

## Active Ageing: progettare traiettorie di vita attiva per un'utenza anziana

### Interaction e Service Design per lo sviluppo di un servizio digitale per l'empowerment degli anziani

#### Active Ageing: designing for coaching elderly people

Research on older people, interaction and service design and user experience evaluation of a digital service platform for empowerment

Alessandro Pollini<sup>1</sup>  
Luana Gilio<sup>2</sup>

*I percorsi di invecchiamento attivo propongono un approccio proattivo volto a prevenire il degrado psico-fisico e l'esclusione sociale e a promuovere il generale benessere della popolazione anziana. Basandosi su una ricerca cross-culturale sulla technofilia in Italia, Slovenia e Francia, questo contributo indaga il rapporto tra anziani e tecnologie digitali per la progettazione di una piattaforma di servizi in grado di fornire coaching agli anziani, tramite percorsi di empowerment per il mantenimento delle risorse fisiche e cognitive. La piattaforma è stata sperimentata in uno studio pilota che ha valutato accettazione e esperienza d'uso da parte degli anziani nei tre paesi europei oggetto della ricerca.*

<sup>1</sup>Facoltà di Psicologia, Università Telematica Internazionale Uninettuno, Corso Vittorio Emanuele II, 39, 00186, Roma.  
ORCID: 0000-0001-8957-7866  
alessandro.pollini@uninettunouniversity.net

<sup>2</sup>Facoltà di Psicologia, Università Telematica Internazionale Uninettuno, Corso Vittorio Emanuele II, 39, 00186, Roma.  
ORCID: 0000-0000-0000-0000.

*Active aging pathways offer a proactive approach aimed at preventing psycho-physical degradation and social exclusion and promoting the general well-being of the elderly population. Based on a cross-cultural technophilia research in Italy, Slovenia and France, this contribution investigates the relationship between the elderly and digital technologies for supporting the design of a service platform capable of providing coaching to the elderly, through content training, orientation to personalized resources and empowerment pathways for the maintenance of physical and cognitive resources. The platform was tested in a pilot study that evaluated acceptance and experience of use by the elderly in the three European countries involved.*



## Introduzione

Il graduale invecchiamento della popolazione a cui assistiamo negli ultimi venti anni ha portato l'aspettativa di vita globale a salire di oltre 6 anni da 66,8 anni (nel 2000) al 73,4 anni (nel 2023), con una età media ancora maggiore nei Paesi Ue, fino 80,1 anni (Eurostat, 2022). Questo fenomeno ha portato alla luce l'importanza dei servizi digitali per l'assistenza degli anziani. Tuttavia, nonostante l'interazione con i servizi digitali sia penetrata in ogni attività della vita quotidiana, si manifesta ancora un paradosso in cui gli anziani diventano particolarmente suscettibili di fronte agli effetti negativi di un servizio o interfaccia mal progettati.

Pertanto, la diversità e l'unicità dell'esperienza individuale e il costante cambiamento della dimensione umana sono parametri che rientrano al centro del progetto di interazione tra l'anziano e la tecnologia digitale allo scopo di comprendere maggiormente cosa per loro vuol dire invecchiare mantenendo uno stile di vita attiva. La pervasività della tecnologia digitale può supportare il raggiungimento di tale obiettivo, ma tutto cambia quando i prodotti e servizi pensati per gli anziani vengono mal progettati (Norman, 2019). Infatti, molti anziani hanno difficoltà a utilizzare i prodotti di consumo contemporanei a causa della loro complessità sia in termini di funzionalità che di design dell'interfaccia. In questo caso, progettare interazioni per un'utenza anziana, non dovrebbe essere rivolgersi, in modo semplificato, ad un gruppo uniforme di "anziani" (Hawthorn, 2006). A causa della grande eterogeneità dei tratti individuali e della diversità delle esperienze di vita dovute ad una personale progressione dell'invecchiamento, il gruppo "anziano" può considerarsi come il meno uniforme degli stadi di sviluppo. Il declino correlato all'età delle funzioni cognitive e sensomotorie si verifica lentamente e con intensità variabile da individuo a individuo e, dunque, rispetto alla popolazione più giovane, la variabilità negli anziani è significativamente maggiore (Gudur, 2019).

