

Evaluating online games/activities by a group of elderly in a robotic experience aimed at supporting their independent living

Valutazione di giochi/attività online da parte di un gruppo di anziani, in un progetto di robotica a supporto del loro vivere indipendente

Lucia Zannini^a, Deborah Mazzolatti^b, Giuseppina Bernardelli^c, Francesca Antonacci^d, Nunzio A. Borghese^e, Katia Daniele^{f,1}

^a *Università degli Studi di Milano*, lucia.zannini@unimi.it

^b *Università degli Studi di Milano*, deborah.mazzolatti@studenti.unimi.it

^c *Università degli Studi di Milano*, g.bernardelli@unimi.it

^d *Università degli Studi di Milano - Bicocca*, francesca.antonacci@unimib.it

^e *Università degli Studi di Milano*, alberto.borghese@unimi.it

^f *Università degli Studi di Milano*, katia.daniele@unimi.it

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT), particularly robotics and domotics, are progressively spreading in the contemporary society and their use is increasing in the field of geriatrics too. Even if the implementation of new technologies dedicated to older people is mainly aimed at caring for them and monitor their health, ICT can also sustain continuing learning and develop new practices of socialization. This paper reports the results of an explorative questionnaire survey conducted with a sample of older people who had some familiarity with technologies. Our aim was to investigate their perception about usability and their enjoyment of some online digital games/activities, analyzing the perceived potentialities of those devices for elders' socialization.

Keywords: digital games; elderly; ICT; social interaction; social robotics/technology.

Abstract

Le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), in particolare robotica e domotica, si stanno progressivamente diffondendo nella società contemporanea e il loro utilizzo sta aumentando anche in ambito geriatrico. Anche se lo sviluppo di tecnologie dedicate agli anziani è principalmente finalizzato all'assistenza e al monitoraggio della loro salute, le TIC possono anche favorire l'apprendimento continuo e nuove forme di socializzazione. Il presente contributo espone i risultati di un'indagine esplorativa basata su questionari, condotta con un campione persone di anziane, con familiarità con le tecnologie, per raccogliere la percezione di usabilità e il gradimento di alcuni giochi/attività online, analizzando il potenziale percepito di questi dispositivi per la socializzazione.

Parole chiave: giochi digitali; anziani; TIC; interazione sociale; robotica/tecnologia sociale.

¹ Il contributo è frutto di un lavoro di tutti gli autori che ne hanno discusso insieme ogni sua parte. Ai soli fini concorsuali, si segnala che G. Bernardelli ha scritto il par. 1, F. Antonacci il par. 2, N.A. Borghese il par. 3, D. Mazzolatti il par. 4, K. Daniele il par. 5 e L. Zannini il par. 6.

1. Introduzione

L'aumento della popolazione anziana in alcuni Paesi come l'Italia ha determinato un notevole cambiamento della struttura sociale e, soprattutto, dei bisogni della popolazione. Viviamo in una società nella quale sono sempre di più le persone anziane che hanno bisogno di un'assistenza o di un supporto, non soltanto *fisico* ma anche *psicologico* e *sociale* (Istat, 2017).

Con l'avanzare dell'età, aumenta dunque la richiesta di cure a causa del fisiologico e/o patologico decadimento fisico e cognitivo dell'anziano (Sallinen, Hentonen & Kärki, 2015). Tale condizione, a lungo andare, può, tra l'altro, favorire l'isolamento sociale della persona anziana, soprattutto quando vive da sola. Avere un'età avanzata e vivere da soli possono essere di per sé fattori che rendono l'individuo maggiormente vulnerabile. Allo stesso tempo, continuare a vivere nella propria casa per un anziano significa poter mantenere le proprie abitudini e relazioni, contrastando in tal modo l'esperienza di sradicamento conseguente a un'eventuale istituzionalizzazione (Sabetta et al., 2012). A questo riguardo, è fondamentale che questi soggetti mantengano il più possibile la propria indipendenza nella gestione della quotidianità, nonché una buona qualità di vita (Smarr et al., 2012). A proposito di ciò, la World Health Organization (WHO, 2002) parla di *active aging*, un processo basato sulla promozione della salute, la partecipazione sociale e la sicurezza, al fine di sviluppare la qualità della vita degli anziani. Vivere da soli ed essere autonomi, infatti, non sempre significa essere totalmente indipendenti e comunque sentirsi appagati e soddisfatti della propria vita.

Le sfide che il nostro sistema socio-sanitario e la nostra società devono affrontare non sono, dunque, soltanto di tipo assistenziale; è necessario ambire a sostenere una buona qualità di vita dei cittadini che, col passare degli anni, dovranno sempre di più adattarsi a una nuova condizione di vita (Tramma, 2017). Le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC), in particolare il loro sviluppo in ambito di robotica e domotica, potrebbero ricoprire in tutto ciò un ruolo importante, soprattutto nella società contemporanea, nella quale la famiglia non è sempre in grado di fornire una corretta e costante assistenza, specialmente quando ad avere bisogno sono persone non ancora fragili e dipendenti, ma solo a rischio di fragilità (Smarr et al., 2014). Tali tecnologie, inoltre, potrebbero avere un ruolo importante nel sostenere le abilità cognitive delle persone anziane, nello sviluppo di nuovi apprendimenti e interazioni sociali, favorendo l'inclusione di questo gruppo di persone, sempre più a rischio di esclusione sociale (Villani, Serino, Triberti & Riva, 2017).

2. Il progetto *MoveCare* per supportare il vivere indipendente delle persone anziane e l'inclusione sociale

Oltre che per il monitoraggio e l'assistenza della persona anziana, le TIC, nello specifico l'utilizzo di alcuni dispositivi tecnologici come computer e/o tablet, potrebbero rivelarsi utili anche per lo sviluppo di nuovi apprendimenti (Trincherò, 2014) e per il mantenimento e/o lo sviluppo di una rete sociale, anche mediante l'utilizzo di attività ludiche online interattive, soprattutto quando una condizione di mobilità sempre più precaria provoca l'isolamento sociale della persona. Come è noto, infatti, il gioco è uno straordinario strumento di apprendimento (Anolli & Mantovani, 2011; Antonacci, 2012; Cera, 2009) e, soprattutto, di espressione e socializzazione (Bertolo & Mariani, 2014).

Nonostante il notevole valore che viene riconosciuto al gioco, gli studi scientifici in ambito pedagogico e medico sull'argomento si sono focalizzati principalmente sul tema del gioco come attività relegata alla sfera dell'infanzia, trascurando, dunque, il fatto che esso possa caratterizzare la vita di ogni individuo in qualsiasi stadio di sviluppo (Caillois, 1981; Huizinga, 1946). Ciò riflette la popolare concezione che si ha del gioco e la scarsa diffusione della letteratura scientifica sui *Game Studies*, che sta conoscendo solo recentemente una rilevanza sia a livello nazionale che internazionale (Juul, 2005; Mäyrä, 2008; McGonigal, 2013).

