Perceptions of technology among older adults. *Journal of gerontological nursing*, 39(1), 42–51. <https://doi.org/10.3928/00989134-20121204-04>
- Hill-Harding, C. K. V., Barsalou, L., & Papies, E. K. (2025). Beyond symptomatic support: Students' emotional experiences with climate change and how universities can help. *PsyArXiv*: https://doi.org/10.31234/osf.io/nu76j_v3
- Hirst, R. J., Setti, A., De Looze, C., Kenny, R. A., & Newell, F. N. (2022). Multisensory integration precision is associated with better cognitive performance over time in older adults: A large-scale exploratory study. *Aging Brain*, 2, 100038.
- Hoenig, K., Sim, E.-J., Bochev, V., Herrnberger, B., & Kiefer, M. (2008). Conceptual flexibility in the human brain: Dynamic recruitment of semantic maps from visual, motor, and motion-related areas. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(10), 1799–1814. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20123>
- Hoffman, P. (2018). An individual differences approach to semantic cognition: Divergent effects of age on representation, retrieval and selection. *Scientific Reports*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-26569-0>
- Kavé, G., & Halamish, V. (2015). Doubly blessed: Older adults know more vocabulary and know better what they know. *Psychology and Aging*, 30(1), 68–73. <https://doi.org/10.1037/a0038669>
- Keil, F. C. (1989). *Concepts, kinds, and cognitive development*. The MIT Press.
- Kemmerer, D. (2023). Grounded Cognition Entails Linguistic Relativity: A Neglected Implication of a Major Semantic Theory. *Topics in Cognitive Science*, 15, 615-647. <https://doi.org/10.1111/tops.12628>
- Kenett, Y. N., Anaki, D., & Faust, M. (2014). Investigating the structure of semantic networks in low and high creative persons. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(407), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00407>
- Kim, J. (2016). An extended technology acceptance model in behavioral intention toward hotel tablet apps with moderating effects of gender and age. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(8), 1535-1553. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2015-0289>
- Klencklen, G., Després, O., & Dufour, A. (2012). What do we know about aging and spatial cognition? Reviews and perspectives. *Ageing research reviews*, 11(1), 123-135.
- Klimesch, W. (1987). A connectivity model for semantic processing. *Psychological Research*, 49(1), 53–61. <https://doi.org/10.1007/BF00309203>
- Leviston, Z., Price, J., & Bishop, B. (2014). Imagining climate change: The role of implicit associations and affective psychological distancing in climate change responses. *European Journal of Social Psychology*, 44(5), 441-454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00267>
- López-Mosquera, N., & Lera-López, F., & Sánchez, M. (2015). Key factors to explain recycling, car use and environmentally responsible purchase behaviors: A comparative perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 99, 29-39. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.03.007>
- Lucci, G., Berchicci, M., Spinelli, D., Taddei, F., & Di Russo, F. (2013). The effects of aging on conflict detection. *PloS one*, 8(2), e56566. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0056566>
- Lynott, D., Connell, L., Brysbaert, M., Brand, J., & Carney, J. (2020). The Lancaster Sensorimotor Norms: multidimensional measures of perceptual and action strength for 40,000 English words. *Behavior Research Methods*, 52, 1271–1291. <https://doi.org/10.3758/s13428-019-01316-z>

- Malt, B. C., & Majid, A. (2023). Conceptual foundations of sustainability. *Topics in Cognitive Science*, 15(3), 334-356.
- Mazzuca, C., Arcovito, M., Falcinelli, I., Fini, C., & Borghi, A. M. (2025). Water is and is not H₂O, depending on who you ask. Conceptualisations of water vary across chemists and laypeople. *Cognitive Science*, 49(8), e70094. <https://doi.org/10.1111/cogs.70094>
- Mazzuca, C., Falcinelli, I., Michalland, A. H., Tummolini, L., & Borghi, A. M. (2021). Differences and similarities in the conceptualization of COVID-19 and other diseases in the first Italian lockdown. *Scientific Reports*, 11(1), 18303. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-97805-3>
- Mazzuca, C., Falcinelli, I., Michalland, A. H., Tummolini, L., & Borghi, A. M. (2022). Bodily, emotional, and public sphere at the time of COVID-19. An investigation on concrete and abstract concepts. *Psychological research*, 86(7), 2266–2277. <https://doi.org/10.1007/s00426-021-01633-z>
- Mazzuca, C., Majid, A., Lugli, L., Nicoletti, R., & Borghi, A. M. (2020). Gender is a multifaceted concept: Evidence that specific life experiences differentially shape the concept of gender. *Language and Cognition*, 12(4), 649–678. <https://doi.org/10.1017/langcog.2020.15>
- Mazzuca, C., Villani, C., Lamarra, T., Bolognesi, M. M., & Borghi, A. (2024). Abstract Sentences elicit more Uncertainty and Curiosity than Concrete Sentences. *Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 46. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/7cj2g289>
- Molloy, D. W., & Standish, T. I. (1997). A guide to the standardized Mini-Mental State Examination. *International psychogeriatrics*, 9(S1), 87–94. <https://doi.org/10.1017/S1041610297004754>
- Morgan, M., Phillips, J. G., Bradshaw, J. L., Mattingley, J. B., Iansek, R., & Bradshaw, J. A. (1994). Age-related motor slowness: Simply strategic? *Journal of Gerontology*, 49(3), M133–M139. <https://doi.org/10.1093/geronj/49.3.M133>
- Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1995). Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(1), 116–133. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.1.116>
- Murphy, G. (2002). *The big book of concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Paivio, A. (1990). Dual Coding Theory. In *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195066661.003.0004>
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45, 255–287. <https://doi.org/10.1037/h0084295>
- Paivio, A., Clark, J. M., & Khan, M. (1988). Effects of concreteness and semantic relatedness on composite imagery ratings and cued recall. *Memory & Cognition*, 16, 422–430. <https://doi.org/10.3758/BF03214222>
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T., Davidson, N. S., Smith, A. D., & Smith, P. K. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and Aging*, 17(2), 299–320. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.17.2.299>
- Petrosyan, A. (2024). Internet and social media users in the world 2024. Statista. Retrieved 16 October 2024, from <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>
- Pihkala, P. (2020). Eco-anxiety and environmental education. *Sustainability*, 12(23), 10149.
- Pires, L., Leitão, J., Guerrini, C., & Simões, M. R. (2014). Event-related brain potentials in the study of inhibition: cognitive control, source localization and age-related modulations. *Neuropsychology review*, 24, 461–490. <https://doi.org/10.1007/s11065-014-9275-4>
- Pizza, L., & Deborah K. (2023). Are humans part of the natural world? US children's and adults' concept of nature and its relationship to environmental concern. *Topics in Cognitive Science* 15(3), 452-479.
- Pulvermüller, F. (2018). Neurobiological mechanisms for semantic feature extraction and conceptual flexibility. *Topics in Cognitive Science*, 10(3), 590–620. <https://doi.org/10.1111/tops.12367>
- R Core Team (2023). *_R: A Language and Environment for Statistical Computing_*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Ranney, M. A., & Clark, D. (2016). Climate change conceptual change: Scientific information can transform attitudes. *Topics in Cognitive Science*, 8(1), 49–75.
- Reilly, J., Shain, C., Borghesani, V., Kuhnke, P., Vigliocco, G., Peelle, J. E., ... & Vinson, D. (2025). What we mean when we say semantic: Toward a multidisciplinary semantic glossary. *Psychonomic bulletin & review*, 32(1), 243-280. <https://doi.org/10.3758/s13423-024-02556-7>
- Renaud, K., & Biljon, J. V. (2008). Senior Technology Acceptance & Adoption Model STAM. *Saicsit* 2008, 210-219. <https://doi.org/10.1145/1456659.1456684>
- Rumiat, R. I., & Foroni, F. We are what we eat: How food is represented in our mind/brain. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(4), 1043-54. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0908-2>
- 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>

- Santos, A., Chaigneau, S. E., Simmons, W. K., & Barsalou, L. W. (2011). Property generation reflects word association and situated simulation. *Language and Cognition*, 3(1), 83-119. <https://doi.org/10.1515/langcog.2011.004>
- Schwanenflugel, P. J. (2013). Why are abstract concepts hard to understand?. In *The psychology of word meanings* (pp. 235-262). Psychology Press.
- Schwanenflugel, P. J., Akin, C., & Luh, W. (1992). Context availability and the recall of abstract and concrete words. *Memory & Cognition*, 20, 96–104. <https://doi.org/10.3758/BF03208259>
- Scott, T. L., Masser, B. M., & Pachana, N. A. (2015). Exploring the health and wellbeing benefits of gardening for older adults. *Ageing & Society*, 35(10), 2176-2200. <https://doi.org/10.1017/S0144686-X14000865>
- Seifert, A., Doh, M., & Wahl, H. W. (2017). They also do it: Internet use by older adults living in residential care facilities. *Educational Gerontology*, 43(9), 451-461. <https://doi.org/10.1080/03601277.2017.1326224>
- Striedl, P., Majid, A., & Purves, R. S. (2024). Sensory, motor, and emotion associations for landscape concepts differ across neighbouring speech communities. *Landscape Research*, 1-18.
- Umanath, S., & Marsh, E. J. (2014). Understanding how prior knowledge influences memory in older adults. *Perspectives on Psychological Science*, 9(4), 408–426. <https://doi.org/10.1177/1745691614535933>
- Vallesi, A., McIntosh, A. R., & Stuss, D. T. (2009). Temporal preparation in aging: a functional MRI study. *Neuropsychologia*, 47(13), 2876–81. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.06.013>
- Vallesi, A., McIntosh, A. R., & Stuss, D. T. (2011). Overrecruitment in the aging brain as a function of task demands: evidence for a compensatory view. *Journal of cognitive neuroscience*, 23(4), 801–815. <https://doi.org/10.1162/jocn.2010.21490>
- van Dam, W. O., Van Dijk, M., Bekkering, H., & Rueschemeyer, S. A. (2012). Flexibility in embodied lexical-semantic representations. *Human brain mapping*, 33(10), 2322–2333. <https://doi.org/10.1002/hbm.21365>
- Van Deursen, A. J., & Van Dijk, J. A. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New media & society*, 16(3), 507-526. <https://doi.org/10.1177/1461444813487959>
- van Putten, S., O'Meara, C., Wartmann, F., Yager, J., Villette, J., Mazzuca, C., ... & Majid, A. (2020). Conceptualisations of landscape differ across European languages. *Plos one*, 15(10), e0239858.
- Vassli, L. T., & Farshchian, B. A. (2018). Acceptance of health-related ICT among elderly people living in the community: A systematic review of qualitative evidence. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(2), 99–116. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1328024>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2016). Unified theory of acceptance and use of technology: A synthesis and the road ahead. *Journal of the association for Information Systems*, 17(5), 328-376. <https://doi.org/10.17705/1jais.00428>
- Verbruggen, F., & Logan, G. D. (2008). Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 418–424. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.07.005>
- Vignando, M., Aiello, M., Foroni, F., Marcon, G., Tettamanti, M., & Rumati, R. I. (2018). How experience modulates semantic memory for food: evidence from elderly adults and centenarians. *Scientific Reports*, 8(1), 6468. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24776-3>
- Villani, C., D'Ascenzo, S., & Borghi, A.M. et al. (2022). Is justice grounded? How expertise shapes conceptual representation of institutional concepts. *Psychological Research*, 86, 2434-2450.
- Villani, C., Lugli, L., Liuzza, M. T., & Borghi, A. M. (2019). Varieties of abstract concepts and their multiple dimensions. *Language and Cognition: An Interdisciplinary Journal of Language and Cognitive Science*, 11, 403–430. <https://doi.org/10.1017/langcog.2019.23>
- Wang Y., Hao F., & Liu Y. (2021). Pro-environmental behavior in an aging world: Evidence from 31 countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1748. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041748>
- Wiernik, B. M., Ones, D. S., & Dilchert, S. (2013). Age and environmental sustainability: A meta-analysis. *Journal of Managerial Psychology*, 28(7/8), 826-856.
- Wu, L. L., & Barsalou, L. W. (2009). Perceptual simulation in conceptual combination: Evidence from property generation. *Acta Psychologica*, 132(2), 173–189. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2009.02.002>
- Wulff, D. U., De Deyne, S., Aeschbach, S., & Mata, R. (2022a). Using network science to understand the aging lexicon: Linking individuals' experience, semantic networks, and cognitive performance. *Topics in Cognitive Science*, 14(1), 93–110. <https://doi.org/10.1111/tops.12586>
- Wulff, D. U., De Deyne, S., Jones, M. N., & Mata, R. (2019). New perspectives on the aging lexicon. *Trends in Cognitive Sciences*, 23(8), 686–698. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.05.003>
- Wulff, D. U., Hills, T. T., & Mata, R. (2022b). Structural differences in the semantic networks of younger and older adults. *Scientific Reports*, 12(1), 21459. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11698-4>

- Wulff, D. U., Hills, T. T., Lachman, M. E., & Mata, R. (2016). The Aging Lexicon: Differences in the Semantic Networks of Younger and Older Adults. In *CogSci*.
- Youn, H., Sutton, L., Smith, E., Moore, C., Wilkins, J. F., Maddieson, I., ... & Bhattacharya, T. (2016). On the universal structure of human lexical semantics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(7), 1766-1771. <https://doi.org/10.1073/pnas.1520752113>
- Zaitchik, D., & Solomon, G. E. (2008). Animist thinking in the elderly and in patients with Alzheimer's disease. *Cognitive Neuropsychology*, 25(1), 27–37. <https://doi.org/10.1080/02643290801904059>

sesto capitolo

Depressione e terza età: uno studio in un campione italiano

Gruppo Università Cattolica Age-It

Introduzione

Una delle trasformazioni più profonde e difficili che la società moderna sta attraversando è il rapido invecchiamento della popolazione (Behr et al., 2023; Molinari et al., 2014). La struttura per età delle popolazioni sta cambiando in tutto il mondo a causa dell'aumento dell'aspettativa di vita, della riduzione della mortalità e dei bassi tassi di fertilità. Oltre un quinto della popolazione dell'Unione Europea (21,6%) ha 65 anni o più, secondo le stime più recenti di EUROSTAT (EUROSTAT, 2024). L'Italia è un caso unico in Europa per la rapida e ampia trasformazione demografica (Kinsella & Velkoff, 2001; Billari & Tomassini, 2021). La sua popolazione anziana è tra le più alte al mondo. Secondo i dati dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), le persone di 65 anni e oltre costituivano il 24,1% della popolazione nel 2024 e questo numero dovrebbe aumentare fino al 34% entro il 2050.

