PERSONAE
SCENARI E PROSPETTIVE PEDAGOGICHE

Trasformazione digitale e cambiamenti demografici. Un'analisi su come le tecnologie incidono nelle politiche attive contro l'invecchiamento della popolazione in Italia.

Lemme Luigi
Università telematica Pegaso

OPEN ACCESS
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO

Copyright: © 2026 Author(s).
This is an open access, peer-reviewed article published by CIMEDOC UNIBA and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International.

ISSN: 2974-9050

ABSTRACT

Population aging represents one of the most significant and complex demographic challenges of the twenty-first century, with profound and multidimensional implications for welfare systems, economic sustainability, and social cohesion globally. This research paper aims to explore in depth the impact of digital transformation on active aging policies in the specific context of Italy, a country with one of the highest rates of aging in the world. Through a rigorous, qualitative, mixed-methodological approach, integrating systematic desk research to analyze the theoretical and normative framework and multiple case studies to empirically investigate technological applications, the study investigates how emerging technologies, including the Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), and social robotics, can concretely promote active aging, mitigate the risk of social isolation, and effectively support the national healthcare and social care system. The expected results highlight the extraordinary potential of digital tools in promoting the independence, health, and well-being of older adults, while strongly underscoring the need to critically address the structural barriers related to the digital divide, technological literacy, technophobia, and economic and cognitive accessibility. The policy implications emerging from the study suggest the urgent need for systemic and integrated interventions that combine technological innovation with the protection of fundamental rights and lifelong learning. This will ensure that the digital transition does not become a further factor of exclusion, but rather a driving force for a truly inclusive and age-friendly society.

Keywords: trasformazione digitale, tecnologie digitali, invecchiamento attivo, pedagogia, diritto italiano, educazione, innovazione sociale.

Received: 26.07.2026 Accepted: 01.09.2026 Published: 31.10.2026

CREDIT AUTHOR STATEMENT

Il contributo è stato elaborato interamente da Lemme Luigi.

Citation: Lemme Luigi (2026). Trasformazione digitale e cambiamenti demografici. Un'analisi su come le tecnologie incidono nelle politiche attive contro l'invecchiamento della popolazione in Italia. Personae, 5(1), 90–106.

1. Il problema dell'invecchiamento della popolazione

Il progressivo e inarrestabile invecchiamento della popolazione globale costituisce un fenomeno strutturale di portata storica, destinato a ridefinire radicalmente gli equilibri socio-economici, politici e culturali delle società contemporanee. Secondo le proiezioni demografiche elaborate dal Dipartimento degli Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite, la quota di individui di età pari o superiore a 65 anni[1] è destinata a crescere in modo esponenziale nei prossimi decenni. In questo scenario globale in rapida evoluzione, l'Istat certifica che l'Italia si posiziona in prima linea, figurando tra i Paesi con l'indice di vecchiaia più elevato al mondo[2] e registrando dinamiche demografiche che pongono sfide inedite e pressanti alla sostenibilità dell'intero sistema di welfare nazionale.

Il problema centrale che allarma decisori politici ed economisti, risiede nella crescente e insostenibile pressione esercitata sui sistemi sanitari e previdenziali, unitamente al rischio tangibile e drammatico di isolamento sociale[3], marginalizzazione e declino cognitivo[4] per le fasce più anziane e vulnerabili della popolazione.

Nonostante la *World Health Organization* abbia ampiamente documentato e teorizzato i molteplici benefici dell'invecchiamento attivo[5], definito come il processo di ottimizzazione delle opportunità di salute, partecipazione e sicurezza al fine di migliorare la qualità della vita delle persone che invecchiano, emerge un significativo e persistente *research gap* riguardo alle modalità ottimali di integrazione delle tecnologie digitali all'interno delle politiche pubbliche italiane. In particolare, risulta carente l'analisi critica su come tali tecnologie possano essere implementate su larga scala superando le barriere di adozione, le disuguaglianze territoriali e le resistenze culturali. Per colmare tale lacuna conoscitiva e fornire un contributo operativo, l'obiettivo del presente lavoro è costruire il quadro nel quale si articolano le seguenti domande: "Come le tecnologie incidono nelle politiche attive contro l'invecchiamento della popolazione in Italia?" e "da un punto di vista pedagogico, quali soluzioni innovative possono accompagnare la popolazione nell'invecchiamento?".

Per raggiungerlo si propone di articolare l'analisi su tre direttrici fondamentali, ovvero esaminare analiticamente il quadro giuridico italiano a tutela della popolazione anziana, per comprendere i vincoli normativi, le garanzie costituzionali e le opportunità offerte dalle recenti riforme; condurre una rassegna sistematica e aggiornata delle tecnologie digitali attualmente impiegate per la salvaguardia e il supporto degli anziani, valutandone l'efficacia clinica, l'accettabilità sociale e l'impatto psicologico, analizzando; valutare l'incidenza reale e le esternalità della trasformazione digitale, affrontando criticamente le barriere strutturali legate al *digital divide* e proponendo soluzioni pedagogiche innovative per l'alfabetizzazione tecnologica e l'inclusione.

L'invecchiamento demografico, infatti, rappresenta una trasformazione strutturale ineludibile e irreversibile per le società avanzate, un fenomeno che richiede un radicale ripensamento dei modelli di sviluppo e di assistenza. I dati forniti dalle Nazioni Unite[6] confermano un macro-trend

[1] UN. (2023). World population ageing 2023. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. https://desapublications.un.org/file/20355/download

[2] ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica. (2025, 31 marzo). *Report Indicatori demografici – Anno 2024*. https://www.istat.it/comunicato-stampa/indicatori-demografici-anno-2024/

[3] Conrado, F., Giacomini, G., Marraffa, P., Golzio, F., Tagliabò, V., & Gianino, M. M. (2025). Forecasting impact of demographic changes on the expenditures of healthcare and social security in Italy from 2022 to 2060. *Archives of Public Health*, 83(1), 229. https://doi.org/10.1186/s13690-025-01719-9

[4] Buccianti, C., & Semboloni, M. (2020). L'invecchiamento della popolazione italiana e i suoi effetti in ambito economico. *Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica*, 74(2), 97-108.

[5] World Health Organization. (2002). *Active Ageing: A Policy Framework*. Geneva: World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/67215

[6] (UN. 2023).

globale caratterizzato dal costante allungamento dell'aspettativa di vita alla nascita e dalla contestuale e drastica riduzione dei tassi di fecondità, dinamiche che alterano profondamente la piramide delle età, assottigliando la base attiva e allargando il vertice anziano. A livello europeo, la Commissione Europea ha evidenziato con preoccupazione come le proiezioni economiche e di bilancio per il lungo periodo 2022-2070[7] siano fortemente e negativamente condizionate dall'incremento della spesa pubblica legata all'invecchiamento, in particolare per quanto concerne l'erogazione delle pensioni, l'assistenza sanitaria acuta e le cure a lungo termine (*long-term care*). In questo macro-contesto, l'Istituto Nazionale di Statistica rappresenta che l'Italia emerge come un caso paradigmatico e un laboratorio anticipatore delle sfide future, con gli indicatori demografici più recenti che delineano un Paese caratterizzato da un progressivo, inarrestabile e diffuso invecchiamento[8], con ripercussioni dirette e pesanti sulla struttura sociale, sulla produttività economica e sulle dinamiche del mercato del lavoro.

Le proiezioni econometriche indicano che, nell'orizzonte temporale compreso tra il 2022 e il 2060, l'Italia dovrà affrontare un incremento sostanziale e strutturale delle spese per l'assistenza sanitaria[9] e la sicurezza sociale, mettendo a dura prova la sostenibilità finanziaria del sistema Paese e limitando gli spazi di manovra per investimenti in altri settori strategici. Questa pressione economica senza precedenti si accompagna a sfide altrettanto complesse e insidiose sul piano della coesione sociale. L'invecchiamento della popolazione italiana genera effetti macroeconomici depressivi[10] che richiedono una profonda e coraggiosa revisione delle politiche di welfare, al fine di garantire un'adeguata assistenza alle fasce vulnerabili senza compromettere l'equilibrio dei conti pubblici e senza scaricare oneri insostenibili sulle generazioni future.