Molti studi hanno affrontato l'argomento del gioco in età geriatrica, ma in riferimento a temi specifici come il gioco d'azzardo (Dow Schüll, 2015; Tira, Jackson & Tomnay 2014; Zaranek & Lichtenberg, 2008) o ai giochi digitali e interattivi quali strumenti di riabilitazione o di prevenzione del declino fisico e cognitivo (Kwok, Clark & Pua, 2015; Soanatl Aguilar, Lamoth, Maurits & Roerdink, 2018; Zhang & Kaufman, 2016). Alcuni studi hanno valutato gradimento e usabilità di giochi digitali non online (Marston, Greenlay & van Hoof, 2013), nonché gli effetti di questa tipologia di giochi sull'attività fisica, il senso di solitudine e l'umore dell'anziano (Kahlbaugh, Sperandio, Carlson & Hauselt, 2011). Inoltre, si possono trovare studi sulla socializzazione online degli anziani, anche se *non* relativi al gioco online (Blit-Cohen & Litwin, 2004; Kanayama, 2003; Pfeil, Zaphiris & Wilson, 2009; Wright, 1999; Xie, 2008). Villani et al. (2017) evidenziano che il numero di anziani che utilizzano *digital games* sia progressivamente aumentato a partire dal 2004 e che i giochi digitali producono una gamma di benefici particolarmente rilevanti per questi user, come senso di soddisfazione e immagine positiva di sé. Gli autori segnalano inoltre che i giochi digitali favoriscono la socializzazione, perché, in questo modo, gli anziani hanno maggiori argomenti di conversazione. I rari studi di giochi digitali online, citati da Villani et al. (2017) evidenziano come essi possano implementare la rete sociale di conoscenze e la comunicazione intergenerazionale (quando gli anziani giocano con nipoti o giovani).

“C'è un richiamo, da parte della comunità di ricerca, a creare giochi digitali che rispondano ai bisogni di benessere e di divertimento negli anziani” (Villani et al., 2017, p. 152).

Il mantenimento e/o la costruzione di una rete sociale per le persone anziane che vivono da sole, anche mediante l'utilizzo di attività ludiche interattive mediate da dispositivi tecnologici, è uno degli obiettivi del progetto europeo Horizon *MoveCare (Multiple-actOrs Virtual Empathic CAREgiver for the Elder – HORIZON 2020 n. 732158)* che coinvolge sette Paesi europei ed è coordinato dall'Università degli Studi di Milano².

Lo scopo principale di questo progetto è sviluppare un'innovativa piattaforma robotica/domotica *multi-attore* che sostiene la vita indipendente dell'anziano attraverso il monitoraggio, l'assistenza e la promozione di attività, per contrastare il declino fisico e cognitivo, nonché l'esclusione sociale. Gli user finali pensati per MoveCare sono anziani che vivono da soli, identificati come in una situazione di *pre-fragilità* (Xue, 2011), cioè in un iniziale stato di vulnerabilità, e che pertanto hanno un alto rischio di perdere la propria autonomia.

Uno dei dispositivi tecnologici di questa piattaforma è un tablet dotato di un'applicazione chiamata Activity Center (AC), nella quale i ricercatori del Dipartimento di Informatica hanno sviluppato alcuni giochi e attività con una componente interattiva in modo che la

² Il Principal Investigator è il Prof. N.A. Borghese.

quasi totalità dei giochi/attività possa essere utilizzata soltanto da un minimo di due utenti (e da un massimo di quattro) connessi online all'AC. Inoltre, a ogni gioco è associata anche una videochat che permette di sentire e/o vedere il/i compagno/i di gioco.

Affinché questa applicazione possa risultare utilizzabile e piacevole, risulta molto importante sviluppare le suddette attività anche e soprattutto sulla base dei feedback provenienti dagli utenti, specialmente trattandosi di persone anziane; non si rivelerebbe utile, per questo scopo, seguire esclusivamente gli sviluppi tecnologici (Demiris, Rantz, Skubic, Aud & Tyrer, 2005).

3. Studio su usabilità e gradimento di giochi e attività digitali in un gruppo di anziani

Sulla base delle suddette premesse, si è ritenuto opportuno condurre uno studio esplorativo, i cui primi risultati saranno presentati in questo articolo, per valutare l'usabilità dei giochi/attività dell'AC sviluppati su supporto digitale e il loro gradimento da parte di utenti anziani; ciò al fine di creare un'applicazione che in futuro possa servire come strumento di apprendimento, ma soprattutto di socializzazione, eliminando le barriere all'utilizzo di questo tipo di tecnologie, dovute alle eventuali difficoltà tecniche e alla poca dimestichezza.

Il disegno di ricerca ha previsto di far testare agli utenti coinvolti i giochi e le attività dell'AC, ossia:

- Pictionary (gioco di disegno; prevede minimo due e massimo quattro giocatori; essi, a turno, disegnano e l'altro/gli altri deve/ono indovinare quanto disegnato entro un tempo prestabilito);
- Scopa (gioco di carte; due o quattro giocatori);
- videochat (videochiamata; min due e max quattro partecipanti);
- Ruzzle (gioco di parole; min due e max quattro giocatori; ogni giocatore deve indovinare il maggior numero di parole entro un tempo prestabilito);
- Puzzle (min due e max quattro giocatori; ogni giocatore deve costruire il puzzle entro un tempo prestabilito);
- Briscola (gioco di carte; min due e max quattro giocatori);
- Ginnastica Dolce (esercizi di ginnastica dolce per persone anziane, audio-descritti e illustrati su uno schermo; min uno e max quattro partecipanti).

Lo studio ha previsto, per ragioni organizzative (disponibilità di soli otto tablet), la consegna dei dispositivi a gruppi di otto anziani per due turni. Il primo turno (1T) è stato condotto a maggio 2018; il secondo turno (2T) a novembre 2018.

Il 1T ha previsto l'utilizzo di soli tre giochi/attività, ossia: Pictionary, Scopa e videochat. Il 2T ha, invece, testato sia i medesimi tre giochi/attività, con alcune migliorie effettuate sulla base di quanto emerso dai pareri dei partecipanti al 1T, sia i restanti quattro giochi/attività sopraelencati.