È imperativo studiare i fattori che contribuiscono all'invecchiamento sano poiché la popolazione invecchia sempre di più. L'idea che l'invecchiamento sia un processo inevitabile di declino funzionale è stata messa in discussione da nuovi modelli teorici (Menassa et al., 2023) che, invece, lo vedono come un processo complesso e a più fattori, tale da poter essere influenzato da fattori psicologici ed emotivi. In questo contesto, è comprensibile che la depressione nella tarda età, una condizione comune ma spesso non diagnosticata, con una prevalenza del 35,1% (Cai et al., 2023), possa avere un impatto negativo sul funzionamento cognitivo (Dotson et al., 2008), sulla salute fisica e sulla partecipazione sociale, compromettendo sia l'invecchiamento attivo che di successo (García et al., 2011). L'invecchiamento attivo sottolinea la partecipazione continua alla vita sociale, le abilità cognitive e la salute, mentre l'invecchiamento di successo sottolinea la salute (Rowe & Kahn, 1997).

La depressione sta diventando sempre più importante nei modelli di invecchiamento (Fiske et al., 2009), quindi è fondamentale comprendere i fattori che possono contribuire all'insorgenza di sintomi depressivi nella tarda età per mitigare il loro impatto e sostenere traiettorie di invecchiamento efficaci (Kahrilas et al., 2020, Bone K. et al., 2022, Peters & Schulz, 2022, Reangsing et al., 2021) per poter così prevenire lo sviluppo di sintomi depressivi. Sono stati infatti identificati fattori interpersonali o contestuali che potrebbero influenzare lo sviluppo dei sintomi depressivi. Questi includono percezioni di scarso supporto sociale (Lynch et al., 1999) e stereotipi interiorizzati legati all'età (Pedroso-Chaparro et al., 2023). Infine, i fattori comportamentali, come l'attività fisica regolare (Zhang et al., 2021), la riduzione della sedentarietà e l'autonomia nel funzionamento quotidiano (Abma & Bendien, 2019), possono proteggere o prevedere l'insorgenza di sintomi depressivi negli anziani.

Molti studi si concentrano solo sui fattori intrapersonali (ad esempio, psicologici), interpersonali (ad esempio, sociali) e comportamentali, ignorando le possibili connessioni tra questi domini nello sviluppo dei sintomi depressivi. Una comprensione completa delle sintomatologie depressive è difficile da ottenere con questo approccio frammentato. Inoltre, rende più difficile creare interventi integrati che soddisfino i bisogni multifattoriali delle persone anziane. Pertanto, per comprendere a fondo e affrontare efficacemente la depressione nella tarda età, è necessaria una ricerca basata su cornici multidimensionali in grado di cogliere l'interazione dinamica tra processi intrapersonali,

interpersonali e comportamentali. La partecipazione sociale, la cura dei nipoti e l'uso di Internet proteggono gli anziani dall'inattività fisica, la solitudine e i sintomi depressivi (Torres et al., 2024). Queste evidenze provengono da ambienti europei e italiani. In contrasto, è stato scoperto che un elevato indice di massa corporea, un basso coinvolgimento in attività fisica e cognitive, un isolamento sociale e uno svantaggio socioeconomico sono tutti fattori significativi che predicono una riduzione cognitiva, inattività fisica, sintomi depressivi e fragilità (Gallucci et al., 2013; Istituto Superiore di Sanità, 2023).

Uno studio sui predittori multidimensionali in un campione italiano

All'interno della cornice concettuale dell'invecchiamento attivo e di successo sopra descritta, questo studio intende contribuire a questo filone di ricerca fornendo una prospettiva più ampia sui fattori che contribuiscono ai sintomi depressivi nella tarda età. Abbiamo utilizzato i dati da un campione non clinico di anziani che vivono nella comunità italiana e sono stati valutati attraverso una varietà di costrutti multidimensionali. Si pensa che questi costrutti possano influenzare l'invecchiamento e fungere da fattori di rischio o di protezione contro l'insorgenza di sintomi depressivi. La valutazione del ruolo relativo dei domini intrapersonale, interpersonale e comportamentale nel determinare la vulnerabilità o la resilienza alla depressione nella tarda età ha ricevuto particolare attenzione. In particolare ci limiteremo a descrivere solo alcuni dati connessi in particolare alla variabile DEPRESSIONE, studiata nel task di cui è stato responsabile il prof. Gianluca Castelnovo, lasciando l'analisi completa dei dati a un lavoro in lingua inglese che include tutti i colleghi di Università Cattolica che hanno partecipato ad Age-It e che sta per essere pubblicato.

Lo studio fa parte di un progetto a due misurazioni che vuole esaminare il benessere, le risorse psicologiche e lo stile di vita nella tarda età. Ha utilizzato un approccio osservazionale. Il presente capitolo considera solo i dati della prima onda raccolti tra luglio e settembre 2024. Le analisi qui riportate si basano esclusivamente sui dati della prima onda per ciò che concerne la depressione e vengono condotte da una prospettiva trasversale, tenendo conto che il progetto complessivo monitora i partecipanti nel tempo. In contributi successivi a livello internazionale, in fase di preparazione da parte del gruppo Age-It di Università Cattolica, saranno presentate anche analisi longitudinali.

Il provider professionale Demetra (www.demetra.com) è stato utilizzato per reclutare un campione di 2.003 persone con cittadinanza italiana di età pari o superiore a 65 anni. Per garantire la rappresentatività nazionale, il campionamento è stato stratificato in base al genere, alla fascia d'età, all'area geografica e al livello di istruzione. I partecipanti hanno completato in autonomia un questionario autosomministrato tramite una piattaforma online tra luglio e settembre 2024. Il consenso informato è stato ottenuto utilizzando la firma digitale. Tutte le risposte sono state anonimizzate e tutti coloro che hanno risposto hanno ricevuto un piccolo incentivo per la loro partecipazione, che era di €2,70.

Il questionario completo conteneva 157 items e ha richiesto 12–30 minuti. Il Comitato Etico del Dipartimento di Psicologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano ha approvato lo studio (Protocollo n. CERPS_11-24)

Per quanto concerne i sintomi depressivi, oggetto di questo contributo, è stata utilizzata la Geriatric Depression Scale a 15 item (GDS-15; Yesavage et al., 1982). La versione breve e valida della scala originale a 30 item, è stata utilizzata appunto per valutare in maniera specifica i sintomi depressivi negli anziani. Ogni risposta affermativa a un sintomo depressivo, come sentirsi tristi, problemi di sonno e mancanza di energia, è stata codificata come 1. Un punteggio totale compreso tra 0 e 15 è stato ottenuto, con valori più alti indicativi di sintomi depressivi più gravi. La consistenza interna nel nostro campione era elevata (α di Cronbach = .94), in linea con ricerche precedenti.

Il punteggio medio della Geriatric Depression Scale (GDS-15) era di 3,6 ($DS = 3,6$), indicando che i sintomi depressivi tra gli anziani erano bassi-moderati. Le donne hanno mostrato sintomi depressivi significativamente più elevati rispetto agli uomini e gli abitanti del Sud hanno mostrato punteggi più alti rispetto agli abitanti del Nord.

Discussione e risultati

Senza entrare nell'obiettivo generale dello studio del progetto, oggetto di altre pubblicazioni del gruppo di ricerca di Università Cattolica, le quali forniranno un quadro completo dei modi in cui una varietà di costrutti multidimensionali (come caratteristiche sociodemografiche, risorse psicologiche intrapersonali, fattori interpersonali e attitudinali, dimensioni funzionali e comportamentali) contribuiscono alla determinazione della vulnerabilità o della resilienza alla depressione nella tarda età, si può comunque anticipare il fatto che i risultati della ricerca hanno dimostrato che ci sono molte associazioni forti fra alcune classi di predittori psicologici. Ad esempio, per quanto riguarda le risorse psicologiche intrapersonali, la consapevolezza di sé è stata recentemente collegata a un basso tasso di depressione sia negli uomini che nelle donne. Questo risultato ottenuto nel nostro campione è in linea con dati recenti che suggeriscono una relazione inversa tra mindfulness e depressione negli anziani (ad esempio, Elliot et al., 2019; MacAulay et al., 2022), con studi che mostrano che livelli più alti di mindfulness di tratto sono correlati a maggiore benessere e salute mentale, nonché a sintomi depressivi più bassi (MacAulay et al., 2022). Howard e Allard (2020) hanno studiato un campione di anziani sani di età compresa tra 60 e 83 anni. Hanno scoperto che una maggiore pratica della consapevolezza emotiva era correlata a una minore ansia e sintomi depressivi auto-riferiti. È importante notare che, dopo aver esaminato la consapevolezza, l'impatto dell'età sulla depressione non era significativo (Howard & Allard, 2020) nel nostro studio. Coerentemente con questi risultati, i nostri dati suggeriscono che la mindfulness di tratto potrebbe essere un fattore psicologico che può proteggere gli anziani dallo sviluppo di sintomi depressivi.

Il savoring, inteso come attenzione intenzionale all'esperienza presente, è un altro potente meccanismo protettivo contro i sintomi depressivi, come la mindfulness. Tuttavia, a differenza della mindfulness, per la quale non sono emerse differenze di genere, l'associazione tra il savoring e i sintomi depressivi è apparsa più forte nelle donne rispetto agli uomini. È plausibile che le donne abbiano una maggiore tendenza al brooding (una forma di ruminazione maladattiva) e una maggiore vulnerabilità depressiva, come confermato anche dalle nostre ricerche. Tuttavia, ad oggi non ci sono studi che abbiano testato direttamente le differenze di genere in questa relazione (Trives et al., 2016). In generale, studi sperimentali e longitudinali hanno dimostrato che un maggiore savoring di tratto, o la propensione abituale ad amplificare e prolungare le esperienze positive, è correlato a sintomi depressivi più bassi (Smith & Hollinger-Smith, 2015; Stephens et al., 2025). Ad esempio, Smith e Hollinger-Smith (2015) hanno scoperto che in anziani (il 74% delle quali erano donne) una maggiore capacità di savoring era correlata a una minore depressione e maggiore felicità e soddisfazione di vita. Anche in questo caso, uno studio longitudinale recente su quasi 5.800 anziani in quattro anni ha scoperto che coloro che avevano un maggiore tratto di savoring avevano anche i sintomi depressivi più contenuti nel tempo, il che suggerisce che il benessere psicologico dei partecipanti era migliore (Stephens et al., 2025). Come suggerito dai nostri risultati, studi futuri dovrebbero verificare se il savoring protegge maggiormente le donne rispetto agli uomini, poiché la maggior parte della ricerca sul savoring include campioni principalmente femminili.

Altre risorse psicologiche intrapersonali, come la tendenza auto-riferita a impegnarsi in comportamenti di promozione della salute (impegno) e l'affettività mentalizzata, hanno mostrato un analogo sbilanciamento di genere. Nelle donne, queste associazioni erano significativamente correlate a sintomi depressivi minori, mentre negli uomini queste associazioni erano più deboli o non statisticamente significative. Queste prove sono coerenti con studi che mostrano che le donne sono più coinvolte nella salute e che ciò sia correlato a una migliore qualità di vita e benessere. Per quanto riguarda l'impegno, le prove più solide riguardano forme di coinvolgimento attivo, sociale e creativo. Ciò è il caso anche se vi è una consistente evidenza (trasversale e longitudinale) che livelli più elevati di impegno siano correlati a sintomi depressivi più bassi negli anziani (Chiao et al., 2011; J. Bone K. et al., 2022; Bone et al., 2024). In relazione al fatto che tale fenomeno sia più forte nelle donne rispetto agli uomini, una possibile spiegazione è legata alla natura dell'impegno che include comportamenti coinvolgenti emotivi, relazionali o cognitivi, i quali potrebbero essere più affini ai punti di forza e alle reti sociali delle donne. Al contrario, la partecipazione organizzata o formale potrebbe soddisfare meglio i bisogni psicologici degli uomini. Quindi, una delle priorità della ricerca attuale è capire se il genere moderi in modo differenziale la relazione tra impegno in comportamenti di promozione della salute e sintomi depressivi negli anziani.

Indipendentemente dall'età, molta letteratura afferma che un deficit di mentalizzazione è strettamente correlato a un aumento dei sintomi depressivi in campioni clinici e non clinici (ad es., Halstensen et al., 2021;

Langenbach et al., 2023). Il confronto di gruppi clinici e non clinici di anziani ha mostrato che le persone con sintomi depressivi mostrano abilità mentalizzanti significativamente inferiori (Peters & Schulz, 2022), suggerendo che la capacità di mentalizzare possa essere un fattore di resilienza piuttosto che lo sviluppo di sintomi psicologici (Bateman & Fonagy, 2019). La ricerca più recente indica che questa associazione è principalmente guidata dalla parte affettiva della mentalizzazione, che è la capacità di percepire, riflettere e dare significato alle proprie emozioni. La mentalizzazione affettiva è un fattore importante nella formazione e nel mantenimento dei sintomi depressivi. Reininger e colleghi (2025) hanno dimostrato che c'era una forte correlazione tra una minore mentalizzazione affettiva e una maggiore severità depressiva. Nel frattempo, sembra che la mentalizzazione affettiva diminuisca con l'avanzare dell'età (Cabinio et al., 2015), il che potrebbe aumentare la suscettibilità a disturbi dell'umore nella tarda età.