Il problema dell'invecchiamento, tuttavia, non si esaurisce nella mera dimensione economica o contabile, presentando un aspetto critico, spesso sottovalutato ma dalle conseguenze devastanti, rappresentato dall'ageismo, ovvero l'insieme di stereotipi, pregiudizi e discriminazioni basati sull'età cronologica. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha identificato l'*ageismo* come una minaccia globale[11], pervasiva e insidiosa per la salute fisica e mentale e per il benessere generale degli anziani, capace di limitare l'accesso alle cure e di accelerare il declino cognitivo. L'*ageismo* non agisce in isolamento[12], ma amplifica altre forme di vulnerabilità preesistenti, come il genere, lo status socio-economico o la disabilità, esacerbando le disuguaglianze sociali e limitando drasticamente l'accesso ai servizi essenziali per le persone anziane, che spesso si trovano a fronteggiare molteplici e sovrapposte forme di discriminazione sistemica. A livello europeo[13], Pinkus e Ruer (2025) osservano l'emergere di un vero e proprio *demographic divide*, con marcate e crescenti disuguaglianze nell'invecchiamento e nell'aspettativa di vita in buona salute tra i diversi Stati membri e, ancor più gravemente, all'interno degli stessi territori nazionali, dinamiche che rischiano di frammentare ulteriormente il tessuto sociale dell'Unione e di minare i principi di solidarietà.

La risposta pedagogica all'invecchiamento necessita di un affrancamento dai modelli trasmissivi tradizionali, inadeguati a cogliere la specificità dell'apprendimento in età avanzata. Il costrutto dell'andragogia[14] fornisce le coordinate

[7] Commissione Europea. (2024). *The 2024 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2022-2070)*. https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2022-2070_en

[8] (ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica. 2025, 31 marzo).

[9] (Conrado, F. et al., 2025)

[10] (Buccianti, C. et al. 2020).

[11] OMS. Organizzazione Mondiale della Sanità. (2021). *Global Report on Ageism*. Ginevra: World Health Organization publishing.

[12] Gutterman, A. S. (2022). *Ageism and intersectionality: older persons as members of other vulnerable groups*. Oakland CA: Older Persons' Rights Project.

[13] Pinkus, D., & Ruer, N. (2025). *The demographic divide: inequalities in ageing across the European Union*. Bruegel. https://www.bruegel.org/policy-brief/demographic-divide-inequalities-ageing-across-european-union

[14] Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Adult Education.

epistemologiche per comprendere l'anziano come discente autodiretto, il cui bagaglio esperienziale costituisce la risorsa primaria per l'apprendimento. I cinque assunti fondamentali, ossia il bisogno di conoscere, il concetto di sé come persona autonoma, il ruolo dell'esperienza, la prontezza ad apprendere e l'orientamento alla soluzione di problemi, risultano particolarmente pertinenti nel contesto della senescenza, dove la motivazione intrinseca si lega alla necessità di mantenere l'autonomia funzionale e relazionale. Questa prospettiva si interseca con la teoria dell'apprendimento trasformativo[15], secondo la quale l'educazione in età adulta deve favorire la ristrutturazione critica degli schemi di significato pregressi, permettendo all'individuo di adattarsi cognitivamente ed emotivamente alle transizioni imposte dall'età. La riflessione critica sui propri presupposti, ciò che Mezirow definisce *perspective transformation*, acquista una valenza peculiare nella tarda età, quando il soggetto è chiamato a rinegoziare la propria identità di fronte ai cambiamenti fisici, sociali e relazionali.

La riflessione pedagogica contemporanea si avvale della gerontologia educativa critica[16], ovvero un paradigma radicato nella tradizione della pedagogia critica, che non si limita a promuovere l'attività per sé, ma punta all'empowerment politico e sociale dell'anziano, decostruendo gli stereotipi ageisti e rivendicando il diritto a un'educazione emancipatrice. L'intersezione tra gerontologia sociale e *lifelong learning*[17]configura dunque uno spazio teorico in cui l'invecchiamento non è inteso come declino, bensì come una fase di potenziale sviluppo identitario e cognitivo, a condizione che vengano predisposti ambienti educativi adeguati e politiche formative inclusive.

2. La tutela della popolazione che invecchia a livello internazionale

La risposta alle sfide poste dall'invecchiamento demografico, secondo Vial (2019), trova un potenziale e formidabile alleato nella trasformazione digitale[18], fenomeno inteso non come semplice adozione di nuovi strumenti, ma come l'integrazione pervasiva e sistemica delle tecnologie digitali in tutti gli aspetti della società, dell'economia e della vita quotidiana, sta ridefinendo alla radice i modelli di interazione sociale, di produzione economica e di erogazione delle cure. Nel contesto specifico della gerontologia e delle politiche sociali, la trasformazione digitale offre un ventaglio di strumenti inediti e potenti per promuovere stili di vita sani, monitorare le patologie croniche e supportare l'autonomia e l'indipendenza delle persone anziane nel proprio domicilio. L'applicazione mirata di nuove tecnologie[19], quali dispositivi mobili avanzati, reti di sensori intelligenti e piattaforme online interattive, si sta rivelando fondamentale per incoraggiare comportamenti preventivi, facilitare la comunicazione e monitorare in tempo reale lo stato di salute psicofisica.

L'efficacia delle nuove tecnologie digitali nell'incrementare i livelli di attività fisica e nel promuovere concretamente un invecchiamento attivo e in salute è supportata da crescenti e robuste evidenze scientifiche[20], e interventi strutturati basati su strumenti digitali dimostrano la straordinaria capacità di motivare gli anziani a mantenere uno

[15] Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.

[16] Formosa, M. (2011). Critical educational gerontology: A third statement of first principles. *International Journal of Education and Ageing*, 2(1), 317–332. https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/1208/1/Critical%20educational%20gerontology%20-%20A%20third%20statement%20of%20first%20principles.pdf

[17] Findsen, B., & Formosa, M. (2011). *Lifelong learning in later life: A handbook on older adult learning*. Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-651-9

[18] Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118-144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003

[19] Kimic, K., Maksymiuk, G., & Suchocka, M. (2019). The application of new technologies in promoting a healthy lifestyle: Selected examples. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 43(43), 121-130. https://doi.org/10.2478/bog-2019-0008

[20] Greco, G., Poli, L., Clemente, F. M., Francesco, F., & Cataldi, S. (2023). The Effectiveness of New Digital Technologies in Increasing Physical Activity Levels and Promoting Active and Healthy Ageing: A Narrative Review. *Health & Social Care in the Community*, 2023, 1-11. https://doi.org/10.1155/2023/2803620.

stile di vita dinamico, contrastando efficacemente la sedentarietà, l'atrofia muscolare e le numerose patologie metaboliche e cardiovascolari ad essa correlate. In particolare, l'Internet of Things (IoT) e i dispositivi indossabili (wearable sensors) stanno letteralmente rivoluzionando il paradigma dell'assistenza agli anziani, consentendo un monitoraggio continuo[21], personalizzato e non invasivo dei parametri vitali, come frequenza cardiaca, pressione arteriosa, qualità del sonno e delle attività quotidiane, facilitando così interventi medici tempestivi in caso di anomalie o cadute e riducendo la necessità di ospedalizzazioni[22]. Le tecnologie emergenti stanno generando nuove e sofisticate forme di tecnologie assistive[23], progettate ergonomicamente per compensare le limitazioni fisiche, sensoriali o cognitive legate all'avanzare dell'età e per migliorare significativamente la qualità della vita e l'autonomia abitativa. L'applicazione e l'integrazione sinergica di queste soluzioni all'interno di ecosistemi digitali per la salute rappresenta una priorità strategica ineludibile per i moderni sistemi sanitari. Le iniziative orientate verso un *digital healthy ageing*[24] mirano a creare piattaforme integrate e interoperabili che connettano in rete anziani, caregiver familiari, medici di base e specialisti, ottimizzando la gestione delle cure croniche, riducendo i costi di transazione e promuovendo un reale empowerment del paziente, che diventa soggetto attivo del proprio percorso di salute.