Oggi, la definizione di anzianità è sostituita da concetti più articolati, come invecchiamento primario (i cambiamenti dovuti all'invecchiamento, senza ammalarsi), invecchiamento secondario (caratterizzato dall'insorgenza di malattie croniche, che pregiudicano l'adattamento dell'individuo all'ambiente) e invecchiamento terziario (il periodo immediatamente precedente al termine dell'esistenza, caratterizzato da un rapido declino delle capacità dell'individuo) (Antonietti et al., 2014). Dal punto di vista della progettazione il focus è sul ruolo dei fattori umani, quali la riduzione della vista, della capacità motoria e quindi ai limiti dell'autonomia o degli effetti cognitivi che portano al declino della memoria, alla capacità di ragionamento e alla velocità dell'apprendimento, così come i correlati psicologici, legati alla perdita di autoefficacia. Sulla base dell'assunto espresso da Lak (Lak et al., 2020), questa



ricerca mira a indagare l'invecchiamento attivo mediato dalla tecnologia come un processo attraverso il quale un individuo cerca di mantenere il suo stato di salute partecipando ad attività prevalentemente digitali, ma coerenti con i propri obiettivi, abilità, e opportunità nella sua comunità, in termini di volontà e capacità di portare avanti attività che apprezzano svolgere autonomamente. Di concerto con i principali temi studiati in letteratura (Giaccardi, Kuijter, Nevenc, 2016; Johnson, Finn, 2017), gli autori hanno cercato di rispondere ai seguenti quesiti: come potremmo bilanciare un'innovazione guidata dalla tecnologia con un futuro digitale inclusivo e responsabile? Di conseguenza, in che modo i progettisti potrebbero supportare maggiormente gli anziani a condurre una vita attiva, sicura e indipendente nelle loro case, comunità e quartieri?

Gran parte della ricerca sull'età e sull'uso della tecnologia è stata condotta dal punto di vista dell'usabilità, dell'esperienza dell'utente, dell'accessibilità e dell'adozione. Tali ricerche si concentrano su misure quali la frequenza d'uso, le prestazioni, l'efficienza e l'accuratezza (Czaja et al, 2006). In particolare, diverse ricerche suggeriscono che molti anziani hanno difficoltà a utilizzare i prodotti di consumo contemporanei a causa della loro complessità sia in termini di funzionalità che di design dell'interfaccia (Reddy, Blackler, Popovic, 2018).

Con ciò, questa ricerca analizza il concetto di technology enhanced active ageing nella popolazione anziana italiana, slovena e francese e identifica strategie e best practice per migliorare il concetto olistico del benessere generale di un individuo. Nello specifico, basandosi su una ricerca sulla tecnofilia che ha coinvolto 341 persone di età pari o superiore a 60 anni in Italia, Slovenia e Francia, questo contributo indaga il rapporto tra esseri umani e tecnologia digitale per definire la base di conoscenza necessaria per la progettazione di un artefatto digitale a supporto di traiettorie di vita attiva per un'utenza anziana.

Tale studio ha permesso di raccogliere i requisiti degli utenti, gli scenari e i cluster per la progettazione di una piattaforma di servizi, aperta e con uno stile proattivo di ingaggio, che fornisce servizi di coaching agli anziani. La piattaforma supporta strategie di autovalutazione e sensibilizzazione sulla salute personale, servizi di raccomandazione di eventi e risorse sulla base dell'analisi dei cluster, raccolta di risorse video di coaching, ovvero pillole video di esperti di invecchiamento attivo su temi della vita quotidiana, come la vita digitale, l'esercizio fisico, l'empowerment e la relazione sociale.

Il primo prototipo del sistema per l'empowerment è stato testato in uno studio pilota cross-culturale che ha permesso al team di service e interaction designers di finalizzare il design e lo sviluppo della piattaforma di servizi di coaching ActivAge (<https://empowerment.activage-project.eu/>) in un approccio iterativo e incrementale centrato sulle risposte, i contributi e l'interazione con la popolazione anziana.