Questa ricerca, pur presentando in questa sede solo i dati relativi alla variabile depressione e rimandando ad altri lavori di gruppo il commento completo a tutte le variabili oggetto di studio, amplia la letteratura mostrando per la prima volta in un campione di anziani che l'affettività mentalizzata (che comprende sia la mentalizzazione affettiva che la memoria autobiografica) è negativamente correlata ai sintomi depressivi, in particolare nelle donne. Ciò suggerisce che il genere ha un ruolo protettivo per l'autoriflessione emotivamente fondata alla tarda età. In particolare, rispetto agli uomini, le donne anziane sembrano essere più resistenti alla depressione se riflettono sul loro passato emotivo e sui loro stati interni.

Non ci sono studi precedenti che abbiano effettivamente esaminato le differenze di genere nel legame tra mentalizzazione e depressione negli anziani. Tuttavia, questo pattern è in linea con i dati che indicano che le donne ottengono punteggi più alti nelle misure di mentalizzazione e cognizione sociale (Baron-Cohen et al., 2005) e che, in campioni di età mista, c'è una correlazione più stretta tra una maggiore capacità mentalizzante e una minore depressione. Nel complesso, questi risultati mostrano che la mentalizzazione affettiva è una componente particolarmente importante per comprendere le traiettorie di resilienza e vulnerabilità nella depressione in tarda età differenziate per genere.

I nostri risultati mostrano che, anche controllando per altri domini, gli stereotipi negativi sull'invecchiamento e il supporto sociale percepito presentano associazioni significative e indipendenti per quanto riguarda i fattori interpersonali e le attitudini. È stato scoperto che una maggiore adesione agli stereotipi negativi era correlata a un punteggio di depressione più alto. Questo risultato è in linea con l'ampia letteratura sugli effetti nocivi dello stigma interiorizzato e dell'auto-stereotipizzazione, attraverso cui le persone attribuiscono a sé stessi stereotipi negativi, prendono in considerazione il rifiuto da parte degli altri e provano un senso di isolamento dalla società (Livingston & Boyd, 2010). Il fenomeno è stato collegato a una serie di esiti negativi, tra cui un aumento di ansia e depressione, una bassa autostima (Wurm & Benyamini, 2014), una riduzione della partecipazione ad attività sociali e un minore accesso a supporto sociale e servizi sanitari (Weiss & Lang, 2012). S. Levy nel 2003. Freeman et al. (2016) hanno utilizzato i dati di oltre 6.000 adulti di età compresa tra i 50 e i 59 anni e hanno scoperto che le percezioni negative dell'invecchiamento al baseline predissero l'inizio e la persistenza di depressione e ansia in un follow-up di due anni, anche dopo l'adeguamento per confondenti. Inoltre, una meta-analisi di 21 studi longitudinali condotti in una varietà di paesi (USA, Germania, Australia, Israele e Svizzera) ha dimostrato che le percezioni di sé più positive rispetto all'invecchiamento erano correlate a una diminuzione della depressione e a benefici nella salute fisica e cognitiva (Tully-Wilson et al., 2021). I nostri risultati confermano gli stereotipi negativi sull'invecchiamento con maggiore distress psicologico e sintomi depressivi.

I nostri risultati in materia di risorse sociali hanno mostrato che gli anziani che percepivano un maggiore supporto sociale avevano meno sintomi depressivi. Questo risultato è in linea con la vasta letteratura su come il supporto sociale può proteggere gli anziani dai sintomi depressivi (Santini et al., 2016; Olaya et al., 2017; Lee et al., 2022) e richiama il modello di stress-buffering di Cohen e Wills (1985), che stabilisce che il supporto sociale riduce gli effetti negativi degli stressor (come la malattia, il lutto e la disabilità) sulla salute mentale riducendo le risposte fisiologiche. Ciò può poi ridurre la probabilità di sviluppare depressione durante situazioni di stress (Vila, 2021).

L'attività fisica regolare, almeno tre volte alla settimana, ha mostrato un effetto di stress-buffering, con punteggi di depressione più bassi e punteggi più elevati. Questo risultato è in linea con una quantità significativa di letteratura che sottolinea quanto sia importante l'esercizio fisico per prevenire i sintomi depressivi nella tarda età (Marques et al., 2021; Marconcin et al., 2023). Tuttavia, ci sono due facce nella relazione tra depressione e attività fisica: i sintomi depressivi possono ridurre la motivazione e l'energia per rimanere attivi, rinforzando l'inattività e aggravando gli stati depressivi (Lindwall et al., 2011). La differenza di genere osservata nel nostro modello corrisponde a studi che suggeriscono che gli uomini anziani possono trarre mag-

giori benefici psicologici dall'attività fisica regolare rispetto alle donne (Currier et al., 2020; Yang et al., 2022). Le differenze nel tipo e nell'intensità dell'esercizio, i pattern di socializzazione di genere e il potenziale maggiore impatto psicologico dell'indipendenza fisica e del controllo negli uomini anziani possono spiegare questa disparità (Nagumey et al., 2004; Sims-Gould et al., 2018). Questi risultati mostrano quanto sia importante utilizzare strategie sensibili al genere per promuovere l'attività fisica come strumento per la salute mentale nelle popolazioni che invecchiano.

I vincoli dei dati sono le principali limitazioni di questo studio. In primo luogo, il fatto che i dati siano trasversali impedisce l'analisi degli effetti di coorte o l'interpretazione delle relazioni causali tra determinate caratteristiche. Le variabili demografiche e molte delle caratteristiche intrapersonali esaminate sono ragionevolmente considerate antecedenti ai sintomi depressivi e sono difficilmente influenzate da fluttuazioni dell'umore a breve termine. Non è possibile escludere la causalità inversa nel caso di supporto sociale, attività fisica e autonomia. Ad esempio, le persone con sintomi depressivi potrebbero percepire livelli più bassi di supporto, ridurre l'impegno nelle attività quotidiane o riportare meno autonomia, tutte cose che contribuiscono in parte alle associazioni osservate. Di conseguenza, future analisi longitudinali saranno necessarie, sebbene queste analisi forniscano indicazioni utili sui predittori psicosociali dei sintomi depressivi nella tarda età. Ciò consentirà anche di chiarire le direzionalità delle associazioni e di comprendere meglio le traiettorie di benessere psicologico differenziate per genere.

In secondo luogo, il campione potrebbe non rappresentare adeguatamente alcune sottopopolazioni (come migranti, minoranze linguistiche e residenti in aree rurali), rendendo la generalizzabilità limitata a tali sottopopolazioni. Una terza limitazione riguarda il formato di distribuzione dei dati: c'è un rischio di bias di selezione a causa del fatto che i dati sono stati raccolti tramite Internet, in particolare nelle popolazioni anziane in cui l'uso di Internet è ancora ineguale (OECD, 2020). Rispetto agli anziani che partecipano a sondaggi offline, gli anziani che partecipano a sondaggi online sono più istruiti, più sani e più socialmente connessi (Hu et al., 2015; Kim et al., 2017). Di conseguenza, il campione potrebbe sottorappresentare i gruppi più vulnerabili, come persone con difficoltà funzionali, scarso supporto sociale o bassa alfabetizzazione digitale. Ciò potrebbe portare a una sottostima dei sintomi depressivi e a una sovrastima delle risorse psicosociali. Nell'interpretazione della generalizzabilità dei risultati, questo aspetto deve essere preso in considerazione.

Per riassumere, il nostro studio ha fornito evidenze strutturate e guidate dai dati sui correlati psicosociali e funzionali dei sintomi depressivi nella tarda età. I risultati confermano l'importanza di integrare l'analisi degli antecedenti individuali, sociali e comportamentali della depressione in tarda età e sottolineano il valore aggiunto di approcci sensibili al genere nello studio della salute mentale degli anziani, in particolare nell'interpretazione dei correlati funzionali e comportamentali. Anche se le analisi che sono state presentate si sono concentrate sulla relazione tra le statistiche e le prestazioni dei modelli, future collaborazioni interdisciplinari saranno essenziali per informare strategie di intervento che mirano a ridurre l'incidenza della depressione nella tarda età.

Note finali

Gli autori affermano che non esistono conflitti di interesse. Il dataset non è accessibile al pubblico a causa di limitazioni relative alla privacy e alle circostanze in cui i dati sono stati raccolti. Su ragionevole richiesta, l'autore corrispondente può fornire ulteriori dettagli.

Referenze bibliografiche

- Abma, T., & Bendien, E. (2019). Autonomy in old age. *Family & Law*. <https://doi.org/10.5553/FenR/000040>
- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R. C., & Belmonte, M. K. (2005). Sex differences in the brain: Implications for explaining autism. *Science*, 310(5749), 819–823.
- Bateman, A. W., & Fonagy, P. (2019). *Handbook of mentalizing in mental health practice*. American Psychiatric Pub.
- Behr, L. C., Simm, A., Kluttig, A., & Grosskopf, A. (2023). 60 years of healthy aging: On definitions, biomarkers, scores and challenges. *60 Years of Healthy Aging: On Definitions, Biomarkers, Scores and Challenges, Ageing Research Reviews*(88). <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.101934>
- Billari, F., & Tomassini, C. (2021). *L'eccezzionalismo demografico dell'Italia*. 31, 38–41.
- Bone, J. K., Bu, F., Fluharty, M. E., Paul, E., Sonke, J. K., & Fancourt, D. (2022). *Engagement in leisure activities and depression in older adults in the United States: Longitudinal evidence from the Health and Retirement Study*. 294, 114703.
- Bone, J. K., Bu, F., Sonke, J. K., & Fancourt, D. (2024). Leisure engagement in older age is related to objective and subjective experiences of aging. *Nature Communications*, 15(1), 1499.
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(4), 822–848. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.4.822>
- Cai, H., Jin, Y., Liu, R., Zhang, Q., Su, Z., Ungvari, G. S., Tang, Y.-L., Ng, C. H., Li, X.-H., & Xiang, Y.-T. (2023). Global prevalence of depression in older adults: A systematic review and meta-analysis of epidemiological surveys. *Asian Journal of Psychiatry*, 80, 103417.
- Chiao, C., Weng, L.-J., & Botticello, A. L. (2011). Social participation reduces depressive symptoms among older adults: An 18-year longitudinal analysis in Taiwan. *BMC Public Health*, 11(1), 292.
- Cohen, S., & Wills, T. A. (1985). Stress, social support, and the buffering hypothesis. *Psychological Bulletin*, 98(2), 310.
- Currier, D., Lindner, R., Spittal, M. J., Cvetkovski, S., Pirkis, J., & English, D. R. (2020). Physical activity and depression in men: Increased activity duration and intensity associated with lower likelihood of current depression. *Journal of Affective Disorders*, 260, 426–431.
- David-Barrett, T., Rotkirch, A., Carney, J., Behncke Izquierdo, I., Krems, J. A., Townley, D., McDaniel, E., Byrne-Smith, A., & Dunbar, R. I. (2015). Women favour dyadic relationships, but men prefer clubs: Cross-cultural evidence from social networking. *PloS One*, 10(3), e0118329.
- Dotson, V. M., Resnick, S. M., & Zonderman, A. B. (2008). Differential Association of Concurrent, Baseline, and Average Depressive Symptoms With Cognitive Decline in Older Adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 16(4), 318–330. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181662a9c>
- Elliot, A. J., Gallegos, A. M., Moynihan, J. A., & Chapman, B. P. (2019). Associations of mindfulness with depressive symptoms and well-being in older adults: The moderating role of neuroticism. *Aging & Mental Health*, 23(4), 455–460.
- EUROSTAT. (2024). *Population structure and ageing*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing
- Fiske, A., Wetherell, J. L., & Gatz, M. (2009). Depression in Older Adults. *Annual Review of Clinical Psychology*, 5(1), 363–389. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.032408.153621>
- Freeman, A. T., Santini, Z. I., Tyrovolas, S., Rummel-Kluge, C., Haro, J. M., & Koyanagi, A. (2016). Negative perceptions of ageing predict the onset and persistence of depression and anxiety: Findings from a prospective analysis of the Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Journal of Affective Disorders*, 199, 132–138.
- Fu, J., Jiang, Z., Hong, Y., Liu, S., Kong, D., Zhong, Z., & Luo, Y. (2021). Global scientific research on social participation of older people from 2000 to 2019: A bibliometric analysis. *International Journal of Older People Nursing*, 16(1), e12349. <https://doi.org/10.1111/opn.12349>
- Gallucci, M., Mazzucco, S., Ongaro, F., Di Giorgi, E., Mecocci, P., Cesari, M., Albani, D., Forloni, G. L., Durante, E., Gajo, G. B., Zanardo, A., Siculi, M., Caberlotto, L., & Regini, C. (2013). Body mass index, lifestyles, physical per-

formance and cognitive decline: The “Treviso Longeva (Trelong)” study. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 17(4), 378–384. <https://doi.org/10.1007/s12603-012-0397-1>