In Italia, il dibattito pubblico sull'utilizzo strategico delle tecnologie digitali per l'invecchiamento attivo sta acquisendo sempre maggiore urgenza. Eventi istituzionali di rilievo e forum dedicati alla cosiddetta Silver Economy[25] sottolineano come non sia più rinviabile investire massicciamente in infrastrutture di rete e in programmi di sviluppo delle competenze digitali per trasformare la longevità da mero costo sociale a straordinaria opportunità di sviluppo economico e innovazione, evidenziando il ruolo cruciale e insostituibile dell'innovazione tecnologica nel supportare e rendere sostenibili le politiche di invecchiamento attivo a livello nazionale e regionale.

Il punto di partenza teorico è il *framework* politico sull'invecchiamento attivo elaborato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, che definisce l'*active ageing*[26] come il processo continuo di ottimizzazione delle opportunità di salute, partecipazione sociale e sicurezza al fine di migliorare la qualità della vita delle persone che invecchiano, riconoscendo il loro potenziale contributo alla società. Questo paradigma multidimensionale e olistico richiede un approccio integrato che superi la mera assistenza sanitaria reattiva per abbracciare proattivamente l'inclusione sociale, l'apprendimento permanente e l'empowerment individuale e collettivo.

La letteratura scientifica internazionale offre un panorama vasto, articolato e in continua evoluzione sulle applicazioni tecnologiche destinate al supporto e alla salvaguardia della popolazione anziana. Un ambito di ricerca di particolare e crescente interesse è l'utilizzo terapeutico della Realtà Virtuale (VR), con studi sperimentali e revisioni sistematiche recenti che dimostrano che l'immersione un ambienti naturali virtuali produce esiti psicologici e psicofisiologici altamente positivi, riducendo significativamente i livelli di cortisolo e di stress[27] percepito e migliorando l'umore e il benessere generale sia nei giovani adulti che, in

[21] Stavropoulos, T. G., et al. (2020). IoT wearable sensors and devices in elderly care: A literature review. *Sensors*. https://www.mdpi.com/1424-8220/20/10/2826.

[22] (Stavropoulos T. G et al., 2020).

[23] Abdi, S., Kitsara, I., Hawley, M. S., & De Witte, L. P. (2021). Emerging technologies and their potential for generating new assistive technologies. *Assistive Technology*, 33(sup1), 17-26.

[24] Gariboldi, M. I., Chen, M., Wei, Y., Xu, S., Galea, G., & Lee, S. (2023). Towards digital healthy ageing: the case of Agatha and priorities moving forward. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 35, 100649. https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100649.

[25] Silver Economy Forum. (2024, 15 ottobre). *Tecnologie digitali per l'invecchiamento attivo*. Silver Economy Forum. https://www.silvereconomyforum.it/tecnologie-digitali-per-linvecchiamento-attivo-2/

[26] (World Health Organization. 2002).

[27] Chan, S. H. M., Qiu, L., Esposito, G., Mai, K. P., Tam, K.-P., & Cui, J. (2023). Nature in virtual reality improves mood and reduces stress: Evidence from young adults and senior citizens. *Virtual Reality*, 27(4), 3285-3300. https://doi.org/10.1007/s10055-021-00604-4

misura ancor più marcata, nei cittadini anziani[28] isolati. L'efficacia clinica della VR, inoltre, si estende con successo alla riabilitazione motoria e fisica; uno studio del 2024 ha evidenziato come l'adozione di un protocollo di allenamento di cinque settimane[29] condotto in ambienti di realtà virtuale ha dimostrato di migliorare significativamente l'equilibrio posturale e la flessibilità articolare rispetto ai metodi di fisioterapia tradizionali, riducendo il rischio di cadute. La camminata indoor[30] supportata da VR produce impatti positivi sulla frequenza cardiaca, sui livelli di divertimento (*enjoyment*) e sulle esperienze di *mindfulness* paragonabili, se non superiori in termini di aderenza, a quelli della camminata all'aperto

Parallelamente agli sviluppi immersivi, gli interventi basati su dispositivi mobili (*mHealth*) e piattaforme internet[31] si confermano strumenti estremamente validi, scalabili ed economici per la promozione della salute pubblica, con programmi strutturati di cambiamento comportamentale mediati da applicazioni per *smartphone*, monitorati per la durata di diversi mesi, che si sono rivelati altamente efficaci nell'incrementare il trasporto attivo e i livelli generali di attività fisica negli adulti, favorendo l'instaurarsi di abitudini salutari durature[32].

Analogamente, interventi di attività fisica personalizzati[33], adattati alle capacità individuali e mediati da interfacce internet intuitive, mostrano un'elevata efficacia nel coinvolgere attivamente gli anziani in routine di esercizio costanti, superando le barriere logistiche e motivazionali.

Per supportare e incentivare le attività all'aperto e la mobilità urbana, il *design* innovativo di sistemi[34] che integrano oggetti urbani intelligenti (*smart urban objects*) e sensori ambientali offre soluzioni all'avanguardia per incoraggiare la navigazione sicura e la socializzazione degli anziani negli spazi cittadini complessi; così come un settore tecnologico in rapida e dirompente espansione è quello della robotica avanzata[35] e dell'Intelligenza Artificiale (IA), con i robot di servizio abilitati da algoritmi di IA che stanno assumendo ruoli assistivi sempre più complessi e autonomi nella cura degli anziani[36], supportando le attività strumentali della vita quotidiana (IADL), ricordando l'assunzione di farmaci e monitorando costantemente la sicurezza domestica per prevenire incidenti.

Particolarmente rilevante e promettente è l'impiego della robotica sociale[37] per il supporto

[28] Spano, G., Theodorou, A., Reese, G., Carrus, G., Sanesi, G., & Panno, A. (2023). Virtual nature, psychological and psychophysiological outcomes: A systematic review. *Journal of Environmental Psychology*, 89, 102044. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102044

[29] Greco, G., Poli, L., Gabriele, M., Aidar, F. J., Fischetti, F., Patti, A., & Cataldi, S. (2024). Effectiveness of a 5-week virtual reality versus traditional training on balance and flexibility in healthy adult females. *Sport Sciences for Health*. https://doi.org/10.1007/s11332-024-01259-9

[30] Greco, G., Centrone, C., Poli, L., Silva, A. F., Russo, L., Cataldi, S., Giustino, V., & Fischetti, F. (2023). Impact of Coastal Walking Outdoors and Virtual Reality Indoor Walking on Heart Rate, Enjoyment Levels and Mindfulness Experiences in Healthy Adults. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(1), 11. https://doi.org/10.3390/jfmk9010011

[31] Ek, A., Alexandrou, C., Söderström, E., Bergman, P., Delisle Nyström, C., Direito, A., Eriksson, U., Henriksson, P., Maddison, R., Trolle Lagerros, Y., Bendtsen, M., & Löf, M. (2020). Effectiveness of a 3-Month Mobile Phone-Based Behavior Change Program on Active Transportation and Physical Activity in Adults: Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(6), e18531. https://doi.org/10.2196/18531

[32] (Ek et al., 2020),

[33] Rowley, T. W., Lenz, E. K., Swartz, A. M., Miller, N. E., Maeda, H., & Strath, S. J. (2019). Efficacy of an Individually Tailored, Internet-Mediated Physical Activity Intervention in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Applied Gerontology*, 38(7), 1011-1022. https://doi.org/10.1177/0733464817735396

[34] Fietkau, J., & Stojko, L. (2020). A system design to support outside activities of older adults using smart urban objects. https://doi.org/10.18420/ECSCW2020_EP07

[35] Cesário, L., Batista, R. F. L., Silva, R. L., & Bastos, T. (2025). AI-enabled service robots in elderly care: A review of assistive roles and interaction dynamics. *Assistive Technology Quarterly*, 34(1), 55-72.

[36] Mugisha, E. K. (2025). AI Driven Robots for Elderly Care: Enhancing Quality of Life. *Research Output Journal of Biological and Applied Science*, 5(2), 44-49.