Ai partecipanti, dunque, sono stati consegnati da due ricercatori (un informatico che ha partecipato all'implementazione dei giochi e un ricercatore con esperienza di ricerca con utenti anziani) i dispositivi tecnologici al proprio domicilio, in comodato d'uso, necessari per l'esecuzione delle attività. Nel 1T a ciascun partecipante è stato consegnato soltanto un tablet; nel 2T, oltre al tablet, sono stati consegnati un pennino e un supporto per tablet.

Ogni gioco è stato dettagliatamente spiegato a ciascun utente dai due ricercatori coinvolti, previa spiegazione dell'uso del tablet focalizzato sull'applicazione disponibile nel caso specifico (AC). In occasione della consegna di questi dispositivi tecnologici, è stato somministrato a ciascun partecipante, da parte del secondo ricercatore, il Mini-Mental State Examination (MMSE)³ (Folstein, Folstein & McHugh, 1975) per uno screening cognitivo.

In entrambi i turni, i giochi e le attività implementati sono stati fatti testare ai partecipanti per circa tre settimane.

Al termine di questo periodo, il secondo ricercatore ha ritirato i dispositivi e ha somministrato un questionario strutturato ad hoc per ciascun gioco/attività, per raccogliere opinioni e commenti circa l'usabilità e il gradimento dei giochi e delle attività sperimentate. In aggiunta a tali questionari, oltre alla raccolta dei dati anagrafici, è stata effettuata una breve indagine sull'utilizzo dei più comuni dispositivi tecnologici, ossia smartphone, tablet e computer mediante domande chiuse dicotomiche e domande a risposta multipla. Inoltre, tutti i partecipanti del IT sono stati contattati telefonicamente a distanza di sei mesi per verificare se qualcuno di loro fosse rimasto in contatto con un altro/i partecipante/i.

Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico dell'Università degli Studi di Milano il 25 maggio 2018. Tutti i partecipanti hanno firmato un consenso informato, contenente informazioni chiare e standardizzate sugli obiettivi e le procedure della ricerca.

4. Partecipanti e strumenti di raccolta dati

Sono state coinvolte, mediante campionamento propositivo, persone anziane, di età maggiore o uguale a 65 anni, che vivevano al proprio domicilio nella città di Milano. Requisiti necessari per la partecipazione sono stati: avere una rete internet Wi-Fi al proprio domicilio, avere familiarità con uno o più dei comuni dispositivi tecnologici (es. smartphone e/o tablet e/o computer) ed essere in grado di esprimere il proprio consenso.

I partecipanti sono stati reclutati grazie al coinvolgimento dell'Associazione Nazionale Terza Età Attiva per la Solidarietà (ANTEAS) e della Palestra PoliFIT della Fondazione Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Unità di Geriatria, Milano.

I potenziali partecipanti, 75, sono stati contattati telefonicamente: 28 hanno rifiutato, otto non sono risultati eleggibili, 23 non hanno risposto al telefono. I restanti 16 sono stati invitati a prendere parte allo studio.

Lo strumento di indagine utilizzato è stato un questionario strutturato creato ad hoc, partendo da uno strumento presente in letteratura (Brooke, 1996), per ciascun gioco/attività dell'AC. I questionari hanno subito il processo di validazione di contenuto in accordo col processo sistematico di progettazione e validazione di questionari di qualità presentata dalla guida Association for Medical Education in Europe (AMEE) n° 87 (Artino, La Rochelle, Dezee & Gehlbach, 2014).

³ Il punteggio totale è compreso tra un min di 0 e un max di 30 punti. Nello specifico, un punteggio: ≤ 18 = grave compromissione delle abilità cognitive; tra 18 e 24 = compromissione da moderata a lieve; pari a 25 = borderline; ≥ 26 = normalità cognitiva.

Per la validazione di contenuto del questionario, che comprende quella di facciata, sono stati coinvolti sei esperti, individuati sulla base dell'esperienza e competenza nel settore (tre ingegneri informatici con esperienza nella ricerca e sviluppo di tecnologie in età geriatrica, due pedagogiste, una delle quali docente di Pedagogia del gioco, una fisioterapista con comprovata esperienza nel settore geriatrico), i quali hanno valutato la chiarezza e rilevanza di ciascun item dei primi tre questionari sviluppati, ossia di Pictionary, di Scopa e della videochat, utilizzando una scala Likert da 1 a 4. Dai feedback provenienti dagli esperti, è stata avviata l'analisi della validità di contenuto secondo un metodo di quantificazione del grado di accordo degli esperti in merito alla rilevanza, il Content Validity Index (CVI). Per quanto riguarda, invece, la chiarezza, sono stati modificati gli item considerati per nulla (1) o poco chiari (2) sulla base dei suggerimenti degli esperti.

Dall'analisi effettuata, per quanto riguarda i questionari di Pictionary, Scopa e videochat sono emersi dei I-CVI⁴ compresi rispettivamente tra 0,83 e 1,00, 0,83 e 1,00, 0,83 e 1,00; mentre i valori CVI/UA e CVI/Ave⁵ sono risultati rispettivamente pari a 0,89 e 0,97, 0,87 e 0,97, 0,93 e 0,99.

Sulla base dei primi questionari validati, sono stati sviluppati i questionari dei giochi/attività del 2T (Ruzzle, Puzzle, Briscola, Ginnastica Dolce).

I questionari finali sono stati costituiti da domande chiuse a risposta singola, con l'utilizzo di una scala Likert da 1 = certamente no a 5 = certamente sì (più l'opzione di risposta "non utilizzato/a"), e da domande aperte; il numero di entrambe le tipologie di domande varia in base al gioco/attività. Nello specifico:

- Pictionary (1T): 18 domande chiuse (DC); due domande aperte (DA);
- Pictionary (2T): 19 DC; tre DA;
- Scopa (1T): 14 DC; due DA;
- Scopa (2T): 15 DC; tre DA;
- videochat (1T e 2T): 14 DC; una DA;
- Puzzle (2T): 15 DC; tre DA;
- Ruzzle (2T): 15 DC; tre DA;
- Briscola (2T): 13 DC; tre DA;
- Ginnastica Dolce (2T): 11 DC; tre DA.

I dati raccolti sono stati analizzati utilizzando tecniche di statistica descrittiva, mediante Excel 2016. Ai risultati ottenuti mediante le risposte aperte sono stati, invece, applicati metodi di analisi del contenuto (Metastasio & Cini, 2009).

⁴ Con un numero di sei esperti il valore CVI (Content Validity Index) per ogni item (I-CVI) è considerato *accettabile* se il suo risultato è compreso tra 0,83 e 1,00 o *eccellente* se compreso tra 0,81 e 1,00 (Polit, Beck & Owen, 2007).