- García, R. F.-B., Cassinello, M. D. Z., Bravo, D., Martínez, A., Nicolas, J. D., López, P. M., & Moral, R. (2011). Successful ageing: Criteria and predictors. *Psychology in Spain*, 15(1), 94–101.
- Halstensen, K., Gjestad, R., Luyten, P., Wampold, B., Granqvist, P., Stålsett, G., & Johnson, S. U. (2021). Depression and mentalizing: A psychodynamic therapy process study. *Journal of Counseling Psychology*, 68(6), 705.
- Howard, S., & Allard, E. (2020). Mediating Role of Trait Mindfulness on the Relationships Between Age and Both Depressive and Anxiety Symptomology. *Innovation in Aging*, 4(Suppl 1), 371.
- Hu, J., Wong, K. C., & Wang, Z. (2015). Recruiting Migrants for Health Research Through Social Network Sites: An Online Survey Among Chinese Migrants in Australia. *JMIR Research Protocols*, 4(2), e46. <https://doi.org/10.2196/resprot.3960>
- ISTAT. (2024). *Popolazione residente al 1° gennaio 2024*. <https://www.istat.it/it/archivio/popolazione>
- Istituto Superiore di Sanità. (2023). *Protocollo di studio PASSI d'Argento*. <https://www.epicentro.iss.it/passi-argento/>
- Kahrilas, I. J., Smith, J. L., Sifton, R. L., & Bryant, F. B. (2020). Savoring the moment: A link between affectivity and depression. *International Journal of Wellbeing*, 10(2), 19–36. <https://doi.org/10.5502/ijw.v10i2.779>
- Kim, Y. S., Lee, H. Y., Lee, M. H., Simms, T., & Park, B. H. (2017). Mental health literacy in korean older adults: A cross-sectional survey. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 24(7), 523–533. <https://doi.org/10.1111/jpm.12395>
- Kinsella, K. G., & Velkoff, V. A. (2001). *An aging world: 2001* (Issue 1). Bureau of Census.
- Lee, S. H., Lee, H., & Yu, S. (2022). *Effectiveness of social support for community-dwelling elderly with depression: A systematic review and meta-analysis*. 10(9), 1598.
- Levy, B. (2009). Stereotype Embodiment: A Psychosocial Approach to Aging. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 332–336. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01662.x>
- Levy, B. R. (2003). Mind matters: Cognitive and physical effects of aging self-stereotypes. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 58(4), P203–P211.
- Lindwall, M., Larsman, P., & Hagger, M. S. (2011). The reciprocal relationship between physical activity and depression in older European adults: A prospective cross-lagged panel design using SHARE data. *Health Psychology*, 30(4), 453.
- Liotti, M., Spitoni, G. F., Lingiardi, V., Marchetti, A., Speranza, A. M., Valle, A., Jurist, E., & Giovanardi, G. (2021). Mentalized affectivity in a nutshell: Validation of the Italian version of the Brief-Mentalized Affectivity Scale (B-MAS). *PLOS ONE*, 16(12), e0260678. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260678>
- Livingston, J. D., & Boyd, J. E. (2010). Correlates and consequences of internalized stigma for people living with mental illness: A systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine*, 71(12), 2150–2161.
- Lynch, T. R., Mendelson, T., Robins, C. J., Krishnan, K. R. R., George, L. K., Johnson, C. S., & Blazer, D. G. (1999). Perceived social support among depressed elderly, middle-aged, and young-adult samples: Cross-sectional and longitudinal analyses. *Journal of Affective Disorders*, 55(2–3), 159–170. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(99\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(99)00017-8)
- MacAulay, R. K., Halpin, A., Andrews, H. E., & Boeve, A. (2022). Trait mindfulness associations with executive function and well-being in older adults. *Aging & Mental Health*, 26(12), 2399–2406.
- Marconcin, P., Ihle, A., Ferrari, G., Gouveia, É., Peralta, M., Santos, T., & Marques, A. (2023). The effect of changes in physical activity behaviour on depressive symptoms among European older adults. *Human Movement*, 24(1), 93–99.
- Marques, A., Gaspar de Matos, M., Bordado, J., Gouveia, É. R., Peralta, M., & Gomez-Baya, D. (2021). Different levels of physical activity and depression symptoms among older adults from 18 countries: A population-based study from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). *European Journal of Sport Science*, 21(6), 887–894.
- Menassa, M., Stronks, K., Khatami, F., Díaz, Z. M. R., Espinola, O. P., Gamba, M., Itodo, O. A., Buttia, C., Wehrli, F., & Minder, B. (2023). Concepts and definitions of healthy ageing: A systematic review and synthesis of theoretical models. *EClinicalMedicine*, 56.

- Menichetti, J., Bonanomi, A., & Graffigna, G. (n.d.). *The engagement in Healthy Ageing Promotion Scale: Development and validation*.
- Molinari, E., Spatola, C., Pietrabissa, G., Pagnini, F., & Castelnuovo, G. (2014). The Role of Psychogeriatrics in Healthy Living and Active Ageing. *Stud Health Technol Inform*, 203, 122-133.
- Nagumey, A. J., Reich, J. W., & Newsom, J. (2004). Gender Moderates the Effects of Independence and Dependence Desires During the Social Support Process. *Psychology and Aging*, 19(1), 215–218. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.19.1.215>
- Nagy, H., Magyaródi, T., Vargha, A., & Oláh, A. (2022). The development of a shortened Hungarian version of the Savoring Beliefs Inventory. *Mentálhigiéné És Pszichoszomatika*, 23(1), 95–111.
- OECD. (2020). *Promoting an age-inclusive workforce: Living, learning and earning longer*. <https://www.oecd.org/employment/promoting-an-age-inclusive-workforce-59752153-en.htm>
- Olaya, B., Domènech-Abella, J., Moneta, M. V., Lara, E., Caballero, F. F., Rico-Uribe, L. A., & Haro, J. M. (2017). All-cause mortality and multimorbidity in older adults: The role of social support and loneliness. *Experimental Gerontology*, 99, 120–126.
- Pedroso-Chaparro, M. D. S., Antón-López, J. C., Cabrera, I., Márquez-González, M., Martínez-Huertas, J. Á., & Losada-Baltar, A. (2023). ‘I feel old and have aging stereotypes’. Internalized aging stereotypes and older adults’ mental health: The mediational role of loneliness. *Aging & Mental Health*, 27(8), 1619–1626. <https://doi.org/10.1080/13607863.2022.2163376>
- Peters, M., & Schulz, H. (2022). Comparing Mentalizing Abilities in Older Adults with and without Common Mental Disorders. *Psychopathology*, 55(3–4), 235–243. <https://doi.org/10.1159/000522309>
- Prezza, M., & Pacilli, G. M. (2002). Perceived social support from significant others, family and friends and several socio-demographic characteristics. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 12(6), 422–429.
- Raffaele, B., Biagioli, V., Cirillo, L., De Marinis, M. G., & Matarese, M. (2018). Cross-validation of the Self-care Ability Scale for Elderly (SASE) in a sample of Italian older adults. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 32(4), 1398–1408. <https://doi.org/10.1111/scs.12585>
- Reangsing, C., Rittiwong, T., & Schneider, J. K. (2021). Effects of mindfulness meditation interventions on depression in older adults: A meta-analysis. *Aging & Mental Health*, 25(7), 1181–1190. <https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1793901>
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful Aging. *The Gerontologist*, 37(4), 433–440. <https://doi.org/10.1093/geront/37.4.433>
- Santini, Z. I., Fiori, K. L., Feeney, J., Tyrovolas, S., Haro, J. M., & Koyanagi, A. (2016). Social relationships, loneliness, and mental health among older men and women in Ireland: A prospective community-based study. *Journal of Affective Disorders*, 204, 59–69.
- Sims-Gould, J., Ahn, R., Li, N., Ottoni, C. A., Mackey, D. C., & McKay, H. A. (2018). “The social side is as important as the physical side”: Older men’s experiences of physical activity. *American Journal of Men’s Health*, 12(6), 2173–2182. <https://doi.org/10.1177/1557988318802691>
- Smith, J. L., & Hollinger-Smith, L. (2015). Savoring, resilience, and psychological well-being in older adults. *Aging & Mental Health*, 19(3), 192–200.
- Stephens, J. E., Mertz, L., & Smith, J. L. (2025). Within-and Between-Person Effects of Savoring Ability and Well-Being in Older Adults: A Longitudinal Study. *Journal of Happiness Studies*, 26(1), 3.
- Süderhamn, O., Ek, A.-C., & Pörn, I. (1996). The self-care ability scale for the elderly. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 3(2), 69–78.
- Trives, J. J. R., Bravo, B. N., Postigo, J. M. L., Segura, L. R., & Watkins, E. (2016). Age and gender differences in emotion regulation strategies: Autobiographical memory, rumination, problem solving and distraction. *The Spanish Journal of Psychology*, 19, E43.
- Tully-Wilson, C., Bojack, R., Millea, P. M., Stallman, H. M., Allen, A., & Mason, J. (2021). Self-perceptions of aging: A systematic review of longitudinal studies. *Psychology and Aging*, 36(7), 773.
- Vailati Riboni, F., Chopik, W. J., Castelnuovo, G., & Pagnini, F. (2024). *Views on aging: A new multidimensional assessment instrument* (Manuscript/Preprint (Original Research) No. JPOA-D-24-00221).

- Van De Velde, S., Bracke, P., & Levecque, K. (2010). Gender differences in depression in 23 European countries. Cross-national variation in the gender gap in depression. *Social Science & Medicine*, 71(2), 305–313. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.03.035>
- Vila, J. (2021). Social support and longevity: Meta-analysis-based evidence and psychobiological mechanisms. *Frontiers in Psychology*, 12, 717164.
- Weiss, D., & Lang, F. R. (2012). “They” are old but “I” feel younger: Age-group dissociation as a self-protective strategy in old age. *Psychology and Aging*, 27(1), 153.
- *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour* (1st ed). (2020). World Health Organization.
- World Health Organization. (2002, December 31). *Active ageing: A policy framework* (Active Ageing Series, p. Japanese publication also includes the title: Global age friendly cities a guide 2007). World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67215>
- Wurm, S., & Benyamini, Y. (2014). Optimism buffers the detrimental effect of negative self-perceptions of ageing on physical and mental health. *Psychology & Health*, 29(7), 832–848.
- Yang, D., Yang, M., Bai, J., Ma, Y., & Yu, C. (2022). Association Between Physical Activity Intensity and the Risk for Depression Among Adults From the National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2018. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 844414. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.844414>
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1982). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4)
- Zhang, S., Xiang, K., Li, S., & Pan, H.-F. (2021). Physical activity and depression in older adults: The knowns and unknowns. *Psychiatry Research*, 297, 113738.
- Zimet, G. D., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., & Farley, G. K. (1988). The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *Journal of Personality Assessment*, 52(1), 30–41. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2

Approfondimenti - I

Salute mentale e realtà virtuale negli anziani

Andrea Chirico, James Dawe, Tommaso Palombi, Barbara Cazzolli, Michele Zacchilli, Guido Alessandri, Lorenzo Filosa, Anna M. Borghi, Chiara Fini, Chiara Antoniucci, Jessica Pistella, Roberto Codella, Fabio Alivernini, Roberto Baiocco, Maurizio Mancini, Fabio Lucidi

Abstract

Il rapido invecchiamento della popolazione globale pone sfide urgenti per la salute pubblica, in particolare per quanto riguarda l'inattività fisica e il suo impatto sul declino funzionale e sulla qualità della vita. Evidenze emergenti suggeriscono che le tecnologie di realtà virtuale e aumentata (VR/AR) possano favorire il coinvolgimento e l'aderenza all'attività fisica (AF) negli anziani, creando ambienti di esercizio piacevoli, immersivi e interattivi. Tuttavia, sebbene i benefici fisiologici siano sempre più riconosciuti, i meccanismi psicologici e motivazionali alla base di tali effetti rimangono poco esplorati. Questo articolo offre una sintesi completa dei risultati empirici e delle prospettive teoriche al fine di sviluppare linee guida basate sull'evidenza per l'uso della VR e della AR nella promozione dell'AF negli anziani, con particolare attenzione ai processi psicologici. Basandosi sulla Teoria dell'Autodeterminazione (Self-Determination Theory, SDT) e su quadri teorici affini — tra cui la Teoria del Flow, la Teoria Sociale Cognitiva e la Positive Technology — il lavoro sottolinea l'importanza di soddisfare i bisogni psicologici di base di autonomia, competenza e relazionalità attraverso una progettazione intenzionale. La revisione integra i risultati di oltre 60 studi, evidenziando come gli interventi in VR e AR migliorino equilibrio, mobilità e funzioni cognitive, aumentando al contempo il piacere, la motivazione intrinseca e l'autoefficacia. Tra gli aspetti critici vengono discussi usabilità, accessibilità, sicurezza e implementazione etica in contesti clinici e comunitari. Vengono inoltre fornite raccomandazioni pratiche per la progettazione motivazionale, lo sviluppo centrato sull'utente e l'adozione a lungo termine. Infine, l'articolo individua le lacune della ricerca e auspica approcci longitudinali, teoricamente fondati e inclusivi, affinché le tecnologie immersive diventino strumenti sostenibili per l'invecchiamento attivo e il benessere psicologico.

Parole chiave: realtà virtuale, realtà aumentata, anziani, attività fisica, teoria dell'autodeterminazione, motivazione, invecchiamento attivo, benessere psicologico.

1. INTRODUZIONE

Il cambiamento demografico globale verso una popolazione sempre più anziana ha creato sfide urgenti per i sistemi di sanità pubblica in tutto il mondo. Entro il 2050, la percentuale di adulti di età pari o superiore ai 65 anni è destinata a quasi raddoppiare, raggiungendo il 16% della popolazione globale (World Health Organization [WHO], 2021). Con l'avanzare dell'età, gli individui affrontano un rischio crescente di malattie croniche, fragilità e declino cognitivo, condizioni che possono compromettere l'autonomia e la qualità della vita. L'attività fisica (AF) regolare rappresenta una delle strategie più efficaci per mitigare tali rischi, offrendo benefici che si estendono ai domini cardiovascolare, muscoloscheletrico e psicologico (Blair, 2009; Warburton et al., 2006). Tuttavia, nonostante le solide evidenze a supporto dei suoi benefici, le stime globali indicano che oltre un anziano su tre non raggiunge le raccomandazioni minime di AF (WHO, 2017). Comprendere e affrontare le barriere che ostacolano la partecipazione all'esercizio fisico è quindi essenziale per promuovere un invecchiamento sano.