[37] Rincon Arango, D., Benavides, D. E., & Vargas, J. (2025). Social robotics for cognitive support in dementia care: A systematic review. *AI and Health*, 7, 125-136.

cognitivo ed emotivo nei pazienti affetti da demenza o Alzheimer[38], nei quali l'interazione empatica con i robot ha dimostrato in numerosi trial clinici di mitigare il declino cognitivo, stimolare la memoria autobiografica e ridurre significativamente i disturbi comportamentali e l'agitazione. L'IA fornisce modelli concettuali e computazionali[39] per lo sviluppo di tecnologie profondamente inclusive, capaci di far progredire l'inclusione delle disabilità attraverso interfacce adattive, riconoscimento vocale avanzato e personalizzazione predittiva dei servizi.

La telemedicina[40] e gli interventi tecnologici a distanza, infine, stanno trasformando radicalmente l'accesso alle cure, democratizzando l'assistenza sanitaria. In Italia, l'introduzione accelerata della telemedicina, spinta anche dall'emergenza pandemica, ha aumentato la consapevolezza dei cittadini verso queste nuove risorse sanitarie, pur evidenziando la necessità critica di percorsi di familiarizzazione e supporto tecnico continuo. Uno studio effettuato del 2025 ha provato che interventi strutturati basati sulla tecnologia hanno avuto un impatto statisticamente significativo sulla qualità della vita[41] degli anziani a basso reddito, riducendo i sentimenti di solitudine e isolamento e migliorando notevolmente l'autoefficacia nella gestione proattiva della propria salute, tuttavia l'adozione diffusa e continuativa di queste tecnologie sanitarie digitali tra gli anziani affetti da malattie croniche incontra ancora barriere[42] significative di natura cognitiva, economica e infrastrutturale, che necessitano di essere affrontate con urgenza dalle policy pubbliche.

3. Il caso Italia e la proposta pedagogica per l'invecchiamento attivo

In Italia, la traduzione operativa del *framework* in politiche pubbliche concrete e misurabili necessita di modelli operativi basati su solide evidenze scientifiche, e la ricerca scientifica deve mirare a fornire raccomandazioni chiare e attuabili per il policy making e per l'implementazione di strategie efficaci sul territorio, partendo dall'analisi critica di modelli evidence-based già proposti per il contesto nazionale, i quali evidenziano inequivocabilmente l'importanza cruciale di interventi coordinati, multilivello e adattati alle specificità regionali e locali[43].

La tutela giuridica della popolazione anziana in Italia si inserisce in una complessa e stratificata architettura normativa che interseca principi costituzionali, normative di settore specifiche e direttive vincolanti di matrice europea, ed il suo fondamento[44], risiede nel riconoscimento inalienabile dei diritti umani e nella promozione attiva dell'inclusione sociale, principi sanciti dalla Costituzione che impongono allo Stato il dovere inderogabile di rimuovere gli ostacoli di ordine economico e sociale che limitano l'uguaglianza sostanziale e la piena partecipazione di tutti i cittadini, indipendentemente dall'età, alla vita politica, economica e sociale della Repubblica. A livello internazionale, la lotta sistematica contro l'ageismo e ogni forma di discriminazione basata

[38] Lee, H., et al. (2022). The effect of cognitive function health care using artificial intelligence robots for older adults: systematic review and meta-analysis. *JMIR aging*. https://aging.jmir.org/2022/2/e38896/

[39] Almufareh, M. F., Kausar, S., Humayun, M., & Tehsin, S. (2024). A conceptual model for inclusive technology: advancing disability inclusion through artificial intelligence. *Journal of Disability Research*, 3(1), 20-28.

[40] Gallè, F., Oliva, S., Covelli, E., Del Casale, A., Da Molin, G., Liguori, G., Orsi, G. B., & Napoli, C. (2023). Introducing Telemedicine in Italy: Citizens' Awareness of a New Healthcare Resource. *Healthcare*, 11(15), 2157. https://doi.org/10.3390/healthcare11152157

[41] Richards, T. A., Oman, D., Di Martino, A., & Kotwal, A. A. (2025). A Technology-Based Intervention Impacts Quality of Life for Low-Income Older Adults by Reducing Loneliness and Improving Healthcare Self-Efficacy and Self-Rated Health. *Journal of Applied Gerontology*, 44(5), 825-837. https://doi.org/10.1177/07334648241289928

[42] Hepburn, J., et al. (2025). Barriers to and Facilitators of Digital Health Technology Adoption Among Older Adults With Chronic Diseases: Updated Systematic Review. *JMIR aging*. https://aging.jmir.org/2025/1/e80000

[43] Lucantoni, D., Principi, A., Socci, M., Zannella, M., & Barbabella, F. (2022). Active Ageing in Italy: An Evidence-Based Model to Provide Recommendations for Policy Making and Policy Implementation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5), 2746. https://doi.org/10.3390/ijerph19052746

[44] Nota, L., Mascia, M., & Pievani, T. (2019). *Diritti umani e inclusione*. Bologna: il Mulino.

sull'età è stata formalmente assunta come priorità strategica dall'Organizzazione Mondiale della Sanità[45], che richiama costantemente i governi nazionali ad adottare quadri normativi stringenti volti a proteggere i diritti degli anziani e a sanzionare le condotte discriminatorie.

Nel contesto italiano, Isolani & Comi, (2019) sostengono come il settore sanitario e socio-assistenziale affronta criticità strutturali e organizzative profonde, esacerbate dal rapido invecchiamento della popolazione, con l'analisi giuridica della dottrina[46] che evidenzia la necessità impellente di soluzioni organizzative e riforme normative capaci di garantire l'erogazione dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) in modo adeguato ai nuovi e complessi bisogni demografici, tutelando al contempo la sicurezza delle cure, la dignità dei pazienti anziani e la sostenibilità del Servizio Sanitario Nazionale.

Un passo politico e legislativo di straordinaria rilevanza in questa direzione è rappresentato dalla recente e attesa riforma dell'assistenza agli anziani non autosufficienti, attuata con Legge Delega n. 33/2023, che mira a riorganizzare radicalmente il frammentato sistema di *welfare* italiano, promuovendo una reale integrazione tra percorsi sanitari e sociali, istituendo il Sistema Nazionale Assistenza Anziani (SNAA) e potenziando massicciamente l'assistenza domiciliare, con l'obiettivo primario, secondo Gori, (2023), di favorire la permanenza dell'anziano nel proprio contesto di vita e di relazione, ritardando l'istituzionalizzazione[47].

Le politiche italiane in materia di invecchiamento sono inoltre fortemente influenzate e indirizzate dalle strategie comunitarie, ed a tal riguardo il Partenariato europeo per l'innovazione sull'invecchiamento attivo e in buona salute costituisce un quadro di riferimento politico e finanziario fondamentale. Questa iniziativa strategica della Commissione Europea[48] promuove attivamente la cooperazione transnazionale tra Stati membri, regioni e *stakeholder* industriali per sviluppare, validare e scalare soluzioni innovative, con un forte accento su quelle digitali, volte a migliorare la salute e la qualità della vita degli anziani, ottimizzando al contempo l'efficienza e la sostenibilità a lungo termine dei sistemi sanitari e di cura europei. L'allineamento tempestivo e coerente del diritto e delle *policy* italiane a queste direttrici europee è cruciale non solo per accedere ai cospicui finanziamenti comunitari, ma soprattutto per implementare *best practices* condivise e accelerare la modernizzazione del *welfare*.

L'incidenza della trasformazione digitale sulle politiche per l'invecchiamento, pur ricca di promesse, non è priva di profonde criticità, con il principale e più insidioso ostacolo sistemico rappresentato dal *digital divide*, un divario multidimensionale che si manifesta non solo nella disuguaglianza di accesso alle infrastrutture di rete (divario di primo livello), ma soprattutto nelle asimmetrie di competenze, uso e comprensione critica degli strumenti (divario di secondo e terzo livello). Studi empirici condotti in aree remote[49] e interne italiane hanno evidenziato un marcato e preoccupante *digital health gap* tra la popolazione anziana, un divario che limita severamente l'efficacia e l'equità degli interventi di telemedicina e sanità digitale, rischiando di creare cittadini di serie B nell'accesso alle cure. La carenza di alfabetizzazione digitale, unita a fenomeni diffusi di tecnofobia, ansia tecnologica e alla frequente scarsa usabilità (*usability*) delle applicazioni mobili per la salute (*mHealth*), spesso progettate senza criteri di accessibilità gerontologica, costituiscono barriere[50] formidabili che impediscono agli anziani di beneficiare appieno delle innovazioni nelle cure digitali.