⁵ Per il CVI riferito all'intera scala (S-CVI) il criterio di accettabilità dell'indice S-CVI/UA (basato sull'accordo universale) è di 0,80, mentre lo standard dell'indice S-CVI/Ave (basato sulla media) è individuato a 0,90 (Polit et al., 2007).

5. Risultati

Sono state reclutate per lo studio esplorativo un totale di 16 persone anziane, otto per ciascun turno.

Per limiti di spazio, non saranno descritte in dettaglio tutte le risposte emerse dai questionari, ma saranno di seguito presentati, oltre alle caratteristiche dei partecipanti, i risultati più rilevanti (maggiori o uguali al 50% per quello che riguarda le risposte alle domande chiuse e con una frequenza superiore a uno, maggiore del 12,5%, per le domande aperte) emersi sia dal 1T sia dal 2T.

5.1. Primo turno di anziani che hanno sperimentato i giochi online: caratteristiche dei partecipanti

Al 1T hanno preso parte sei donne e due uomini di età media pari a 73,5 anni (Range: 66-80) con un livello di istruzione medio/alto; infatti, sei hanno frequentato le scuole medie superiori e due l'Università; cinque hanno dichiarato di vivere con il partner, due con il/la figlio/a e uno/a da solo/a. Il valore medio del MMSE è risultato pari a 29,2/30 (R.: 28-30).

5.2. Primo turno: utilizzo delle tecnologie, risultati dei questionari di usabilità e gradimento, primo riscontro a sei mesi dal testing

Dall'indagine sull'utilizzo delle tecnologie è emerso che tutti i partecipanti possedevano uno smartphone e un computer, mentre solo due di loro dichiaravano di possedere un tablet.

Nella Figura 1 sono riportati i dati sull'utilizzo specifico dei dispositivi dichiarato dai partecipanti.

	Smartphone (8/8)	Computer (8/8)	Tablet (2/8)
Fare e/o ricevere videochiamate (es.: Skype)	75% (6/8)	37,5% (3/8)	50% (1/2)2
WhatsApp	87,5% (7/8)	25% (2/8)	0
Facebook	50% (4/8)	62,5% (5/8)	50% (1/2)2
Giocare	50% (4/8)	62,5% (5/8)	100% (2/2)
Giocare online	25% (2/8)	37,5% (3/8)	50% (1/2)2
E-mail	100% (8/8)	100% (8/8)	50% (1/2)2
Ricerche Internet	100% (8/8)	100% (8/8)	100% (2/2)
Fare e/o ricevere chiam	100% (8/8)	n.d. (non disponibile)	0
SMS	100% (8/8)	n.d.	0
Fare foto e/o video	100% (8/8)	n.d.	100% (2/2)
Utilizzo di App (es.: Google Maps)	87,5% (7/8)	n.d.	100% (2/2)
Programmi di scrittura e/o calcolo e/o disegno (es.: Word/Excel/Paint)	n.d.	100% (8/8)	0

Figura 1. Utilizzo tecnologie partecipanti del gruppo 1T.

Dall'analisi delle risposte alle domande chiuse è emerso che la videochat, a differenza di Pictionary e Scopa, è stata utilizzata solo da cinque utenti su otto; da uno dei tre non

utilizzatori è stata, inoltre, considerata superflua poiché nelle sessioni di gioco vi era la videochat per interagire col compagno.

Più nel dettaglio, sia Pictionary sia Scopas sia la videochat sono stati ritenuti semplici da usare e non inutilmente complessi da tutti o quasi tutti i partecipanti (87,5%; 100%; 100%); inoltre, tutti o quasi tutti i partecipanti hanno dichiarato che non hanno avuto la necessità di richiedere aiuto per utilizzare il gioco/attività (87,5%; 100%; 100%) e che le persone della loro età potrebbero imparare facilmente a utilizzare giochi/attività sul tablet (100%; 100%; 100%). Un aspetto negativo relativo alla semplicità di utilizzo, emerso con una percentuale pari al 75%, è stata la difficoltà nel disegnare con le dita in Pictionary.

Anche per quanto riguarda la chiarezza, sia Pictionary sia Scopas sia la videochat sono risultati chiari per quanto riguarda l'accettazione di un invito a giocare/svolgere l'attività (100%; 100%; 80%), invitare un altro/altri utenti (87,5%, 75%; 80%), rifiutare un invito (50%; 75%; 60%). Inoltre, in Pictionary e nella videochat, tutti i partecipanti hanno trovato chiaro come entrare in una stanza virtuale⁶ e giocare con altri utenti online e, nella videochat, capire quanti utenti erano online in una stanza virtuale (100%). All'87,5% degli utenti è risultato chiaro comprendere quando era il proprio turno di gioco (disegnare o indovinare quanto disegnato in Pictionary e di giocare una carta in Scopas). In Pictionary, il 75% ha ritenuto chiaro come provare a indovinare la figura disegnata dall'avversario e il 62,5% ha, inoltre, ritenuto chiara la spiegazione del gioco. In Scopas, è stato ritenuto chiaro come prendere una (100%) o più carte (87,5%) dal tavolo. Sia in Pictionary sia in Scopas il 75% ha affermato che è stato chiaro come uscire dal gioco.

Infine, tutti e tre i giochi/attività sono stati graditi dalla totalità o la quasi totalità degli user (75%; 100%; 80%) e ritenuti piacevoli soprattutto per quello che riguarda la possibilità di interagire con il compagno di gioco (75%; 87,5%; 100%). Inoltre, tutti o quasi tutti i partecipanti hanno dichiarato che giocherebbero/utilizzerebbero Pictionary, Scopas e la videochat su un tablet anche in futuro (50%; 100%; 100%). È emerso inoltre che tutti o quasi tutti i partecipanti utilizzerebbero la videochat se ci fosse la possibilità di discutere di alcuni argomenti da loro proposti nelle stanze virtuali (100%) e di discutere di argomenti specifici già presenti nelle stanze virtuali (es. Chiacchierata, cinema, etc.) (87,5%).

Per quanto riguarda le risposte alle domande aperte, il 50% dei partecipanti ha espresso la difficoltà nell'utilizzo del touch ("Il touch non funziona bene, si fa molta fatica"), nell'invitare altri utenti (25%) e, in Scopas, nel muovere le carte (50%).

L'aspetto positivo che è emerso maggiormente (50%) ha riguardato il gradimento della videochat durante i giochi Pictionary e Scopas ("Ho fatto conoscenza"; "È fiducioso e simpatico poter vedere la faccia delle persone con cui si sta giocando"; "È una forma di dialogo"); inoltre, entrambi i giochi sono stati ritenuti stimolanti dal 25% dei partecipanti ("[Pictionary, *nda*] ti stimola a disegnare"; "Usi la mente [per svolgere i giochi, *nda*]").