Un corpus crescente di ricerche suggerisce che i fattori psicologici — in particolare la motivazione, l'affettività e il piacere percepito — svolgano un ruolo cruciale nell'adozione e nel mantenimento dei comportamenti di AF negli anziani (Ekkekakis et al., 2011; Williams et al., 2008). Le persone più anziane riportano spesso scarso piacere nell'esercizio, noia o ansia legata al rischio di infortunio, elementi che possono scoraggiare un coinvolgimento regolare. Di conseguenza, gli interventi che mirano all'esperienza dell'esercizio, piuttosto che esclusivamente ai suoi esiti fisici, possono rappresentare la chiave per un cambiamento comportamentale duraturo. L'innovazione tecnologica, in particolare le tecnologie immersive come la realtà virtuale (VR) e la realtà aumentata (AR), offre nuove opportunità per rimodellare tali esperienze.

1.1. Realtà virtuale e aumentata nell'invecchiamento attivo

Le tecnologie di VR e AR sono rapidamente passate da curiosità di laboratorio a strumenti accessibili per l'allenamento, la riabilitazione e la salute comportamentale. La VR crea ambienti immersivi generati al computer in cui gli utenti interagiscono attraverso movimenti naturali e feedback multisensoriali, mentre la AR sovrappone elementi digitali all'ambiente reale, migliorando la percezione senza isolare l'utente (Botella et al., 2015; Riva et al., 2019). Queste tecnologie possono simulare contesti di esercizio coinvolgenti e significativi — come camminare in un parco virtuale, partecipare a giochi interattivi per l'equilibrio o seguire un allenatore virtuale — rendendo l'attività fisica più piacevole e psicologicamente gratificante (Carroll et al., 2021; Mouatt et al., 2020).

Per gli anziani, l'esercizio basato su VR è stato associato a miglioramenti dell'equilibrio, dell'andatura, della forza muscolare e delle funzioni cognitive (Park et al., 2020; Song et al., 2025). Inoltre, i sistemi immersivi e semi-immersivi hanno dimostrato di migliorare l'aderenza all'esercizio aumentando il piacere e riducendo lo sforzo percepito (Bird et al., 2019). È importante sottolineare che tali effetti sembrano dipendere non solo dal livello di sofisticazione tecnologica, ma anche dalle caratteristiche di progettazione psicologica, ad esempio dalla capacità del programma di favorire autonomia, competenza e connessione sociale. Tuttavia, nonostante le crescenti evidenze sui benefici fisici della VR, i meccanismi motivazionali ed emotivi alla base di questi risultati rimangono ancora poco esplorati (Mouatt et al., 2020; Drazich et al., 2023).

1.2. Il divario psicologico nella ricerca sulla VR

Sebbene numerose revisioni sistematiche abbiano esaminato l'efficacia clinica della VR e della AR nella riabilitazione motoria e cognitiva degli anziani (Carroll et al., 2021; Tuena et al., 2020), relativamente poche si sono concentrate sul perché tali interventi abbiano successo o falliscano dal punto di vista motivazionale. La ricerca attuale tende a enfatizzare usabilità, sicurezza ed esiti motori, trascurando spesso i determinanti psicologici della partecipazione continuativa (Seifert & Schlomann, 2021). Questo divario è cruciale: le scienze comportamentali dimostrano costantemente che gli incentivi esterni e gli effetti di novità svaniscono rapidamente, a meno che gli indivi-

dui non interiorizzino la motivazione e sperimentino una soddisfazione autentica durante l'attività (Deci & Ryan, 2012; Ryan & Deci, 2023).

La Teoria dell'Autodeterminazione (Self-Determination Theory, SDT) offre un solido quadro teorico per comprendere tali processi. Secondo la SDT, la motivazione umana è guidata dalla soddisfazione di tre bisogni psicologici di base — autonomia, competenza e relazionalità. Quando questi bisogni sono soddisfatti, gli individui sperimentano una maggiore motivazione intrinseca e una più elevata persistenza nei comportamenti orientati agli obiettivi (Ryan & Deci, 2017). La VR e la AR sono particolarmente adatte a supportare tali bisogni, consentendo agli utenti di scegliere le attività (autonomia), ricevere feedback immediati e informativi (competenza) e interagire con avatar o pari (relazionalità). Le prime evidenze empiriche supportano questa connessione teorica: ad esempio, Chirico et al. (2025) hanno dimostrato che un intervento basato su AR che integrava stimoli motivazionali fondati sulla SDT ha migliorato significativamente la competenza e la motivazione intrinseca negli anziani, rispetto a condizioni di controllo prive di elementi motivazionali. Questi risultati sottolineano il potenziale di una progettazione guidata dalla teoria nel trasformare le tecnologie immersive in strumenti sostenibili per la promozione della salute.

1.3. Obiettivi delle presenti linee guida

Questo articolo mira a sintetizzare le evidenze empiriche e le prospettive teoriche sull'uso della VR e della AR per promuovere l'attività fisica negli anziani, con particolare attenzione alle dimensioni psicologiche e motivazionali. Piuttosto che concentrarsi esclusivamente sull'efficacia clinica, il presente lavoro intende tradurre le conoscenze delle scienze comportamentali in linee guida pratiche per la progettazione, l'implementazione e la valutazione di interventi immersivi. In particolare, le linee guida si propongono di:

- chiarire le definizioni concettuali di VR e AR nel contesto dell'invecchiamento e dell'attività fisica;
- esaminare i meccanismi psicologici — motivazione, affettività, piacere e coinvolgimento — che mediano l'impatto delle tecnologie immersive sul comportamento;
- affrontare le questioni di usabilità, accessibilità ed etica per le popolazioni anziane;
- fornire raccomandazioni basate sull'evidenza per la progettazione motivazionale e l'implementazione dei programmi;
- individuare le lacune della ricerca e le direzioni future per l'integrazione della teoria psicologica con la progettazione delle tecnologie immersive.

Attraverso questo approccio integrativo, l'articolo sostiene che il successo degli interventi basati sulla VR per gli anziani dipenda non solo dall'innovazione tecnica, ma anche dall'architettura psicologica che sottende l'esperienza. In tal modo, si propone di colmare il divario tra approcci orientati alla tecnologia e approcci guidati dalla teoria nell'ambito dell'invecchiamento attivo.

2. FONDAMENTI CONCETTUALI

2.1. Definizione delle tecnologie immersive

La terminologia che circonda le tecnologie immersive — realtà virtuale (VR), realtà aumentata (AR) e realtà mista (MR) — si è evoluta rapidamente, ma spesso in modo non coerente tra le diverse discipline. Le prime definizioni enfatizzavano le distinzioni hardware: la VR come ambiente completamente generato al computer che sostituisce gli input sensoriali, la AR come sistema che sovrappone elementi digitali al mondo reale e la MR come integrazione che combina ambienti virtuali e reali lungo un continuum (Milgram et al., 1995; McCoy & Stone, 2001). Tuttavia, come osservato da Carroll et al. (2021) nella loro scoping review, oltre il 70% degli studi etichettati come "VR" utilizzava applicazioni a bassa immersione o basate su schermo, evidenziando una mancanza di chiarezza concettuale nel campo.

Nel contesto dell'invecchiamento e della promozione della salute, questa distinzione è tutt'altro che marginale. L'immersione — la capacità tecnologica di circondare l'utente con input sensoriali — è un determinante del senso di presenza, definito come la percezione psicologica del “trovarsi lì” nell'ambiente virtuale (Bohil et al., 2011; Riva, 2008). Gli studi mostrano che livelli più elevati di immersione tendono ad aumentare il coinvolgimento affettivo e il piacere durante l'esercizio fisico (Mouatt et al., 2020). Tuttavia, per gli anziani, un'immersione completa può introdurre problemi di usabilità o di sicurezza, come disorientamento o cybersickness (Tuena et al., 2020). Pertanto, una tassonomia equilibrata che distingua tra sistemi completamente immersivi, semi-immersivi e non immersivi è essenziale per adattare gli interventi alle capacità cognitive e fisiche degli utenti.

Il presente lavoro adotta una prospettiva funzionale piuttosto che esclusivamente tecnologica: i sistemi immersivi vengono definiti in base al grado in cui consentono coinvolgimento sensomotorio, agency e realismo contestuale in grado di potenziare la partecipazione fisica e psicologica. In pratica, ciò significa che sia la VR sia la AR possono risultare efficaci se riescono a creare un'esperienza interattiva significativa, e non una mera stimolazione visiva. La AR, ad esempio, sovrappone indicazioni o feedback all'ambiente reale dell'utente, spesso migliorando la validità ecologica e riducendo il carico cognitivo; la VR completamente immersiva, invece, può favorire un coinvolgimento focalizzato e una trasformazione emotiva, purché siano garantite sicurezza e comfort (Chirico et al., 2025; Seifert & Schlomann, 2021).

2.2. Modelli teorici della motivazione e dell'uso della tecnologia

Le teorie psicologiche forniscono quadri di riferimento fondamentali per comprendere come le tecnologie immersive influenzino i comportamenti di attività fisica. Tra queste, la Teoria dell'Autodeterminazione (Self-Determination Theory, SDT) (Deci & Ryan, 2012; Ryan & Deci, 2023) si distingue per il suo potere esplicativo sia nella psicologia della motivazione sia nell'interazione uomo-computer. La SDT sostiene che la motivazione ottimale e il benessere emergano quando vengono soddisfatti tre bisogni psicologici di base:

- Autonomia: l'esperienza di volontarietà e di scelta autodiretta;
- Competenza: il senso di padronanza ed efficacia nelle proprie azioni;
- Relazionalità: il sentimento di connessione sociale e appartenenza.

Quando questi bisogni sono supportati, gli individui sperimentano una maggiore motivazione intrinseca, persistenza e piacere — fattori essenziali per il mantenimento dell'attività fisica. Chirico et al. (2025) hanno dimostrato empiricamente che un intervento basato su AR, che integrava stimoli motivazionali allineati alla SDT, ha incrementato in modo significativo la competenza e la motivazione intrinseca negli anziani rispetto a condizioni prive di componenti motivazionali. Tali risultati evidenziano come i principi teorici possano essere operazionalizzati in specifici elementi di design, quali feedback adattivi (competenza), possibilità di scelta delle attività (autonomia) e supporto sociale virtuale (relazionalità).

Oltre alla SDT, quadri teorici complementari arricchiscono la comprensione della motivazione guidata dalla tecnologia. La Teoria del Flow (Csikszentmihalyi, 1990) enfatizza l'equilibrio tra sfida e abilità come condizione per un coinvolgimento profondo, uno stato facilmente raggiungibile attraverso ambienti VR adattivi che modulano dinamicamente il livello di difficoltà. La Teoria Sociale Cognitiva (Bandura, 2001) e la Teoria dell'Autoefficacia spiegano come l'osservazione di avatar virtuali o la ricezione di feedback positivi sulle prestazioni rafforzino le credenze nella propria capacità personale, consolidando così l'aderenza all'attività.

Dal punto di vista dell'adozione tecnologica, modelli come il Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al., 1989), la Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Venkatesh et al., 2003) e i loro adattamenti per la popolazione anziana (STAM, SCAIS) (Chen & Shou, 2014; Phang et al., 2006) aiutano a comprendere le barriere psicosociali specifiche degli utenti più an-

ziani. Tra queste rientrano l'ansia tecnologica, la bassa percezione di facilità d'uso e le limitate competenze digitali (Tuena et al., 2020). L'integrazione di tali conoscenze nella progettazione consente agli sviluppatori di anticipare le resistenze e di realizzare interfacce che favoriscano fiducia e soddisfazione.

Infine, il concetto di Positive Technology (Riva et al., 2012) inquadra la VR e la AR come strumenti non solo di riabilitazione, ma anche di potenziamento del benessere psicologico. Le tecnologie positive sono progettate per coltivare emozioni positive, empowerment personale e connessione sociale — fattori chiave per la promozione di un invecchiamento sano (Botella et al., 2012). In quest'ottica, l'esercizio immersivo non rappresenta soltanto un mezzo per migliorare la forma fisica, ma anche un contesto in cui sostenere la resilienza emotiva e la soddisfazione di vita.

2.3. Quadro integrativo per la VR nell'invecchiamento

Integrando queste prospettive, l'impatto motivazionale della VR può essere concettualizzato come un processo multidimensionale in cui le affordance tecnologiche (immersione, interattività, feedback) interagiscono con i bisogni psicologici (autonomia, competenza, relazionalità) per generare stati motivazionali (piacere, coinvolgimento, flow). Tale quadro fornisce la base teorica per le linee guida presentate nelle sezioni successive del presente lavoro.

3. MECCANISMI PSICOLOGICI DELLA REALTÀ VIRTUALE E DELL'ATTIVITÀ FISICA

3.1. Affettività, piacere e coinvolgimento durante l'esercizio

L'esperienza affettiva dell'esercizio fisico svolge un ruolo cruciale nel determinare l'aderenza a lungo termine. Secondo i modelli affettivo-riflessivi del comportamento (Ekkekakis et al., 2011), le risposte emotive immediate durante l'attività influenzano le decisioni future di ripetere quel comportamento. La VR offre affordance uniche per modellare tali risposte. Attraverso la modulazione degli input sensoriali, del contesto narrativo e del feedback, gli ambienti immersivi possono aumentare l'affettività positiva e il piacere, riducendo al contempo lo sforzo percepito (Mouatt et al., 2020).

In una scoping review, Mouatt et al. (2020) hanno rilevato che gli interventi in VR ad alta immersione risultavano generalmente più efficaci rispetto ai sistemi a bassa immersione nel migliorare il piacere e il coinvolgimento durante l'esercizio, sebbene i risultati variassero in funzione della popolazione e del compito. L'inclusione di allenatori virtuali, avatar competitivi o agenti cooperativi spesso aumentava la motivazione introducendo confronto sociale e senso di compagnia; tuttavia, un livello eccessivo di sfida o di feedback poteva anche generare frustrazione. Questi risultati suggeriscono l'importanza di un equilibrio delicato: un esercizio in VR efficace dovrebbe mirare a suscitare un'attivazione affettiva ottimale — energizzante ma non opprimente.