Per superare queste barriere strutturali e cognitive, l'adozione di un approccio pedagogico

[45] (OMS. Organizzazione Mondiale della Sanità. 2021).

[46] Isolani, L., & Comi, F. (2019). Invecchiamento nel settore sanitario italiano: dalle criticità alle soluzioni possibili. *Diritto della sicurezza sul lavoro*, 1, 9-20.

[47] Gori, C. (2023). La riforma dell'assistenza agli anziani non autosufficienti. *Politiche Sociali*, (3), 511-516. https://doi.org/10.7389/109062

[48] Commissione Europea. (2025). *Partenariato europeo per l'innovazione sull'invecchiamento attivo e in buona salute (PEI sull'AHA)*. https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/eip-aha

[49] Vainieri, M., Vandelli, A., Casini Benvenuti, S., & Bertarelli, G. (2023). Tracking the digital health gap in elderly: A study in Italian remote areas. *Health Policy*, 133, 104842. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2023.104842

strutturato, continuativo e inclusivo, risulta essere di primaria importanza. L'educazione continua (*lifelong learning*) e l'alfabetizzazione digitale[51] mirata, si confermano strategie essenziali e non opzionali per garantire un invecchiamento attivo e partecipe nella società dell'informazione. In questo scenario, le Università della Terza Età[52] e i centri sociali[53] per anziani svolgono un ruolo cruciale e insostituibile sul territorio, offrendo percorsi di educazione informatica[54] formale e informale che non solo trasferiscono competenze tecniche pratiche, ma favoriscono anche la socializzazione, l'autostima, migliorando complessivamente la qualità della vita e riducendo significativamente il rischio di isolamento e depressione. La pedagogia dell'invecchiamento, deve adoperarsi per promuovere attivamente un apprendimento intergenerazionale[55] bidirezionale, capace di riconnettere le generazioni, valorizzare l'esperienza degli anziani e sviluppare nuovi modelli di *welfare* comunitario[56] basati sulla solidarietà, sull'empatia e sullo scambio reciproco di competenze digitali e di vita.

L'inclusione digitale passa inevitabilmente anche attraverso la progettazione etica e inclusiva delle tecnologie stesse (*design for all*), e a tal riguardo l'Intelligenza Artificiale e le tecnologie assistive[57] avanzate abbiano un ruolo determinante nel mitigare il *digital divide*[58] per le persone anziane con disabilità[59] sensoriali o motorie, migliorando l'accessibilità ai servizi sanitari e promuovendo l'autonomia abitativa. Al fine di evitare il paradosso per cui la tecnologia, nata per assistere, diventi un ulteriore e frustrante fattore di esclusione e dipendenza, risulta fondamentale che la progettazione e lo sviluppo di questi strumenti adottino fin dalle prime fasi una prospettiva pedagogica[60] e centrata sull'utente (*user-centered design*) che tenga conto della fragilità[61], dei bisogni reali e dei limiti cognitivi dell'anziano.

Appare imprescindibile, inoltre, l'urgenza di sviluppare una "pedagogia digitale"[62] specifica per la

[50] Pérez-Rugosa, V., et al. (2025). Digital Care for Older People: Digital Literacy, Technophobia, and Usability of Mobile Health Apps. *PMC*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12638697/

[51] Xu, L., Ng, D. T. K., Lee, C. S. Y., Peng, P., & Chu, S. K. W. (2025). A systematic review of digital literacy in lifelong learning for older adults: challenges, strategies, and learning outcomes. *Educational Technology Research and Development*. https://doi.org/10.1007/s11423-025-10530-w

[52] Sobral, S. R., & Sobral, M. (2021). Computer Education and Third Age Universities: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7390. https://doi.org/10.3390/ijerph18147390

[53] Zielińska-Więczkowska, H., & Sas, K. (2020). The Sense of Coherence, Self-Perception of Aging and the Occurrence of Depression among the Participants of the University of the Third Age Depending on Socio-Demographic Factors. *Clinical Interventions in Aging*, 15, 1481-1491. https://doi.org/10.2147/CIA.S260635

[54] Martins, R. C. C., Casetto, S. J., & Guerra, R. L. F. (2019). Changes in Quality of Life: The Experience of Elderly Persons at a University of the Third Age. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 22(1). https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180167

[55] Chianese, G., & Cornacchia, M. (2022). *Ri-connettere generazioni. L'apprendimento intergenerazionale per sviluppare nuovi modelli di welfare e città per tutte le età*. Lecce: Pensa Multimedia.

[56] Togni, F. (2021). I molti volti della tarda età adulta. Per un'educazione e una pedagogia long life dell'invecchiamento. In G. Galeotti (Ed.), *L'innovazione sociale nell'assistenza domiciliare agli anziani* (pp. 61-80). Roma: Editpress.

[57] Olawade, D. B., Bolarinwa, O. A., Adebisi, Y. A., & Shongwe, S. (2025). The role of artificial intelligence in enhancing healthcare for people with disabilities. *Social Science & Medicine*, 364, 117-126.

[58] Miesenberger, K. (2024). Assistive technologies and the digital divide: Reflections on inclusion. *Technology and Disability*, 36(1), 1-9.

[59] El Morr, C., Siddiqi, A., & Ritvo, P. (2024). Artificial intelligence and disability: A systematic scoping review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*.

[60] Barbanti, C. V., & Zannini, L. (2023). Frailty, Older People, ICT and Health: The Pedagogical Perspective. *Pedagogia Oggi*, 21(2), 117-123. https://doi.org/10.7346/PO-022023-13.

[61] D'Aprile, G. (2020). Per una pedagogia della fragilità. *Education Sciences and Society*, 11(1), 520-530.

[62] Finkelstein, R., Wu, Y., & Brennan-Ing, M. (2023). Older adults' experiences with using information and communication technology and tech support services in New

terza età, incentrata su pazienza, chiarezza e supporto continuo, basandosi sule esperienze dirette degli anziani con i servizi di supporto tecnologico, specialmente nel critico periodo post-pandemico che ha accelerato la digitalizzazione.

L'incidenza della trasformazione digitale si riflette nello sviluppo e nella pianificazione di ambienti urbani intelligenti, e l'implementazione di iniziative *age-friendly*[63] all'interno del paradigma delle *smart cities* rappresenta una frontiera estremamente promettente per migliorare la mobilità, la sicurezza e la partecipazione civica degli anziani, sebbene, essa richieda il superamento di complesse barriere infrastrutturali, di *privacy* e di *governance* urbana. La tecnologia, pertanto, se inserita in una visione politica sistemica, etica e inclusiva, possiede il potenziale per trasformare le città da luoghi di isolamento ad ecosistemi abilitanti e accoglienti per l'invecchiamento attivo.

4 Conclusioni

Il presente contributo ha inteso rappresentare come le tecnologie incidano nelle politiche attive contro l'invecchiamento della popolazione in Italia, rispondendo alla prima domanda di ricerca posta in fase introduttiva. La trasformazione digitale offre un ecosistema di strumenti potenti e versatili che spaziano dalla telemedicina predittiva alla robotica sociale, fino agli ambienti immersivi in realtà virtuale, capaci di promuovere concretamente l'autonomia, monitorare proattivamente la salute e contrastare efficacemente l'isolamento sociale e il declino cognitivo degli anziani.

L'incidenza reale e trasformativa di queste tecnologie sulle politiche pubbliche italiane però, è attualmente frenata e fortemente condizionata dalla persistenza di un accentuato *digital divide*, esacerbato da croniche carenze infrastrutturali, particolarmente evidenti nelle aree interne e remote del Paese, e da livelli ancora troppo bassi di alfabetizzazione digitale e accettazione tecnologica tra la popolazione anziana.