Per quanto concerne gli aspetti negativi/critiche, molti partecipanti (50%) hanno rilevato l'interruzione della videochat durante i giochi/attività; inoltre, il 25% ha dichiarato che il sistema non rispondeva ai comandi ("Era chiaro come usarlo, ma spesso non funzionava") e che alcuni utenti risultavano online quando non lo erano. Infine, nel gioco

⁶ Per tutti i giochi/attività dell'AC, a esclusione dei giochi di carte e della Ginnastica Dolce, i partecipanti avevano la possibilità di entrare in una stanza virtuale dello specifico gioco/attività e giocare/svolgere l'attività con uno o più utenti già presenti in quella stanza.

Scopa sono stati rilevati dal 37,5% degli utenti degli errori nel punteggio; inoltre, alcuni (25%) hanno affermato che ci fosse poco spazio sul tavolo da gioco per spostare le proprie carte e quindi alcune volte hanno giocato una carta involontariamente (“Le carte erano troppo vicine alle carte del banco, perciò capitava di giocare una carta che non si voleva giocare.”).

Tra i molti suggerimenti raccolti, i più rilevanti sono la richiesta di sviluppare più giochi di carte (37,5%) e nello specifico gioco Pictionary di aggiungere più colori per disegnare, una gomma per cancellare, oggetti per disegnare/colorare (“Ci vorrebbe qualcosa per cancellare... una gomma”; “Avere la possibilità di riempire la figura con un colore con un tratto tipo pennello”; “Dovrebbero esserci più colori” e sostituire il “foglio” stropicciato su cui si doveva disegnare con uno liscio o a quadri (25%).

Altro dato emerso dal 1T, è che a sei mesi dalla fine del testing un partecipante avesse maturato una relazione di amicizia con altri due, che sentiva e incontrava periodicamente.

5.3. Secondo turno di anziani che hanno sperimentato i giochi online: caratteristiche dei partecipanti

I partecipanti del 2T sono stati cinque donne e tre uomini di età media pari a 75,1 anni (R.: 71-82) con un livello di istruzione medio/alto (cinque hanno frequentato le scuole medie superiori e due l'Università). Solo uno ha dichiarato di aver frequentato fino alla scuola media inferiore. Per quanto riguarda la situazione abitativa, cinque hanno dichiarato di vivere con il partner, due di vivere da soli e uno/a con il/la figlio/a. Il valore medio del MMSE è risultato pari a 29,2/30 (R.: 28-30).

5.4. Secondo turno: utilizzo delle tecnologie, migliorie effettuate all'AC e risultati dei questionari di usabilità e gradimento

Dall'indagine sull'utilizzo delle tecnologie è emerso che quasi tutti i partecipanti possedevano uno smartphone e un computer (7/8), mentre soltanto uno ha dichiarato di possedere un tablet.

Nella Figura 2 sono riportati i dati sull'utilizzo specifico dei suddetti dispositivi dichiarato dai partecipanti.

	Smartphone (7/8)	Computer (7/8)	Tablet (1/8)
Fare e/o ricevere videochiamate (es.: Skype)	14,3% (1/7)	28,6% (2/7)	0
WhatsApp	100% (7/7)	14,3% (1/7)	0
Facebook	57,1% (4/7)	14,2% (1/7)	100% (1/1)
Giocare	0	57,1% (4/7)	0
Giocare online	0	28,6% (2/7)	0
E-mail	85,7% (6/7)	100%	100% (1/1)
Ricerche Internet	42,5% (3/7)	85,7% (6/7)	100% (1/1)
Fare e/o ricevere chiamate	100% (7/7)	n.d.	0
SMS	71,4% (5/7)	n.d.	0
Fare foto e/o video	85,7% (6/7)	n.d.	0
Utilizzo di App (es.: Google Maps)	100% (7/7)	n.d.	0
Programmi di scrittura e/o calcolo e/o disegno (es.: Word/Excel/Paint)	n.d.	85,7% (6/7)	0

Figura 2. Utilizzo tecnologie partecipanti del gruppo 2T.

Come specificato nel paragrafo 3, nel 2T sono state apportate delle modifiche al sistema e ai primi tre giochi/attività testati anche sulla base di quanto emerso nel 1T. Tra i cambiamenti più importanti vi è la consegna, oltre che del tablet, del supporto e del pennino per tablet. Inoltre, per tutti i giochi/attività è stata data la possibilità di spegnere/accendere il video della videochat; sono state semplificate le modalità di invito, riducendo il numero di passaggi. In Pictionary, sono stati aggiunti più colori, la gomma e più oggetti per colorare/disegnare e il *foglio* (a quadretti) su cui disegnare; inoltre, è stato aggiunto un timer per completare e indovinare la figura. In Scopa, è stata aggiunta una linea per indicare lo spazio in cui ogni giocatore può muovere le proprie carte per evitare di giocare carte per sbaglio, ma anche per delimitare in modo più preciso il *cerchio magico* (Huiyinga, 1946) dello spazio di gioco.

Dall'analisi delle risposte alle domande chiuse è emerso che Pictionary, Scopa, Briscola e la Ginnastica Dolce, a differenza di Ruzzle e Puzzle, sono stati utilizzati rispettivamente soltanto da cinque, sei, quattro e sei partecipanti su otto; mentre, la videochat non è stata utilizzata da nessun partecipante e da due dei non utilizzatori considerata "superflua".

Più nel dettaglio, Pictionary, Scopa, Ruzzle, Puzzle, Briscola e la Ginnastica Dolce sono stati ritenuti semplici da usare e non inutilmente complessi da tutti o quasi tutti i partecipanti (80%; 100%; 100%; 75%; 100%; 100%); inoltre, tutti o quasi tutti i partecipanti hanno dichiarato di non aver avuto necessità di aiuto per utilizzarli (80%; 83%; 87,5%; 75%; 100%; 100%) e che le persone della loro età potrebbero imparare facilmente a utilizzare il gioco/attività sul tablet (100%; 83%; 100%; 100%; 75%; 100%). Inoltre, in Pictionary è emerso che il 60% ha ritenuto semplice disegnare col pennino sul tablet.