3.2. Motivazione e autoregolazione

La motivazione nell'esercizio in VR emerge dall'interazione dinamica tra segnali ambientali e processi interni di regolazione. In linea con la SDT, le tecnologie immersive possono favorire una motivazione autonoma offrendo agli utenti scelte significative, incoraggiando l'esplorazione e fornendo feedback informativi piuttosto che istruzioni controllanti (Ryan & Deci, 2017). I design che supportano l'autonomia — come la possibilità di selezionare ambienti preferiti o il ritmo dell'attività — sono associati a un maggiore piacere e a tempi di coinvolgimento più lunghi (Chirico et al., 2025).

La competenza viene rafforzata quando gli utenti percepiscono progressi chiari attraverso sfide adattive, feedback immediati sulle prestazioni o ricompense orientate alla padronanza piuttosto che a incentivi esterni. Ad esempio, paesaggi virtuali che rispondono in modo fluido ai movimenti dell'utente o che forniscono sottili segnali visivi di miglioramento possono rafforzare il senso di capacità e l'autoefficacia. La relazionalità può essere promossa tramite avatar, pari virtuali o elementi di telepresenza che simulano il supporto sociale. La ricerca indica che gli anziani attribuiscono valore alla presenza sociale nei contesti di esercizio digitale, percependo gli allenatori virtuali come incoraggianti ed emotivamente supportivi (Healy et al., 2022).

A livello neuropsicologico, la motivazione indotta dalla VR può essere mediata dai circuiti dopaminergici della ricompensa associati alla novità, al feedback e all'anticipazione (Bohil et al., 2011). La capacità della VR di aggiornare continuamente gli stimoli in risposta alla prestazione fornisce un senso di progresso e di realizzazione che rafforza l'aderenza — un meccanismo paragonabile ai programmi di rinforzo “gamificati” studiati nelle scienze comportamentali.

3.3. Coinvolgimento cognitivo e percettivo

Il coinvolgimento nell'esercizio basato su VR non si limita alla motivazione, ma comprende anche processi cognitivi e percettivi quali attenzione, embodiment e presenza. I sistemi immersivi catturano l'attenzione riducendo le distrazioni esterne e potenziando l'integrazione sensoriale, favorendo così uno stato meditativo o “simile al flow” (Csikszentmihalyi, 1990). Il senso di embodiment — la percezione di possedere e controllare un corpo virtuale — aumenta ulteriormente il realismo dell'esercizio, facilitando l'apprendimento motorio e la coordinazione (Ijaz et al., 2022).

È importante sottolineare che, negli anziani, tali effetti cognitivi possono avere benefici secondari sulle funzioni esecutive e sulla memoria. Studi hanno dimostrato che la combinazione di coinvolgimento fisico e cognitivo in ambienti virtuali può produrre miglioramenti sinergici nella performance in compiti doppi e nella flessibilità attentiva (Park et al., 2020). Questo duplice beneficio rafforza l'opportunità di integrare la VR in programmi di invecchiamento olistici che mirano sia al corpo sia alla mente.

3.4. Regolazione emotiva e sicurezza psicologica

La regolazione emotiva rappresenta un ulteriore meccanismo attraverso cui la VR migliora l'esperienza dell'esercizio. I contesti immersivi possono ridurre l'ansia, promuovere il rilassamento e distarre dal disagio fisico, aumentando così la tolleranza allo sforzo (Ahmadpour et al., 2019). Al tempo stesso, ambienti VR progettati in modo inadeguato — caratterizzati da movimenti visivi eccessivi, stimoli intensi o bassa prevedibilità — possono indurre cybersickness, paura o sovraccarico cognitivo (Tuena et al., 2020). Per gli anziani, garantire la sicurezza psicologica è fondamentale; ciò include una familiarizzazione graduale, livelli di immersione regolabili e una guida di supporto durante le sessioni iniziali.

In sintesi, l'impatto psicologico della VR durante l'attività fisica opera su più livelli — affettivo, motivazionale, cognitivo ed emotivo — ciascuno dei quali contribuisce all'aderenza e al benessere. La comprensione di tali meccanismi costituisce la base per le sezioni successive, che affrontano l'usabilità, la progettazione motivazionale e le strategie di implementazione specificamente pensate per la popolazione anziana.

4. USABILITÀ E ACCESSIBILITÀ NEGLI ANZIANI

4.1. Barriere legate all'età nelle tecnologie immersive

Gli anziani costituiscono un gruppo altamente eterogeneo, caratterizzato da ampie variazioni nelle capacità fisiche, cognitive e sensoriali. Di conseguenza, l'usabilità rappresenta un determinante cruciale affinché le tecnologie immersive possano supportare efficacemente l'attività fisica. Tuena et al. (2020), nella loro revisione sistematica sull'usabilità della VR nell'invecchiamento, hanno individuato barriere comuni quali il declino della vista, dell'udito, della propriocezione e della coordinazione motoria; la riduzione della flessibilità cognitiva e della memoria di lavoro; nonché l'ansia tecnologica o la scarsa alfabetizzazione digitale. Tali fattori possono influenzare la prestazione nei compiti, la soddisfazione e l'adozione complessiva della tecnologia.

Secondo il framework MOLD-US (Motivation and Limitations of Device Use in Seniors), i problemi di accessibilità possono essere suddivisi in domini cognitivo-motivazionali (ad esempio bassa autoefficacia, ansia legata all'errore, difficoltà nell'apprendere nuove interfacce) e domini sensomotori-percettivi (ad esempio ridotta destrezza, limitato range di movimento o acuità visiva). Ne deriva che le sfide di usabilità non sono esclusivamente tecniche, ma anche psicologiche: aspettative negative e paura del fallimento possono ostacolare in modo significativo il coinvolgimento (Wildenbos et al., 2018).

Per questo motivo, gli interventi destinati agli utenti anziani devono porre particolare enfasi su apprendibilità, semplicità e costruzione della fiducia. Le dimensioni classiche dell'usabilità proposte da Nielsen (2012) — efficienza, memorizzabilità, prevenzione degli errori e soddisfazione — rimangono rilevanti, ma richiedono un adattamento contestuale. Sessioni di training iterative, una navigazione intuitiva e un feedback visivo chiaro possono ridurre in modo significativo l'ansia e aumentare la percezione di controllo.

4.2. Esperienza utente e accettazione

Mentre l'usabilità si concentra sulla funzionalità, l'esperienza utente (User Experience, UX) riguarda le risposte emotive e motivazionali alla tecnologia. La UX comprende aspetti quali l'estetica, la stimolazione e le reazioni affettive durante l'interazione (Vermeeren et al., 2010). Nei contesti di invecchiamento, una UX positiva può trasformare l'uso della tecnologia da necessità utilitaristica a esperienza piacevole e intrinsecamente gratificante.

Gli studi indicano che valutazioni multimodali, che combinano approcci quantitativi (ad esempio System Usability Scale, User Experience Questionnaire) e qualitativi (ad esempio interviste, protocolli think-aloud), consentono una valutazione più completa dell'accettazione della VR da parte degli anziani (Tuena et al., 2020). È importante sottolineare che l'accettazione tecnologica è fortemente predetta dall'utilità percepita e dalla facilità d'uso — variabili chiave del Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al., 1989) — ma è influenzata anche dal supporto sociale e dall'autoefficacia legata alla salute (Phang et al., 2006).

Per affrontare questi determinanti, è raccomandato un approccio di progettazione centrata sull'utente (User-Centered Design, UCD). La UCD coinvolge gli anziani come co-progettisti nel processo di sviluppo, garantendo che interfacce e contenuti siano allineati alle loro preferenze e limitazioni (Brox et al., 2017). Questo approccio partecipativo non solo migliora l'usabilità, ma rafforza anche la motivazione intrinseca favorendo autonomia e senso di appartenenza.

4.3. Principi di progettazione per l'accessibilità

Dalla letteratura emergono diversi principi pratici per ottimizzare l'accessibilità:

- Esposizione graduale: iniziare con sessioni a bassa o media immersione per ridurre la cybersickness e il sovraccarico cognitivo;
- Segnali visivi e uditivi chiari: interfacce ad alto contrasto, caratteri di grandi dimensioni e livelli sonori regolabili per compensare il declino sensoriale;
- Interazione minimalista: semplificare i controller o utilizzare sistemi basati su gesti per favorire movimenti naturali;
- Calibrazione del feedback: privilegiare feedback informativi piuttosto che valutativi per sostenere fiducia e competenza;
- Sicurezza ambientale: garantire uno spazio fisico adeguato, superfici stabili e supervisione durante le sessioni immersive.

Se applicati in modo efficace, questi principi consentono agli anziani di vivere la VR come una tecnologia potenziante piuttosto che intimidatoria, sostenendo così l'aderenza a lungo termine ai programmi di attività fisica.

5. PROGETTAZIONE MOTIVAZIONALE NEGLI INTERVENTI DI REALTÀ VIRTUALE

5.1. *Mappare la Teoria dell'Autodeterminazione sulle funzionalità della VR*

La progettazione motivazionale nelle tecnologie immersive richiede un allineamento intenzionale tra teoria psicologica e funzionalità del sistema. La Teoria dell'Autodeterminazione (Self-Determination Theory, SDT) offre un quadro pratico per tale allineamento, poiché i suoi tre bisogni fondamentali — autonomia, competenza e relazionalità — possono essere ciascuno operazionalizzati attraverso specifiche funzionalità di VR o AR (Ryan & Deci, 2017; Chirico et al., 2025).

Autonomia: supportata tramite ambienti personalizzabili, scelta delle attività e gestione del ritmo. Consentire agli utenti di selezionare i livelli di difficoltà, i temi dell'esercizio o la musica di sottofondo aumenta la percezione di controllo e di appropriazione dell'esperienza.

Competenza: potenziata attraverso feedback adattivi, indicatori visivi di progresso e obiettivi raggiungibili. Metriche di prestazione in tempo reale possono convalidare lo sforzo e rafforzare il senso di padronanza senza generare pressione.

Relazionalità: facilitata da allenatori virtuali, avatar o interazioni tra pari che simulano il supporto sociale. Il gameplay cooperativo o gli ambienti virtuali condivisi favoriscono connessione e responsabilità reciproca.

Il modello METUX (Peters et al., 2018, 2020) amplia l'applicazione della SDT identificando diverse "sfere" dell'esperienza utente — interfaccia, compito, comportamento e vita — ciascuna delle quali richiede la soddisfazione dei bisogni psicologici. Ad esempio, l'interfaccia dovrebbe essere intuitiva e reattiva (autonomia, competenza), mentre la sfera comportamentale dovrebbe sostenere esiti di salute significativi (relazionalità con sé stessi e con gli altri). Questo approccio stratificato garantisce che i principi motivazionali permeino l'intero percorso dell'utente.

5.2. *Gamification e flow negli anziani*

La gamification — ovvero l'uso di elementi di gioco come punti, livelli e ricompense — può aumentare la motivazione se integrata in modo consapevole negli esercizi in VR. Tuttavia, la sua efficacia dipende dal fatto che le ricompense rafforzino la motivazione intrinseca piuttosto che quella estrinseca (Deci & Ryan, 2012). Per gli anziani, l'interazione ludica e l'immersione narrativa risultano particolarmente efficaci quando sono abbinate a uno scopo chiaro e a una rilevanza per la salute (Ijaz et al., 2022).

L'esperienza di flow (Csikszentmihalyi, 1990) rappresenta un altro stato motivazionale raggiungibile tramite la VR. Quando la sfida è bilanciata con le abilità, gli utenti sperimentano un assorbimento profondo, una distorsione della percezione del tempo e un piacere intrinseco. I sistemi VR adattivi, in grado di regolare la difficoltà in tempo reale, possono mantenere questo equilibrio, favorendo sia la soddisfazione sia il miglioramento della performance (Mouatt et al., 2020).

Tuttavia, l'equilibrio motivazionale è delicato: un'eccessiva gamification rischia di banalizzare gli obiettivi di salute, mentre una stimolazione insufficiente può condurre alla noia. Pertanto, gli interventi più efficaci combinano narrazioni di salute significative con meccaniche di gioco adattive, coltivando sia il senso di competenza sia quello di scopo.

5.3. *Progettazione emotiva e sociale*

La progettazione emotiva potenzia l'impatto affettivo delle esperienze in VR utilizzando segnali visivi, uditivi e narrativi per evocare emozioni positive quali gioia, orgoglio o curiosità (Norman, 2004). Per gli utenti anziani, agenti virtuali emotivamente supportivi possono offrire incoraggiamento, empatia e rassicurazione.

Le funzionalità sociali — come esercizi cooperativi, sfide condivise o classi di gruppo virtuali — rispondono al bisogno di relazionalità e riducono l'isolamento. Healy et al. (2022) hanno rilevato che gli anziani coinvolti in exergame sociali in VR riportavano livelli più elevati di piacere e benes-

sere emotivo rispetto a coloro che si allenavano da soli. La presenza di avatar, anche quando non controllati da esseri umani, può creare una percezione di compagnia e di sforzo condiviso, rafforzando l'impegno verso l'attività fisica.

6. EVIDENZE SULL'EFFICACIA

6.1. Esiti fisici e funzionali

Un solido corpo di evidenze supporta l'efficacia degli interventi basati su VR e AR nel migliorare la performance fisica negli anziani. Revisioni sistematiche e meta-analisi riportano benefici consistenti per l'equilibrio, la velocità del passo, la forza degli arti inferiori e la prevenzione delle cadute (Carroll et al., 2021; Song et al., 2025; Corregidor-Sánchez et al., 2020). Tali miglioramenti sono stati osservati in una vasta gamma di sistemi, dai cosiddetti "exergame" non immersivi fino alle configurazioni di VR completamente immersive.