L'innovazione tecnologica rappresenta un vettore ambivalente per la popolazione anziana, perché se da un lato offre impreviste opportunità di partecipazione sociale, accesso ai servizi e mantenimento delle relazioni, dall'altro rischia di accentuare l'esclusione se non accompagnata adeguatamente da interventi formativi. Secondo Eurostat[64], nel 2023 solo il 33% degli individui tra i 65 e i 74 anni nell'Unione Europea possedeva competenze digitali almeno di base, a fronte del 75% nella fascia 25-34 anni, evidenziando, in tal modo, un marcato *grey digital divide*. Tale disparità, che si acuisce ulteriormente tra le donne anziane (25%) rispetto ai propri coetanei uomini (34%), richiede interventi pedagogici mirati e culturalmente sensibili.

A livello *policy*, a livello istituzionale, i decisori politici devono integrare strutturalmente, organicamente e finanziariamente le soluzioni digitali all'interno della recente riforma dell'assistenza agli anziani non autosufficienti, garantendo che l'innovazione tecnologica non sia un'aggiunta marginale, ma il pilastro di un nuovo modello di cura, supportato da adeguati e continui investimenti in infrastrutture di rete a banda ultralarga su tutto il territorio nazionale. A livello educativo e sociale, è necessario promuovere programmi strutturati, capillari e permanenti di alfabetizzazione digitale, incentivando modelli innovativi di apprendimento intergenerazionale nelle scuole e nelle comunità, con le politiche di *welfare* che devono necessariamente evolvere verso un approccio pedagogico integrato che accompagni l'anziano nell'appropriazione critica e consapevole degli strumenti digitali, trasformando la tecnofobia in reale *empowerment* e cittadinanza digitale attiva.

La rapida e imprevedibile obsolescenza delle tecnologie analizzate impone che la ricerca debba concentrarsi in futuro sulla progettazione di ampi studi longitudinali e quantitativi per valutare con precisione l'impatto a lungo termine degli interventi tecnologici sugli esiti di salute (*health outcomes*) e sulla razionalizzazione della spesa sanitaria pubblica.

York City: findings and recommendations for post-pandemic digital pedagogy for older adults. *Frontiers in Psychology*, 14, 1129512. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1129512.

[63] Torku, A., Chan, A. P. C., & Yung, E. H. K. (2021). Implementation of age-friendly initiatives in smart cities: Probing the barriers through a systematic review. *Built Environment Project and Asset Management*, 11(3), 412-428. https://doi.org/10.1108/BEPAM-05-2020-0093

[64] Eurostat. (2024). Digital skills in 2023: Impact of education and age. *Eurostat News Articles*. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240222-1

Le tecnologie digitali non rappresentano una panacea automatica per le imponenti sfide demografiche del nostro tempo, ma costituiscono un catalizzatore indispensabile e potente per l'innovazione sociale e sanitaria, ed affinché la promessa della trasformazione digitale si traduca in un reale, equo e diffuso invecchiamento attivo, l'Italia deve adottare con coraggio una visione politica sistemica e lungimirante che coniughi armoniosamente diritto, pedagogia e tecnologia, costruendo una società coesa in cui l'innovazione sia autenticamente al servizio dell'inclusione, della dignità e della qualità della vita per tutte le età.

La risposta alla seconda domanda di ricerca evidenzia come le soluzioni innovative per l'invecchiamento debbano trascendere la mera assistenza socio-sanitaria per abbracciare una visione compiutamente pedagogica. L'integrazione tra alfabetizzazione digitale, metodologie ludiche, apprendimento intergenerazionale e progettazione partecipativa delinea un ecosistema educativo capace di sostenere l'anziano nella sua interezza cognitiva, relazionale, emotiva e civica. Come auspicato dalle visioni prospettiche sul *lifelong learning*[65], che propongono una ridistribuzione delle risorse educative lungo l'intero arco della vita con particolare attenzione alla quarta fase (oltre i 75 anni), e dalle agende europee sull'educazione digitale[66], la pedagogia contemporanea è chiamata a gestire queste innovazioni in un disegno coerente, il cui obiettivo non è semplicemente colmare un deficit di competenze, ma garantire che la longevità si traduca in un'autentica opportunità di fioritura umana, di partecipazione democratica e di cittadinanza attiva, in cui l'anziano non sia destinatario passivo di interventi, bensì protagonista consapevole della propria traiettoria formativa.

Per contrastare tale deficit, le strategie pedagogiche devono orientarsi verso un'alfabetizzazione digitale mirata. Il rapporto dell'Unesco Institute for Lifelong Learning (2025) *Bridging the Grey Digital Divide*[67] evidenzia come i programmi ICT per gli anziani debbano essere progettati tenendo conto delle loro specificità cognitive, motivazionali e fisiche. L'"OECD[68] raccomanda parallelamente l'urgenza di implementare percorsi formativi che non si limitino all'addestramento strumentale, ma che promuovano una reale cittadinanza digitale, intesa come capacità di partecipare attivamente e criticamente alla società dell'informazione.

In questo scenario, la *gamification* emerge come una soluzione pedagogica altamente innovativa, ed a tal riguardo, la revisione sistematica condotta da Koivisto e Malik[69] ha analizzato dodici studi empirici sull'applicazione di elementi ludici in contesti non ludici rivolti a persone di età pari o superiore ai 55 anni, i cui risultati, pur necessitando di ulteriori conferme metodologiche, indicano effetti positivi sulla riabilitazione dell'attenzione visiva, sul controllo del diabete, sull'incremento delle emozioni positive in soggetti con depressione, sulle prestazioni cognitive e mnestiche, sull'aumento dell'attività fisica e sulla capacità di equilibrio. L'approccio ludico, abbassando le barriere ansiogene spesso associate all'uso delle nuove tecnologie, facilita l'acquisizione di competenze complesse in un ambiente protetto e gratificante, rispondendo ai principi andragogici della motivazione intrinseca e dell'orientamento al compito.

[65] Schuller, T., & Watson, D. (2009). Learning through life: Inquiry into the future for lifelong learning. NIACE.

[66] European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. COM (2020) 624 final. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions.

[67] UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2025a). *Bridging the grey digital divide: Enhancing ICT learning for older adults*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396040.

[68] OECD. (2024). *Digital skills for seniors*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/digital-skills-for-seniors_9edfa7ef-en.html.

[69] Koivisto, J., & Malik, A. (2020). Gamification for older adults: A systematic literature review. *The Gerontologist*, 61(7), e360–e372. https://doi.org/10.1093/geront/gnaa047.

Soluzione Innovativa	**Obiettivo Pedagogico**	**Impatto documentato sull'Active Ageing**	**Fonte**
Alfabetizzazione Digitale Situata	Superamento del *grey digital divide*	Incremento della partecipazione civica e dell'autonomia	Eurostat (2024); UNESCO UIL (2025)
Gamification	Stimolazione della motivazione intrinseca	Miglioramento cognitivo, aderenza terapeutica, socializzazione	Koivisto & Malik (2020)
Co-Design Tecnologico	Empowerment e agentività	Sviluppo di tecnologie *age-friendly*, riduzione dell'ageismo	Darley et al. (2022)
Apprendimento Intergenerazionale	Scambio bidirezionale di competenze	Coesione sociale, decostruzione dei pregiudizi	UNESCO UIL (2025); Schmidt-Hertha et al. (2014)

Tabella 1. Sintesi delle soluzioni innovative e del loro impatto pedagogico sull'invecchiamento attivo (Elaborazione personale su dati delle fonti citate).

L'innovazione sociale nell'invecchiamento si declina anche attraverso la riconfigurazione degli spazi relazionali e la promozione di pratiche educative che valorizzino la reciprocità tra generazioni. Le Università della Terza Età rappresentano un modello consolidato di engagement educativo, come documentato dall'analisi di Gierszewski[70], che ne sottolinea il contributo nel soddisfare i bisogni formativi degli anziani attraverso un'offerta curricolare flessibile e orientata agli interessi dei partecipanti.