Anche per quanto riguarda la chiarezza, Pictionary, Scopa, Ruzzle e Puzzle sono risultati chiari per l'accettazione di un invito a giocare/svolgere l'attività (60%; 83%; 75%; 62,5%), Scopa, Ruzzle e Puzzle per invitare un altro/altri utenti (66%; 62,5%; 62,5%; 62,5%) e Scopa, Puzzle e Briscola per rifiutare un invito (66%; 50%; 50%). Inoltre, in Ruzzle e Puzzle il 62,5% dei partecipanti ha trovato chiaro come entrare in una stanza virtuale e giocare con altri utenti online e capire quanti utenti erano online in una stanza virtuale (50%). In Pictionary, Scopa e Briscola è risultato chiaro capire quando era il proprio turno di gioco (80%; 66%; 75%). In Pictionary il 60% ha ritenuto chiaro come provare a indovinare la figura disegnata dall'avversario. In Scopa, inoltre, è stato ritenuto chiaro da tutti i partecipanti come prendere una o più carte dal tavolo e in Ruzzle come comporre le parole. Nella Ginnastica Dolce, inoltre, è risultato chiaro come scegliere un canale di esercizi (83%) e la spiegazione degli esercizi (100%). Infine, in tutti i giochi/attività tutti o quasi tutti gli user hanno affermato che è stato chiaro come uscire dal gioco (80%; 100%; 87,5%; 87,5%; 100%; 83%).

Tutti i giochi/attività sono stati graditi dalla totalità o dalla quasi totalità degli user (60%; 83%; 100%; 50%; 75%; 83%). Pictionary, Scopa, Ruzzle, Puzzle e Briscola sono stati ritenuti piacevoli soprattutto per quello che riguarda la possibilità di interagire con il compagno di gioco (60%; 100%; 75%; 75%; 75%). Inoltre, tutti o quasi tutti i partecipanti hanno dichiarato che giocherebbero/utilizzerebbero tutti e sei i giochi/attività su un tablet anche in futuro (60%; 66%; 75%; 75%; 75%; 83%). Sempre per quanto riguarda il gradimento, è emersa la preferenza da tutti gli utenti di avere più canali di esercizi di Ginnastica Dolce tra cui scegliere.

Nelle risposte alle domande aperte, il 25% dei partecipanti ha riferito la poca chiarezza nella non risposta a un invito ("L'altro vede l'invito?").

L'aspetto positivo maggiormente emerso (75%) ha riguardato il gradimento della videochat durante i giochi ("Ci si sente in compagnia"; "Si socializza"; "Simpatico"; "Bellissimo") e il 50% ha dichiarato di apprezzare la possibilità di accenderla/spengerla ("Utile la possibilità di accendere/spengere la videochat mentre si gioca per chi non apprezza mostrarsi"); al contempo, però, ad altri partecipanti (37,5%) questa possibilità è risultata poco gradita ("Antipatica/scortese"); altri ancora (25%) non hanno apprezzato la videochat durante i giochi/attività ("Non l'apprezzo per carattere ma altri possono apprezzarla").

Tra gli aspetti negativi/critiche, il 25% ha riferito che Scopa si bloccasse e che la Ginnastica Dolce era poco utile ("Esercizi non utili per uno specifico problema") (25%).

Tra i suggerimenti emergono maggiormente (25%) la richiesta di avere più supporto per l'utilizzo dell'intero sistema come lezioni e/o un manuale di istruzioni e in Puzzle e nella Ginnastica Dolce di avere la possibilità di scegliere tra più livelli di difficoltà. Il suggerimento più rilevante riscontrato riguardo al gioco Puzzle è la possibilità di vedere in anteprima il Puzzle ultimato ("Vorrei vedere il disegno completo prima di iniziare") (62,5%). In Scopa, il suggerimento maggiore è stato di rendere il gioco più lento ("[...] per vedere quale carta ha giocato l'avversario, perché è meno stancante, si memorizzano le carte prese e si può discutere con l'avversario") (25%).

5.5. Sintesi: la valutazione delle attività ludico-ricreative online nei due gruppi di anziani intervistati

Dal confronto tra i due turni, è possibile rilevare una omogeneità tra i campioni, anche relativamente all'utilizzo delle tecnologie. La principale differenza è la progressiva abitudine al gioco online: infatti, ai tempi dello studio, il 2T rispetto al 1T utilizzava in minor misura le tecnologie per giocare, soprattutto lo smartphone, adoperato in maniera minore anche per le videochiamate e per le ricerche in rete.

Dall'analisi delle risposte alle domande chiuse riguardanti le attività proposte con il tablet, nel complesso è emerso che sono risultate semplici, chiare e gradite, anche se l'attività maggiormente apprezzata nel 1T è stata Scopa e nel 2T Ruzzle. Va tuttavia sottolineato che, in entrambi i turni, non tutti i giochi/attività sono stati utilizzati da tutti i partecipanti. A tale riguardo, è utile ricordare che tali giochi/attività, tralasciando la Ginnastica Dolce, dovevano essere svolti almeno in due e che la *timeline* del testing di entrambi i turni è stata di circa tre settimane.

Giochi/attività	Aspetti comuni	Frequenza: (1T); (2T)
Pictionary e Scopa	Aspetti positivi: Gradimento della videochat mentre si gioca: "Ho fatto conoscenza"; "È fiducioso e simpatico poter vedere la faccia delle persone con cui si sta giocando"; "È una forma di dialogo"; "Ci si sente in compagnia", "Si socializza".	50% (4/8); 75% (6/8)
Scopa	Difficoltà: Blocco del gioco: "Si blocca il gioco!".	50% (4/8); 25% (2/8)

Figura 3. Aspetti comuni emersi dalle domande aperte tra il 1T e il 2T.

Confrontando le risposte rilevate dalle domande aperte dei due turni, come sintetizzato nella Figura 3, il gradimento della videochat durante i giochi emerge come aspetto positivo ricorrente (non utilizzata e/o non apprezzata come attività singola da tutti i partecipanti del 2T o da alcuni del 1T); mentre, un aspetto negativo comune al 1T e al 2T è stato il fatto che il gioco Scopa si bloccasse.

Infine, rispetto al 1T, la discordanza principale ha riguardato il fatto che nessun utente ha rilevato la difficoltà nell'utilizzo del touch (riportata, invece, dal 50% nel 1T). A questo proposito, è importante sottolineare che nel 2T sono stati forniti un pennino e un supporto per tablet.