Ad esempio, i programmi di allenamento Otago potenziati dalla AR hanno mostrato miglioramenti superiori nell'equilibrio e nell'efficacia percepita nella prevenzione delle cadute rispetto all'esercizio convenzionale (Yoo et al., 2013; Lee et al., 2017), mentre le simulazioni di ciclismo o camminata in VR hanno evidenziato un aumento della resistenza e della mobilità (Ng et al., 2019). L'integrazione di feedback e di una progressione degli obiettivi sembra essere centrale per il raggiungimento di tali risultati, suggerendo che i meccanismi motivazionali svolgano un ruolo mediatore (Mouatt et al., 2020).

6.2. Esiti psicologici e comportamentali

Oltre ai benefici fisici, l'esercizio immersivo influisce in modo significativo sugli esiti psicologici. Gli studi riportano in modo consistente livelli più elevati di piacere nell'esercizio, valenza affettiva positiva e motivazione a continuare dopo sessioni basate su VR rispetto all'esercizio tradizionale (Bird et al., 2019; Mouatt et al., 2020). Chirico et al. (2025) hanno riscontrato che interventi in AR che incorporavano stimoli motivazionali basati sulla SDT conducevano a incrementi maggiori della motivazione intrinseca e della competenza percepita rispetto sia a condizioni in presenza sia a condizioni di AR prive di componenti motivazionali.

La VR è stata inoltre associata a riduzioni dell'ansia legata all'esercizio e dell'autoconsapevolezza, probabilmente grazie alla sua natura immersiva e privata, che riduce il confronto sociale e la paura del giudizio (Ahmadpour et al., 2019). Inoltre, programmi longitudinali mostrano effetti promettenti sull'aderenza: i partecipanti riportano intenzioni più forti di mantenere l'attività dopo l'intervento, riflettendo una motivazione interiorizzata piuttosto che una dipendenza da stimoli esterni (Ryan & Deci, 2023).

6.3. Moderatori e limiti

Tuttavia, le evidenze non sono uniformemente positive. L'entità dei benefici varia in funzione del livello di immersione, della familiarità dell'utente con la tecnologia e della qualità della progettazione motivazionale. I sistemi completamente immersivi tendono a generare un maggiore coinvolgimento affettivo, ma possono provocare cybersickness o disagio se non gestiti con attenzione (Drazich et al., 2023). Al contrario, i sistemi a bassa immersione risultano più accessibili, ma possono offrire un impatto motivazionale limitato.

Un'ulteriore limitazione riguarda la durata degli studi e la diversità dei campioni. La maggior parte dei trial ha una durata di poche settimane e coinvolge anziani relativamente sani, lasciando incertezza sull'aderenza a lungo termine e sulla generalizzabilità a popolazioni fragili o con compromissioni cognitive (Carroll et al., 2021). Inoltre, pochi studi misurano esplicitamente costrutti motivazionali quali autonomia o relazionalità, evidenziando un persistente divario teorico. Colmare tale divario richiede l'integrazione di misure psicologiche validate — come l'*Intrinsic Motivation Inventory* o la *Basic Psychological Needs Scale* — nella futura ricerca sulla VR.

7. SICUREZZA, ETICA E IMPLEMENTAZIONE

7.1. Sicurezza fisica e psicologica

Le considerazioni sulla sicurezza sono fondamentali nell'implementazione di interventi in VR o AR destinati agli anziani. La natura immersiva di questi sistemi introduce rischi fisici specifici, tra cui perdita di equilibrio, collisioni o cadute durante esercizi basati sulla locomozione. I ricercatori raccomandano la predisposizione di ambienti fisici sicuri — con spazi liberi da ostacoli, superfici stabili e supervisione del personale — al fine di mitigare tali rischi (Tuena et al., 2020).

La cybersickness, causata da conflitti sensoriali tra input visivi e vestibolari, rimane una barriera significativa per alcuni utenti (Drazich et al., 2023). Una familiarizzazione graduale, una durata iniziale limitata delle sessioni (10–20 minuti) e frame rate regolabili possono ridurre il disagio. I sistemi di AR, che sovrappongono elementi digitali all'ambiente reale, producono generalmente meno effetti avversi, poiché gli utenti mantengono il contatto visivo con il mondo fisico (Chirico et al., 2025).

La sicurezza psicologica è altrettanto cruciale. Ambienti eccessivamente stimolanti o competitivi possono generare frustrazione o ansia, soprattutto in soggetti con compromissioni cognitive o bassa autoefficacia. Pertanto, gli interventi dovrebbero enfatizzare feedback positivi, una progettazione non giudicante e una progressione graduale delle sfide, al fine di prevenire sentimenti di inadeguatezza. L'offerta di funzioni di "pausa" o di rassicurazioni verbali da parte dei facilitatori può aumentare la percezione di controllo e la stabilità emotiva durante le sessioni (Ahmadpour et al., 2019).

7.2. Considerazioni etiche e sulla privacy

Le tecnologie immersive raccolgono dati biometrici e comportamentali sensibili, sollevando rilevanti questioni etiche e di privacy. I dati provenienti da sensori di movimento, telecamere e monitor fisiologici possono rivelare condizioni di salute o abitudini personali. È pertanto essenziale il rispetto delle normative sulla protezione dei dati, quali il Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati (GDPR) o l'Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) negli Stati Uniti (Riva et al., 2019).

Inoltre, la pratica etica si estende oltre la privacy, includendo questioni di equità e accessibilità. I sistemi di VR di fascia alta rimangono costosi e possono accentuare il divario digitale tra le popolazioni anziane con risorse finanziarie o competenze tecnologiche limitate. Le istituzioni che implementano programmi di esercizio basati sulla VR dovrebbero dare priorità a soluzioni accessibili e sostenibili — ad esempio attraverso centri comunitari, attrezzature condivise o sistemi mobili semplificati — per garantire l'inclusività.

Anche il consenso informato merita particolare attenzione. Gli anziani possono presentare livelli variabili di comprensione dei rischi digitali o dei protocolli di intervento. Spiegazioni chiare, prive di gergo tecnico, accompagnate da dimostrazioni e opportunità di porre domande, sono essenziali per garantire un consenso autentico. Ricercatori e professionisti devono adottare un approccio basato sul dovere di cura, bilanciando l'innovazione con il rispetto dell'autonomia e della comprensione dell'individuo.

7.3. Implementazione in contesti clinici e comunitari

Un'implementazione efficace dei programmi di attività fisica basati sulla VR richiede una collaborazione interdisciplinare tra psicologi, fisioterapisti, ingegneri e gerontologi. I programmi dovrebbero essere introdotti attraverso un approccio graduale: sessioni iniziali di orientamento, esposizione progressiva alle componenti immersive e transizione graduale verso un utilizzo indipendente o di gruppo.

In ambito clinico-riabilitativo, la VR può integrare la fisioterapia aumentando il coinvolgimento e l'aderenza, mentre nei contesti comunitari può fungere da strumento sociale e ricreativo. Per garantire la sostenibilità, i facilitatori dovrebbero ricevere una formazione non solo sul funzionamento

tecnico dei sistemi, ma anche sulla comunicazione motivazionale fondata sui principi della SDT. Tali competenze consentono di fornire un coaching che supporti l'autonomia e una guida empatica — fattori chiave per l'aderenza a lungo termine (Ryan & Deci, 2023).

Infine, l'integrazione dei programmi in VR all'interno di quadri già esistenti di promozione della salute (ad esempio programmi di prevenzione delle cadute o iniziative di benessere comunitario) può aumentarne la diffusione e la legittimità. Collaborazioni con enti sanitari locali o associazioni di anziani possono facilitare l'adozione e la scalabilità degli interventi.

8. LINEE GUIDA PRATICHE

Sulla base delle sezioni precedenti, le seguenti raccomandazioni basate sull'evidenza riassumono le migliori pratiche per la progettazione e l'erogazione di interventi in VR e AR finalizzati alla promozione dell'attività fisica negli anziani.

8.1. Configurazione del sistema e dell'ambiente

- Garantire uno spazio fisico adeguato e privo di ostacoli e prevedere sessioni supervisionate nelle fasi iniziali.
- Selezionare dispositivi con livelli di immersione regolabili (ad esempio visori con tracciamento del movimento disattivabile se necessario).
- Dare priorità a sistemi leggeri e wireless per ridurre l'affaticamento e migliorare il comfort.
- Mantenere protocolli di sanificazione per i dispositivi condivisi, in particolare nei contesti post-pandemici.

8.2. Progettazione psicologica e motivazionale

- Basare la struttura degli interventi sulla Teoria dell'Autodeterminazione (SDT), supportando autonomia, competenza e relazionalità attraverso possibilità di scelta, feedback e interazione sociale.
- Utilizzare sistemi di sfida adattiva per bilanciare abilità e difficoltà, facilitando il flow senza indurre frustrazione.
- Integrare ricompense intrinseche (ad esempio progressione narrativa, senso di realizzazione personale) piuttosto che incentivi estrinseci (come punti o premi).
- Fornire feedback personalizzati che mettano in evidenza impegno, progressi e padronanza, evitando il confronto basato sugli esiti.
- Includere allenatori virtuali o pari per favorire supporto emotivo e responsabilità condivisa.

8.3. Usabilità e accessibilità

- Condurre test di usabilità iterativi con anziani durante le fasi di progettazione e di pilotaggio.
- Impiegare metodologie di progettazione centrata sull'utente (User-Centered Design, UCD), quali interviste, workshop partecipativi e sessioni di co-creazione.
- Offrire una familiarizzazione progressiva con la tecnologia attraverso brevi introduzioni guidate.
- Garantire chiarezza visiva, accessibilità audio e controlli semplici (ad esempio hand-tracking o pulsanti di grandi dimensioni).

- Integrare funzioni di aiuto e suggerimenti visivi per rafforzare l'autonomia dell'utente.

8.4. Erogazione e valutazione dei programmi

- Iniziare con sessioni brevi (10–15 minuti) e aumentare gradualmente la durata in base alla tolleranza degli utenti.
- Combinare formati individuali e di gruppo per rispondere sia ai bisogni di autonomia sia a quelli di relazionalità.
- Utilizzare metriche di valutazione miste, includendo esiti fisici (equilibrio, forza) e indicatori psicologici (motivazione, piacere, competenza percepita).
- Raccogliere feedback qualitativi per migliorare il coinvolgimento e identificare eventuali barriere emotive.
- Incoraggiare la continuità oltre l'intervento, collegando le attività in VR alle abitudini di esercizio nel mondo reale.

8.5. Sostenibilità e scalabilità

- Collaborare con centri comunitari o strutture sanitarie per garantire un accesso condiviso alle attrezzature.
- Sviluppare applicazioni open-source o a basso costo compatibili con dispositivi commercialmente disponibili.
- Formare i facilitatori sia nel supporto tecnico sia nel coaching motivazionale.
- Documentare gli esiti per sostenere politiche basate sull'evidenza volte a promuovere l'inclusione digitale nella popolazione anziana.

9. LACUNE DELLA RICERCA E DIREZIONI FUTURE

Nonostante i progressi significativi, permangono importanti lacune nella comprensione e nell'applicazione delle tecnologie immersive per l'attività fisica negli anziani.

9.1. Integrazione teorica

Pochi studi fondano esplicitamente i loro interventi su teorie motivazionali o comportamentali. La ricerca futura dovrebbe impiegare modelli come la Teoria dell'Autodeterminazione, la Flow Theory e la Social Cognitive Theory non solo come quadri interpretativi, ma anche come linee guida progettuali per l'architettura del sistema e i contenuti. L'integrazione di strumenti validati — come l'Intrinsic Motivation Inventory o la Basic Psychological Needs Satisfaction Scale — permetterebbe confronti sistematici tra studi e chiarirebbe i meccanismi mediatori.

9.2. Studi longitudinali ed ecologici

La maggior parte dei trial finora condotti ha carattere a breve termine, limitando le conclusioni sull'aderenza sostenuta nel tempo. Sono necessari studi longitudinali che si estendano per mesi o anni, per verificare se i guadagni motivazionali iniziali si traducano in formazione di abitudini a lungo termine. Inoltre, studi ecologici condotti in contesti comunitari o domestici, piuttosto che in laboratorio, miglioreranno la validità esterna e faranno emergere ostacoli pratici all'implementazione.

9.3. Interventi multimodali e personalizzati

I futuri sistemi VR e AR dovrebbero incorporare algoritmi adattivi in grado di personalizzare le esperienze in base alle capacità, preferenze e stato emotivo dell'individuo. La combinazione di sensori fisiologici (ad esempio variabilità della frequenza cardiaca, tracciamento del movimento) con profili psicologici potrebbe consentire la personalizzazione in tempo reale di feedback e livelli di sfida. L'integrazione con piattaforme di mobile health (mHealth) potrebbe estendere ulteriormente la portata della VR, supportando la continuità tra attività supervisionate e esercizio domestico.

9.4. Inclusività e equità digitale

Garantire un accesso equo rimane una sfida significativa. La ricerca deve affrontare disparità socioeconomiche, lacune nell'alfabetizzazione digitale e differenze di genere o culturali che influenzano l'accettazione della tecnologia. La progettazione partecipativa con popolazioni diversificate sarà cruciale per sviluppare interventi universalmente accessibili.

9.5. Collaborazione interdisciplinare

Il progresso in questo campo dipende dalla collaborazione tra psicologia, informatica, design e gerontologia. La creazione di database aperti, metodologie condivise e framework di reporting standardizzati (ad esempio CONSORT-AR/VR) faciliterebbe la replicazione degli studi e la costruzione di conoscenza cumulativa.

10. CONCLUSIONE

Le tecnologie di realtà virtuale e aumentata rappresentano strumenti trasformativi per promuovere l'attività fisica e il benessere psicologico negli anziani. Le evidenze supportano sempre più la loro capacità di migliorare equilibrio, mobilità e funzioni cognitive, aumentando allo stesso tempo motivazione, piacere e aderenza all'attività. Tuttavia, tali benefici dipendono non solo dalla sofisticazione tecnologica, ma anche dalla qualità psicologica dell'esperienza offerta.