L'apprendimento intergenerazionale, come sostenuto da Schmidt-Hertha et al.[71], si pone come una strategia pedagogica bidirezionale, capace di decostruire i pregiudizi reciproci e favorire il trasferimento di competenze, dove i giovani agiscono come facilitatori digitali, mentre gli anziani trasmettono memoria storica, saperi esperienziali e *soft skills* relazionali. Tale approccio, come evidenziato dal rapporto UNESCO[72], promuove il capitale sociale di legame (*bonding social capital*) e la coesione comunitaria, contrastando l'ageismo attraverso il contatto diretto e la collaborazione su obiettivi condivisi.

La pedagogia dell'invecchiare[73], a livello metodologico, trova un importante strumento nell'approccio autobiografico[74] , inteso quale pratica di cura di sé stesso e di riappropriazione narrativa della propria esistenza, e che costituisce un dispositivo pedagogico che consente all'anziano di attribuire senso alla propria esistenza, favorendo l'integrazione dell'identità e il mantenimento della coerenza narrativa del sé. Questa valorizzazione dell'esperienza soggettiva trova la sua massima espressione innovativa nel *co-design* partecipativo[75], attraverso il coinvolgimento attivo degli anziani nella progettazione di tecnologie e servizi digitali, che non risponde solo a un'esigenza di usabilità, ma costituisce un atto pedagogico profondo, in quanto trasforma l'anziano da utente passivo e ricettore a co-creatore di innovazione, restituendogli agentività e controllo sul proprio ambiente. Il *co-design*, in questa accezione, diviene il luogo in cui convergono la dimensione emancipatrice della gerontologia educativa critica e la concretezza operativa della trasformazione digitale.

Bibliografia

Abdi, S., Kitsara, I., Hawley, M. S., & De Witte, L. P. (2021). Emerging technologies and their potential for generating new assistive technologies. Assistive Technology, 33(sup1), 17-26.

Almufareh, M. F., Kausar, S., Humayun, M., & Tehsin, S. (2024). A conceptual model for inclusive technology: advancing disability inclusion through artificial intelligence. Journal of Disability Research, 3(1), 20-28.

Barbanti, C. V., & Zannini, L. (2023). Frailty, Older People, ICT and Health: The Pedagogical Perspective. Pedagogia Oggi, 21(2), 117-123. https://doi.org/10.7346/PO-022023-13

Buccianti, C., & Semboloni, M. (2020). L'invecchiamento della popolazione italiana e i suoi effetti in ambito economico. Rivista Italiana di Economia Demografia e Statistica, 74(2), 97-108.

Cesário, L., Batista, R. F. L., Silva, R. L., & Bastos, T. (2025). AI-enabled service robots in elderly care: A review of assistive roles and interaction dynamics. Assistive Technology Quarterly, 34(1), 55-72.

[70] Gierszewski, D. (2021). The role of the University of the Third Age in meeting educational needs of older adults. *Educational Gerontology*, 47(3), 134–145. https://doi.org/10.1080/02701960.2021.1871904

[71] Schmidt-Hertha, B., Krasovec, S. J., & Formosa, M. (Eds.). (2014). *Learning across generations in Europe: Contemporary issues in older adult education*. Sense Publishers.

[72] UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2025b). *Advancing intergenerational learning: Identifying challenges and opportunities for older adults*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396071

[73] Tramma, S. (2003). *Pedagogia dell'invecchiare: Vivere (bene) la tarda età*. FrancoAngeli.

[74] Demetrio, D. (1996). *Raccontarsi: L'autobiografia come cura di sé*. Raffaello Cortina Editore.

[75] Darley, A., et al. (2022). Conducting co-design with older people in a digital setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15329. https://doi.org/10.3390/ijerph192215329

Chan, S. H. M., Qiu, L., Esposito, G., Mai, K. P., Tam, K.-P., & Cui, J. (2023). Nature in virtual reality improves mood and reduces stress: Evidence from young adults and senior citizens. Virtual Reality, 27(4), 3285-3300. https://doi.org/10.1007/s10055-021-00604-4

Chianese, G., & Cornacchia, M. (2022). Ri-connettere generazioni. L'apprendimento intergenerazionale per sviluppare nuovi modelli di welfare e città per tutte le età. Lecce: Pensa Multimedia.

Conrado, F., Giacomini, G., Marraffa, P., Golzio, F., Tagliabò, V., & Gianino, M. M. (2025). Forecasting impact of demographic changes on the expenditures of healthcare and social security in Italy from 2022 to 2060. Archives of Public Health, 83(1), 229. https://doi.org/10.1186/s13690-025-01719-9

D'Aprile, G. (2020). Per una pedagogia della fragilità. Education Sciences and Society, 11(1), 520-530.

Darley, A., et al. (2022). Conducting co-design with older people in a digital setting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15329. https://doi.org/10.3390/ijerph192215329

Demetrio, D. (1996). *Raccontarsi: L'autobiografia come cura di sé*. Raffaello Cortina Editore.

Ek, A., Alexandrou, C., Söderström, E., Bergman, P., Delisle Nyström, C., Direito, A., Eriksson, U., Henriksson, P., Maddison, R., Trolle Lagerros, Y., Bendtsen, M., & Löf, M. (2020). Effectiveness of a 3-Month Mobile Phone-Based Behavior Change Program on Active Transportation and Physical Activity in Adults: Randomized Controlled Trial. JMIR mHealth and uHealth, 8(6), e18531. https://doi.org/10.2196/18531

El Morr, C., Siddiqi, A., & Ritvo, P. (2024). Artificial intelligence and disability: A systematic scoping review. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology.

Fietkau, J., & Stojko, L. (2020). A system design to support outside activities of older adults using smart urban objects. https://doi.org/10.18420/ECSCW2020_EP07

Findsen, B., & Formosa, M. (2011). *Lifelong learning in later life: A handbook on older adult learning*. Sense Publishers. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-651-9

Finkelstein, R., Wu, Y., & Brennan-Ing, M. (2023). Older adults' experiences with using information and communication technology and tech support services in New York City: findings and recommendations for post-pandemic digital pedagogy for older adults. Frontiers in Psychology, 14, 1129512. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1129512

Formosa, M. (2011). Critical educational gerontology: A third statement of first principles. International Journal of Education and Ageing, 2(1), 317–332. https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/1208/1/Critical%20educational%20gerontology%20-%20A%20third%20statement%20of%20first%20principles.pdf

Gallè, F., Oliva, S., Covelli, E., Del Casale, A., Da Molin, G., Liguori, G., Orsi, G. B., & Napoli, C. (2023). Introducing Telemedicine in Italy: Citizens' Awareness of a New Healthcare Resource. Healthcare, 11(15), 2157. https://doi.org/10.3390/healthcare11152157

Gariboldi, M. I., Chen, M., Wei, Y., Xu, S., Galea, G., & Lee, S. (2023). Towards digital healthy ageing: the case of Agatha and priorities moving forward. The Lancet Regional Health - Western Pacific, 35, 100649. https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100649.

Gierszewski, D. (2021). The role of the University of the Third Age in meeting educational needs of older adults. *Educational Gerontology*, 47(3), 134–145. https://doi.org/10.1080/02701960.2021.1871904

Gori, C. (2023). La riforma dell'assistenza agli anziani non autosufficienti. Politiche Sociali, (3), 511-516. https://doi.org/10.7389/109062

Greco, G., Centrone, C., Poli, L., Silva, A. F., Russo, L., Cataldi, S., Giustino, V., & Fischetti, F. (2023). Impact of Coastal Walking Outdoors and Virtual Reality Indoor Walking on Heart Rate, Enjoyment Levels and Mindfulness Experiences in Healthy Adults. Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 9(1), 11. https://doi.org/10.3390/jfmk9010011

Greco, G., Poli, L., Clemente, F. M., Francesco, F., & Cataldi, S. (2023). The Effectiveness of New Digital Technologies in Increasing Physical Activity Levels and Promoting Active and Healthy Ageing: A Narrative Review. Health & Social Care in the

Community, 2023, 1-11. https://doi.org/10.1155/2023/2803620

Greco, G., Poli, L., Gabriele, M., Aidar, F. J., Fischetti, F., Patti, A., & Cataldi, S. (2024). Effectiveness of a 5-week virtual reality versus traditional training on balance and flexibility in healthy adult females. Sport Sciences for Health. https://doi.org/10.1007/s11332-024-01259-9

Gutterman, A. S. (2022). Ageism and intersectionality: older persons as members of other vulnerable groups. Oakland CA: Older Persons' Rights Project.