6. Conclusioni

Molti sono gli aspetti da tenere in considerazione e da *curare* quando si decide di implementare giochi digitali e nuove tecnologie, soprattutto se la popolazione target è quella anziana. Sono infatti numerosi gli aspetti che molto spesso possono essere dati per scontati dalle *nuove generazioni* come, banalmente, l'utilizzo del touch o il peso di un dispositivo tecnologico. Queste sono soltanto due delle tante osservazioni emerse grazie al nostro studio, che ci hanno permesso di riflettere e confermare quanto sia importante porre l'attenzione su ogni piccolo dettaglio, per rendere lo strumento, prima, e il gioco digitale, poi, usabili e piacevoli. La letteratura segnala che gli anziani sono frequentemente "giocatori casuali" e che preferiscono giochi semplici e con una "narrazione" positiva (Villani et al., 2017, p. 152). "Il gioco digitale dovrebbe quindi essere adeguatamente sfidante, ma non finalizzato ad aumentare la difficoltà, e limitato nel tempo, per consentire ai giocatori di divertirsi senza un eccessivo investimento di tempo" (ibidem). I giochi da noi proposti avevano queste caratteristiche e gli anziani ne hanno generalmente confermato il gradimento.

Il nostro studio non ha avuto l'obiettivo di *misurare* l'apprendimento dei partecipanti circa un gioco/attività digitale implementata, piuttosto di osservare alcuni dettagli che possono fare la differenza per la riuscita o meno di un'applicazione digitale ludico-ricreativa-socializzante destinata alla popolazione anziana. A prescindere da questa premessa, però, siamo rimasti piacevolmente sorpresi nell'osservare come anche persone che non possedevano un tablet e/o che non avevano l'abitudine di giocare con dei dispositivi tecnologici abbia *appreso* con una sola *lezione* l'utilizzo del tablet e la modalità di esecuzione dei giochi/attività digitali, seppur, ovviamente, incontrando delle difficoltà.

Nel corso dell'esperienza, dunque, è stato possibile implementare la componente ludica delle attività, adottando alcuni accorgimenti che, seppur apparentemente insignificanti, hanno consentito una migliore utilizzabilità, come la colorazione, la delimitazione dello spazio di gioco, il grado di interattività, l'aumento del numero di giochi adatti all'età dei giocatori.

Altro aspetto sicuramente importante emerso dal nostro studio è il tema della interazione sociale e socializzazione. La componente *interattiva* di ogni gioco (videochat) è stata, infatti, molto apprezzata da quasi tutti i partecipanti a differenza della videochat (attività singola) che come tale non è stata utilizzata e/o gradita da molti. Questa grande disparità di opinione e di atteggiamento ci ha indotto a riflettere su come lo strumento *gioco* abbia potuto fungere da espediente per intraprendere una conversazione. Forse, infatti, è più semplice per le persone anziane socializzare con delle persone sconosciute tramite

un'attività ludica. Sempre per quanto riguarda il tema della socializzazione, un dato sicuramente di grande rilievo emerso dal nostro studio è che a sei mesi dal IT di testing un partecipante abbia dichiarato di essere rimasto in contatto e aver instaurato una relazione di amicizia con altri due utenti, che sente telefonicamente e con cui organizza delle uscite periodiche. Questi dati confermano quanto segnalato da Villani et al. (2017), ossia che i giochi online interattivi possono connettere individui e gruppi, migliorando l'integrazione sociale. Tuttavia, vista la numerosità del nostro campione, quest'ultimo dato e tutte le altre osservazioni precedenti non possono essere di per sé generalizzate.

In conclusione, seppur con numeri ridotti, abbiamo rilevato dei dettagli per nulla scontati e che potrebbero essere d'aiuto a chi si accinge a sviluppare dei prodotti tecnologici ludico-ricreativi per le persone anziane. Non bisogna infatti presupporre che chi non è cresciuto nell'era tecnologica non possa essere aperto a nuovi scenari di tecnologia e di interazione sociale, ma deve essere riposta la giusta attenzione a delle specifiche esigenze di chi è, a tutti gli effetti, ancora in una posizione di apprendimento (Tramma, 2017).

A tal proposito, ricerche future potrebbero concentrarsi sulla valutazione dell'apprendimento in seguito all'utilizzo di giochi digitali, oltre che indagare preventivamente i bisogni formativi anche in gruppi di persone anziane *non alfabetizzate digitalmente*, in gruppi con background educativi e culturali differenti e che vivono in contesti diversi da quello cittadino. Gli anziani che sono maggiormente predisposti alle tecnologie sono infatti quelli più *giovani* (65-74 anni) e con un più elevato livello d'istruzione (Gatti, Brivio & Galimberti, 2017). Un limite del nostro studio è la tipologia di partecipanti, ossia persone anziane con un livello educativo e culturale elevato e con una buona familiarità con i più comuni dispositivi tecnologici, che, insieme alla numerosità campionaria, rendono i nostri risultati non trasferibili alla maggioranza della popolazione. Sarebbe auspicabile che future ricerche comprendessero un maggior numero di soggetti e la possibilità di fornir loro i dispositivi tecnologici necessari per lo studio (tablet), per evitare di escludere alcuni potenziali partecipanti solo sulla base di eventuali limiti organizzativi.

In generale, è importante ricordare il bisogno degli anziani di un training specializzato all'uso dei dispositivi tecnologici come il tablet e alle loro applicazioni, che faciliti il loro senso di autoefficacia, come è stato fatto in questo studio. Quest'ultima ha un forte impatto sul maggior uso delle tecnologie e, per essere implementata, necessita di attività di training adeguate, cioè possibilmente basate su tablet, con struttura flessibile (alternando continuamente teoria e pratica) e che coinvolgano tanto formatori giovani quanto il gruppo dei pari (Gatti et al., 2017).

In conclusione, il potenziale del gioco digitale per gli anziani è ritenuto molto elevato: esso può predisporre un ambiente positivo e facilitare attività piacevoli, che possono produrre emozioni positive e mantenimento/sviluppo delle abilità cognitive. Inoltre, il gioco digitale, basato sulle specifiche esigenze e possibilità dell'anziano, può promuovere esperienze di *engagement* e di socializzazione (Villani et al., 2017), che, come segnala anche la WHO (2002), sono fondamentali per l'invecchiamento attivo e il benessere dell'anziano.

Bibliografia

Anolli, L., & Mantovani, F. (eds.). (2011). *Come funziona la nostra mente. Apprendimento, simulazione e Serious Games*. Bologna: Il Mulino.