Ancorare gli interventi in VR e AR alla Teoria dell'Autodeterminazione e a quadri motivazionali correlati garantisce che vengano soddisfatti i bisogni umani fondamentali di autonomia, competenza e relazionalità. Quando questi bisogni sono soddisfatti, gli anziani sono più propensi a percepire l'esercizio come piacevole, autodiretto e significativo — ingredienti chiave per un coinvolgimento duraturo.

Le presenti linee guida sottolineano che un'implementazione di successo richiede una prospettiva olistica: integrare usabilità e accessibilità, garantire sicurezza ed etica, progettare per il coinvolgimento emotivo e sociale e favorire la collaborazione interdisciplinare. Combinando rigorosa teoria psicologica e design centrato sull'essere umano, le tecnologie immersive possono andare oltre la novità per diventare strumenti sostenibili, equi e capaci di potenziare l'invecchiamento attivo.

Riferimenti bibliografici

- Ahmadpour, N., Randall, H., Choksi, H., Gao, A., Vaughan, C., & Poronnik, P. (2019). Virtual reality interventions for positive emotions enhancement: A scoping review. *Frontiers in Psychology*, 10, 2128. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02128>
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Bird, J. M., Clark, B., Millar, S., & Macdonald, J. (2019). Effect of virtual reality exercise on engagement and enjoyment during exercise in adults: A pilot study. *Games for Health Journal*, 8(6), 400–406. <https://doi.org/10.1089/g4h.2018.0156>
- Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1–2. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2009.059360>
- Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(12), 752–762. <https://doi.org/10.1038/nrn3122>
- Botella, C., Serrano, B., Baños, R. M., & Garcia-Palacios, A. (2015). Virtual reality exposure-based therapy for the treatment of post-traumatic stress disorder: A review of its efficacy, the adequacy of the treatment protocol, and its acceptability. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 2533–2545. <https://doi.org/10.2147/NDT.S89542>
- Botella, C., Baños, R. M., Etchemendy, E., Garcia-Palacios, A., & Riva, G. (2012). Positive technology: Using interactive technologies to promote positive functioning. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(2), 67–73. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0139>
- Brox, E., Konstantinidis, S. T., & Evertsen, G. J. (2017). User-centered design of serious games for older adults following 3 years of experience with exergames for seniors: A study design. *JMIR Serious Games*, 5(1), e2. <https://doi.org/10.2196/games.6254>
- Carroll, J., Hopper, L., Farrelly, A. M., Lombard-Vance, R., Bamidis, P. D., & Konstantinidis, E. I. (2021). A scoping review of augmented/virtual reality health and wellbeing interventions for older adults: Redefining immersive virtual reality. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 655338. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.655338>
- Chen, K., & Shou, T. (2014). The senior technology acceptance model (STAM): Understanding the determinants of technology acceptance among seniors. *Educational Gerontology*, 40(6), 463–475. <https://doi.org/10.1080/03601277.2013.872811>
- Chirico, A., Dawe, J., Palombi, T., Cazzolli, B., Zacchilli, M., Alessandri, G., Filosa, L., Borghi, A. M., Fini, C., Antoniucci, C., Pistella, J., Codella, R., Alivernini, F., Baiocco, R., Mancini, M., & Lucidi, F. (2025). Enhancing physical activity motivation in older adults: An augmented reality-based pilot study through the lens of self-determination theory. *Manuscript in preparation*.
- Corregidor-Sánchez, A. I., Segura-Fragoso, A., Rodríguez-Hernández, M., Criado-Álvarez, J. J., González-González, J., & Polonio-López, B. (2020). Effectiveness of virtual reality systems to improve the activities of daily life in older adults: Systematic review. *Age and Ageing*, 49(4), 667–677. <https://doi.org/10.1093/ageing/afaa197>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). *Motivation, personality, and development within embedded social contexts: Self-determination theory*. In R. M. Ryan (Ed.), *The Oxford handbook of human motivation* (pp. 85–107). Oxford University Press.
- Drazich, B. F., Ellis, R., Hazzard, J., & Yang, C. (2023). In too deep: A systematic literature review of fully immersive virtual reality in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(3), 879–891. <https://doi.org/10.1111/jgs.18259>
- Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: Decennial update and progress towards a tripartite

- rationale for exercise intensity prescription. *Sports Medicine*, 41(8), 641–671. <https://doi.org/10.2165/11590680-000000000-00000>
- Healy, S., Clark, M., & Fanning, J. (2022). Understanding motivations and player experiences of older adults in virtual reality training. *JMIR Serious Games*, 10(2), e35802. <https://doi.org/10.2196/35802>
 - Ijaz, K., Ahmadpour, N., Wang, Y., & Calvo, R. A. (2022). Using virtual reality to enhance physical activity motivation among older adults: A systematic review of immersive design principles. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(2), 60. <https://doi.org/10.3390/mti6020060>
 - Lee, S., Lee, D., & Park, J. (2017). Effects of augmented reality-based Otago exercise on balance, gait, and falls efficacy in older adults. *Applied Sciences*, 9(7), 3556. <https://doi.org/10.3390/app9033556>
 - Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A., & Kishino, F. (1995). Augmented reality: A class of displays on the reality–virtuality continuum. *Proceedings of Telemanipulator and Telepresence Technologies*, 2351, 282–292.
 - Mouatt, B., Smith, A. E., Mellow, M. L., Parfitt, G., Smith, R. T., & Stanton, T. R. (2020). The use of virtual reality to influence motivation, affect, enjoyment, and engagement during exercise: A scoping review. *Frontiers in Virtual Reality*, 1, 564664. <https://doi.org/10.3389/frvir.2020.564664>
 - Ng, Y. L., Rizzo, A., Lee, K. H., & Kim, D. J. (2019). Virtual and augmented reality interventions for promoting physical activity in older adults: Systematic review. *Gerontechnology*, 18(4), 278–289. <https://doi.org/10.4017/gt.2019.18.4.004.00>
 - Norman, D. A. (2004). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books.
 - Park, J., Yim, J., & Lee, S. (2020). Virtual reality exercise improves physical and cognitive function in older adults: A randomized controlled trial. *Healthcare*, 8(3), 335. <https://doi.org/10.3390/healthcare8030335>
 - Phang, C. W., Sutanto, J., Kankanhalli, A., Li, Y., Tan, B. C. Y., & Teo, H. H. (2006). Senior citizens' acceptance of information systems: A study in the context of e-government services. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4), 555–569. <https://doi.org/10.1109/TEM.2006.883710>
 - Peters, D., Calvo, R. A., & Ryan, R. M. (2018). Designing for motivation, engagement, and well-being in digital experience. *Frontiers in Psychology*, 9, 797. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00797>
 - Peters, D., Calvo, R. A., & Ryan, R. M. (2020). Designing for self-determination in digital experience. *Human–Computer Interaction*, 35(5–6), 468–496. <https://doi.org/10.1080/07370024.2019.1681519>
 - Riva, G. (2008). From virtual to real body: Virtual reality as embodied technology. *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, 1(1), 7–22.
 - Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Wiederhold, B. K., & Gaggioli, A. (2019). Positive technology: Designing e-experiences for positive change. *Frontiers in Psychology*, 10, 2396. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02396>
 - Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.
 - Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2023). *The self-determination theory perspective on motivation: Toward processes of organismic integration*. In A. J. Elliot (Ed.), *Advances in motivation science* (Vol. 10, pp. 1–38). Elsevier.
 - Seifert, A., & Schlomann, A. (2021). Immersive virtual reality and aging: Potentials and challenges for healthy aging. *Frontiers in Virtual Reality*, 2, 639718. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.639718>
 - Song, J., Kim, Y., & Lee, H. (2025). Integrative review on virtual reality exergames for older adults: Psychological and physical benefits. *Applied Sciences*, 15(3), 351. <https://doi.org/10.3390/app15030351>
 - Tuena, C., Pedroli, E., Trimarchi, P. D., Gallucci, A., Chiappini, M., Goulene, K., Gaggioli, A., Riva, G., Lattanzio, F., Giunco, F., & Stramba-Badiale, M. (2020). Usability issues of clinical and research applications of virtual reality in older people: A systematic review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14, 93. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.00093>

- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Vermeeren, A. P. O. S., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen-Vainio-Matila, K. (2010). User experience evaluation methods: Current state and development needs. *Proceedings of NordiCHI 2010: Extending Boundaries* (pp. 521–530). ACM.
- Warburton, D. E. R., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. D. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6), 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Wildenbos, G. A., Peute, L., & Jaspers, M. W. M. (2018). Aging barriers influencing mobile health usability for older adults: A literature based framework (MOLD-US). *International Journal of Medical Informatics*, 114, 66–75. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.03.012>
- Williams, D. M., Dunsiger, S., Ciccolo, J. T., Lewis, B. A., Albrecht, A. E., & Marcus, B. H. (2008). Acute affective response to a moderate-intensity exercise stimulus predicts physical activity participation 6 and 12 months later. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(3), 231–245. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2007.04.002>
- World Health Organization. (2017). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*. WHO Press.
- World Health Organization. (2021). *World report on ageing and health*. WHO Press.
- Yoo, H., Lee, J., & Kim, J. (2013). The effects of augmented reality-based exercise program on balance, gait, and fall efficacy in elderly women. *Applied Sciences*, 9(5), 1835–1843. <https://doi.org/10.3390/app9051835>

Approfondimenti - II

Scheda di autovalutazione dei contesti sportivi su tematiche LGBTQ+ e anziani

(CSA² – LGBTQ+; Baiocco, Antoniucci e Pistella, 2025)

INDICATORI DI ACCOGLIENZA E AFFERMATIVITÀ

		No/ Sì
1.	Tu e il personale del tuo contesto avete fatto una formazione specifica con persone esperte sulle questioni LGBTQ+	
2.	Nel tuo contesto sportivo ci sono bagni <i>genderfree</i>	
3.	Nel tuo contesto sportivo ci sono spogliatoi <i>genderfree</i>	
4.	Le persone della segreteria sono formate sull'accoglienza di persone non cisgender (sono, cioè, attente ai pronomi delle persone)	
5.	Nel tuo contesto sportivo è prevista una modulistica che non preveda solo il sesso assegnato alla nascita (M/F/I) ma anche l'identità di genere delle persone	
6.	Nel tuo contesto ci sono pubblicità che rappresentano persone di età, orientamenti sessuali e identità di genere plurali	
7.	Sei a conoscenza delle normative sportive nazionali e internazionali sulla partecipazione di persone trans* e nonbinarie a gare e attività agonistiche	
8.	Nella tua palestra o contesto sportivo ci sono attività specificamente rivolte a persone anziane LGBTQ+ (ad esempio, classi di corsi)	
9.	Nella tua palestra o contesto sportivo ci sono luoghi adibiti alla socializzazione di persone anziane LGBTQ+ (ad esempio una sala relax)	
10.	Nella pubblicizzazione dei corsi della tua palestra o contesto sportivo, specifichi che sono aperti a persone di qualsiasi orientamento sessuale e identità di genere	
11.	Conosci le associazioni di persone anziane e non LGBTQ+ che sono sul tuo territorio	
12.	Le persone che lavorano nel tuo contesto utilizzano un linguaggio ampio (ovvero non usano il maschile sovra-esteso)	
13.	Nel tuo contesto sportivo o palestra è affisso un <i>vademecum</i> di buone prassi per contrastare qualsiasi forma di discriminazione su base di genere, orientamento sessuale, età, classe, identità etnica etc.	
14.	Le persone che lavorano nel tuo contesto sportivo sono attente al linguaggio che utilizzano essendo consapevoli di non essere sessisti e omolesbobitransfobici	

15.	Prevedere momenti di scambio e socializzazione tra le persone che frequentano il tuo contesto sportivo, invitando anche associazioni e/o enti che si occupano della tutela dei diritti e della salute delle persone anziane e giovani LGBTQ+	
16	Le informazioni sul web (ad es., social media) relativamente al tuo contesto sportivo includono informazioni sul vostro posizionamento in riferimento a tematiche LGBTQ+	

SCORING. Assegnare 0 per ogni risposta “No” e 1 punto per ogni risposta “Sì”.

Punteggio compreso tra 0 e 5. Il tuo contesto sportivo necessita di formazione. C'è bisogno di riflettere sulle tematiche che riguardano gli orientamenti sessuali, le identità di genere, il binarismo di genere. Avete del lavoro da fare ma se avete risposto al questionario “Anzianità, tematiche LGBTQ+ e contesti sportivi” questo significa che siete delle persone curiose e potenzialmente interessate alla formazione.

Punteggio compreso tra 6 e 11. Il tuo contesto sportivo è supportivo ed è potenzialmente pronto ad accogliere persone LGBTQ+ anziane. Siete già uno staff attento a queste tematiche e probabilmente il vostro è un contesto migliore rispetto alla maggior parte delle associazioni sportive presenti sul vostro territorio. Con un po' di formazione su specifici aspetti che riguardano gli orientamenti sessuali, le identità di genere, il binarismo di genere potreste caratterizzare il vostro contesto sportivo come sicuro e affermativo per le persone anziane LGBTQ+.

Punteggio compreso tra 12 e 16. Avete fatto davvero un ottimo lavoro nella formazione del personale e siete pronti ad accogliere persone anziane LGBTQ+. Il tuo contesto sportivo può essere oppure diventare un punto di riferimento per altri contesti sportivi presenti nel vostro territorio. Crediamo che la maggior parte delle persone che frequentano il vostro contesto sportivo, indipendentemente dal genere, orientamento sessuale o identità di genere, apprezzano il lavoro che avete fatto per rendere affermativo e sicuro il vostro spazio.

<https://labempower.com/wp-content/uploads/2025/03/22CSA2-LGBTQ22.pdf>