Hepburn, J., et al. (2025). Barriers to and Facilitators of Digital Health Technology Adoption Among Older Adults With Chronic Diseases: Updated Systematic Review. JMIR aging. https://aging.jmir.org/2025/1/e80000

Isolani, L., & Comi, F. (2019). Invecchiamento nel settore sanitario italiano: dalle criticità alle soluzioni possibili. Diritto della sicurezza sul lavoro, 1, 9-20.

Kimic, K., Maksymiuk, G., & Suchocka, M. (2019). The application of new technologies in promoting a healthy lifestyle: Selected examples. Bulletin of Geography. Socio-Economic Series, 43(43), 121-130. https://doi.org/10.2478/bog-2019-0008

Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Adult Education.

Koivisto, J., & Malik, A. (2020). Gamification for older adults: A systematic literature review. *The Gerontologist*, 61(7), e360–e372. https://doi.org/10.1093/geront/gnaa047.

Lee, H., et al. (2022). The effect of cognitive function health care using artificial intelligence robots for older adults: systematic review and meta-analysis. JMIR aging. https://aging.jmir.org/2022/2/e38896/.

Lucantoni, D., Principi, A., Socci, M., Zannella, M., & Barbabella, F. (2022). Active Ageing in Italy: An Evidence-Based Model to Provide Recommendations for Policy Making and Policy Implementation. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(5), 2746. https://doi.org/10.3390/ijerph19052746.

Martins, R. C. C., Casetto, S. J., & Guerra, R. L. F. (2019). Changes in Quality of Life: The Experience of Elderly Persons at a University of the Third Age. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 22(1). https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180167.

Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.

Miesenberger, K. (2024). Assistive technologies and the digital divide: Reflections on inclusion. Technology and Disability, 36(1), 1-9.

Mugisha, E. K. (2025). AI Driven Robots for Elderly Care: Enhancing Quality of Life. Research Output Journal of Biological and Applied Science, 5(2), 44-49.

Nota, L., Mascia, M., & Pievani, T. (2019). Diritti umani e inclusione. Bologna: il Mulino.

Olawade, D. B., Bolarinwa, O. A., Adebisi, Y. A., & Shongwe, S. (2025). The role of artificial intelligence in enhancing healthcare for people with disabilities. Social Science & Medicine, 364, 117-126.

Pérez-Rugosa, V., et al. (2025). Digital Care for Older People: Digital Literacy, Technophobia, and Usability of Mobile Health Apps. PMC. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12638697/.

Pinkus, D., & Ruer, N. (2025). The demographic divide: inequalities in ageing across the European Union. Bruegel. https://www.bruegel.org/policy-brief/demographic-divide-inequalities-ageing-across-european-union.

Richards, T. A., Oman, D., Di Martino, A., & Kotwal, A. A. (2025). A Technology-Based Intervention Impacts Quality of Life for Low-Income Older Adults by Reducing Loneliness and Improving Healthcare Self-Efficacy and Self-Rated Health. Journal of Applied Gerontology, 44(5), 825-837. https://doi.org/10.1177/07334648241289928.

Rincon Arango, D., Benavides, D. E., & Vargas, J. (2025). Social robotics for cognitive support in dementia care: A systematic review. AI and Health, 7, 125-136.

Rowley, T. W., Lenz, E. K., Swartz, A. M., Miller, N. E., Maeda, H., & Strath, S. J. (2019). Efficacy of an Individually Tailored, Internet-Mediated Physical Activity Intervention in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. Journal of Applied Gerontology, 38(7), 1011-1022. https://doi.org/10.1177/0733464817735396.

Schmidt-Hertha, B., Krasovec, S. J., & Formosa, M. (Eds.). (2014). *Learning across generations in*

Europe: Contemporary issues in older adult education. Sense Publishers.

Schuller, T., & Watson, D. (2009). Learning through life: Inquiry into the future for lifelong learning. NIACE.

Sobral, S. R., & Sobral, M. (2021). Computer Education and Third Age Universities: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(14), 7390. https://doi.org/10.3390/ijerph18147390.

Spano, G., Theodorou, A., Reese, G., Carrus, G., Sanesi, G., & Panno, A. (2023). Virtual nature, psychological and psychophysiological outcomes: A systematic review. Journal of Environmental Psychology, 89, 102044. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102044.

Stavropoulos, T. G., et al. (2020). IoT wearable sensors and devices in elderly care: A literature review. Sensors. https://www.mdpi.com/1424-8220/20/10/2826.

Togni, F. (2021). I molti volti della tarda età adulta. Per un'educazione e una pedagogia long life dell'invecchiamento. In G. Galeotti (Ed.), L'innovazione sociale nell'assistenza domiciliare agli anziani (pp. 61-80). Roma: Editpress.

Torku, A., Chan, A. P. C., & Yung, E. H. K. (2021). Implementation of age-friendly initiatives in smart cities: Probing the barriers through a systematic review. Built Environment Project and Asset Management, 11(3), 412-428. https://doi.org/10.1108/BEPAM-05-2020-0093.

Tramma, S. (2003). *Pedagogia dell'invecchiare: Vivere (bene) la tarda età*. FrancoAngeli.

Vainieri, M., Vandelli, A., Casini Benvenuti, S., & Bertarelli, G. (2023). Tracking the digital health gap in elderly: A study in Italian remote areas. Health Policy, 133, 104842. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2023.104842.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), 118-144. https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003.

Xu, L., Ng, D. T. K., Lee, C. S. Y., Peng, P., & Chu, S. K. W. (2025). A systematic review of digital literacy in lifelong learning for older adults: challenges, strategies, and learning outcomes. Educational Technology Research and Development. https://doi.org/10.1007/s11423-025-10530-w.

Zielińska-Więczkowska, H., & Sas, K. (2020). The Sense of Coherence, Self-Perception of Aging and the Occurrence of Depression among the Participants of the University of the Third Age Depending on Socio-Demographic Factors. Clinical Interventions in Aging, 15, 1481-1491. https://doi.org/10.2147/CIA.S260635.

Sitografia

Commissione Europea. (2024). The 2024 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2022-2070). https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2024-ageing-report-economic-and-budgetary-projections-eu-member-states-2022-2070_en.

Commissione Europea. (2025). Partenariato europeo per l'innovazione sull'invecchiamento attivo e in buona salute (PEI sull'AHA). https://digital-strategy.ec.europa.eu/it/policies/eip-aha.

European Commission. (2020). *Digital Education Action Plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. COM (2020) 624 final. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions.

Eurostat. (2024). Digital skills in 2023: Impact of education and age. *Eurostat News Articles*. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240222-1.

ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica. (2025, 31 marzo). *Report* Indicatori demografici – Anno 2024. https://www.istat.it/comunicato-stampa/indicatori-demografici-anno-2024/.

OECD. (2024). *Digital skills for seniors*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/digital-skills-for-seniors_9edfa7ef-en.html.

OMS. Organizzazione Mondiale della Sanità. (2021). Global Report on Ageism. Ginevra: World Health Organization publishing.

Silver Economy Forum. (2024, 15 ottobre). Tecnologie digitali per l'invecchiamento attivo. Silver Economy Forum. https://www.silvereconomyforum.it/tecnologie-digitali-per-linvecchiamento-attivo-2/.

UN. (2023). World population ageing 2023. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division. https://desapublications.un.org/file/20355/download.

UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2025a). *Bridging the grey digital divide: Enhancing ICT learning for older adults*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396040.

UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2025b). *Advancing intergenerational learning: Identifying challenges and opportunities for older adults*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000396071

World Health Organization. (2002). Active Ageing: A Policy Framework. Geneva: World Health Organization. https://iris.who.int/handle/10665/67215.