- Antonacci, F. (ed.). (2012). *Puer Ludens. Antimanuale per poeti, funamboli e guerrieri*. Milano: FrancoAngeli.
- Artino, A.-R. Jr1, La Rochelle, J.-S., Dezee, K.-J., & Gehlbach, H., (2014). Developing questionnaires for educational research: AMEE Guide No. 87. *Medical Teacher*, 36(6), 463–474. <http://dx.doi.org/10.3109/0142159X.2014.889814> (ver. 15.04.2019).
- Bertolo, M., & Mariani, I. (eds.). (2014). *Game Design. Gioco e giocare tra teoria e progetto*. Milano: Pearson.
- Blit-Cohen, E., & Litwin, H. (2004). Elder participation in cyberspace: A qualitative analysis of Israeli retirees. *Journal Aging Studies*, 18(4), 385–398.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. In P.W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & A.L. McClelland (eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189-194). London: Taylor and Francis.
- Caillois, R. (ed.). (1981). *I giochi e gli uomini. La maschera e la vertigine*. Milano: Bompiani.
- Cera, R. (ed.). (2009). *Pedagogia del gioco e dell'apprendimento. Riflessioni teoriche sulla dimensione educativa del gioco*. Milano: FrancoAngeli.
- Demiris, G., Rantz, M.-J., Skubic, M., Aud, M.-A., & Tyrer, H.-W. Jr. (2005). Home-based assistive technologies for elderly: attitudes and perceptions. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2005, 935.
- Dow Schüll, N. (ed.). (2015). *Architetture dell'azzardo. Progettare il gioco, costruire la dipendenza*. Bologna: Luca Sossella.
- 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 Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
- Gatti, F.-M., Brivio, E., & Galimberti, C. (2017) "The future is ours too": A training process to enable the learning perception and increase self-efficacy in the use of tablets in the elderl. *Educational Gerontology*, 43(4), 209–224.
- Huizinga, J. (ed.). (1946). *Homo Ludens*. Torino: Giulio Einaudi Editore.
- Istat. Istituto nazionale di statistica (2017). *Anziani: le condizioni di salute in Italia e nell'Unione Europea*. Report anno 2015. https://www.istat.it/it/files//2017/09/Condizioni_Salute_anziani_anno_2015.pdf (ver. 15.04.2019).
- Juul, J. (ed.). (2005). *Half-real: Video games between real rules and fictional worlds*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kahlbaugh, P.-E., Sperandio, A.-J., Carlson, A.-L., & Hauselt, J. (2011). Effects of playing Wii on well-being in the elderly: Physical activity, loneliness, and mood. *Activities, Adaptation & Aging*, 35(4), 331–334.
- Kanayama, T. (2003). Ethnographic research on the experience of Japanese elderly people online. *New Media & Society*, 5(2), 267–288.

- Kwok, B., Clark, R. -A., & Pua, Y. -H. (2015). Novel use of the Wii Balance Board to prospectively predict falls in community-dwelling older adults. *Clinical Biomechanics*, 30(5), 481–484.
- Marston, H.-R., Greenlay, S., & van Hoof, J. (2013) Understanding the Nintendo Wii console in long-term care facilities. *Technology & Disability*, 25(2), 77–85.
- Mäyrä, F. (ed.). (2008). *An Introduction to Game Studies*. London: SAGE.
- McGonigal, J. (ed.). (2013). *La realtà in gioco*. Milano: Apogeo.
- Metastasio, R., & Cini, F. (eds.). (2009). *L'Analisi del contenuto. Procedure di analisi dei dati con il programma SPAD*. Milano: FrancoAngeli.
- Pfeil, U., Zaphiris, P., & Wilson, S. (2009). Older adults' perceptions and experiences of online social support. *Interacting with Computers*, 21(3), 159–172.
- Polit, D.-F., Beck, C.-T., & Owen, S.-V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459–467.
- Sabetta, T., Avolio, M., De Belvis, A.-G., Falvo, R., Longhi, S., Maddalena, F., ...Ricciardi, W. (eds). (2012). *Libro Bianco 2012. La salute dell'anziano e l'invecchiamento in buona salute. Stato di salute, opportunità, e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane*. Milano: HPS.
http://www.osservatoriosullasalute.it/wp-content/uploads/2016/11/r1_Salute_anziano_2012.pdf (ver. 15.04.2019).
- Sallinen, M., Hentonen, O., & Kärki, A. (2015). Technology and active agency of older adults living in service house environment. *Disability Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(1), 27–31.
- Smarr, C.-A., Mitzner, T.-L., Beer, J.-M., Prakash, A., Chen, T.-L., Kemp, C.-C., & Rogers W.-A. (2014). Domestic robots for older adults: Attitudes, preferences, and potential. *International Journal of Social Robotics*, 6(2), 229–247.
- Smarr, C.-A., Prakash, A., Beer, J.-M., Mitzner, T.-L., Kemp, C.-C., & Rogers, W.-A. (2012). Older adults' preferences for and acceptance of robot assistance for everyday living tasks. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 56(1), 153–157.
- Soancatl Aguilar, V., Lamoth, C.J.-C., Maurits, N.-M., & Roerdink, J.B.T.-M. (2018). Assessing dynamic postural control during exergaming in older adults: A probabilistic approach. *Gait & Posture*, 60, 235–240.
- Tira, C., Jackson, A.-C., & Tomnay, J.-E. (2014). Pathways to late-life problematic gambling in seniors: A grounded theory approach. *The Gerontologist*, 54(6), 1035–1048.
- Tramma, S. (2017). (ed.). *Pedagogia dell'invecchiare. Vivere (bene) la tarda età*. Milano: FrancoAngeli.
- Trincherò, R. (2014). Il gioco computerizzato per il potenziamento cognitivo e la promozione del successo scolastico. Un approccio evidence based. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 3(14), 7–24.
<http://dx.doi.org/10.13128/formare-15269> (ver. 15.04.2019).

- Villani, D., Serino, S., Triberti, S., & Riva, G. (2017). Ageing positively with digital games. In K. Giokas, L. Bokor, F. Hopfgartner (eds.), *eHealth 360°* (pp. 148-155). Cham: Springer. http://doi.org/10.1007/978-3-319-49655-9_20 (ver. 15.04.2019).
- WHO. World Health Organization (2002). *Active ageing: a policy framework*. https://www.who.int/ageing/publications/active_ageing/en (ver. 15.04.2019).
- Wright, K. (1999). The communication of social support within an on-line community for older adults: A qualitative analysis of the SeniorNet community. *Communication Quarterly*, 47(4), S33.
- Xie, B. (2008). Multimodal computer-mediated communication and social support among older Chinese internet users. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(3), 728–750. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2008.00417.x> (ver. 15.04.2019).
- Xue, Q.-L. (2011). The frailty syndrome: definition and natural history. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27(1), 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2010.08.009> (ver. 15.04.2019).
- Zaranek, R.-R., & Lichtenberg, P.-A. (2008). Urban elders and casino gambling: Are they at risk of a gambling problem? *Journal Aging Studies*, 22(1), 13–23.
- Zhang, F., & Kaufman, D.-J. (2016). Physical and cognitive impacts of digital games on older adults: A meta-analytic review. *Journal of Applied Gerontology*, 35(11), 1189–1210.