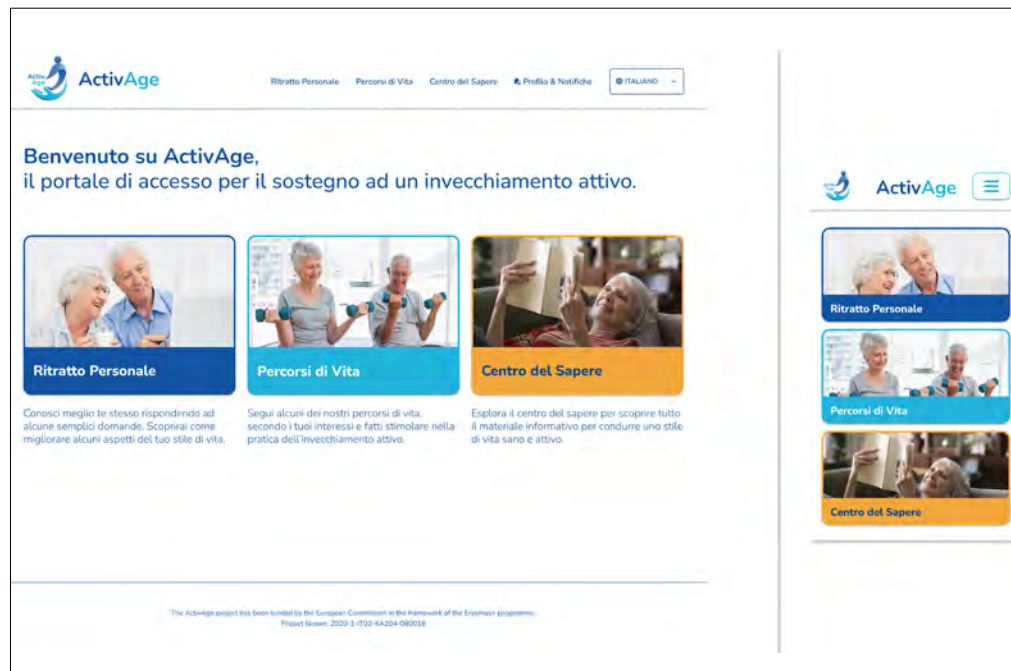


FIG. 1.  
Interfaccia web e mobile della  
piattaforma empowerment  
ActivAge.

## Metodologia della ricerca Metodo di ricerca per l'indagine sulla Tecnofilia

L'obiettivo della ricerca di base è stato la comprensione degli atteggiamenti e delle convinzioni della popolazione anziana rispetto allo sviluppo tecnologico e alla diffusione delle tecnologie digitali. L'indagine di partenza di tipo psicologico su convinzioni e atteggiamenti verso le nuove tecnologie è stata condotta tramite uno strumento di rilevazione per la Technophilia (Guzman-Parra et al., 2021). La ricerca ha consentito di definire un costrutto di rilievo per la progettazione delle tecnologie per l'active ageing centrato su due fattori, entusiasmo e ansia, rispettivamente techEnthusiasm e techAnxiety, mediante la strutturazione di otto item in una scala di indagine psicologica attraverso la quale indicare il grado di accordo:

1. Penso che i nuovi gadget tecnologici siano divertenti.
2. L'uso della tecnologia rende la mia vita più semplice.
3. Mi piace avere sempre gli ultimi modelli usciti sul mercato. Qualche volta sono preoccupato di non essere in grado di utilizzare le nuove tecnologie.
4. Al giorno d'oggi, il progresso tecnologico è così veloce che è difficile stargli dietro.
5. Vorrei provare nuovi gadget tecnologici ancora di più di quanto faccio, se solo avessi più supporto e aiuto di quello che ho oggi.
6. Le persone che non hanno accesso a internet sono realmente svantaggiate perché si perdono tutto ciò che la rete offre.
7. Le persone che non hanno accesso a internet sono realmente svantaggiate perché si perdono tutto ciò che la rete offre.
8. La presenza di così tanta tecnologia rende la società vulnerabile.



Questo questionario comprende otto item relativi a due fattori, l'entusiasmo per la tecnologia e l'ansia per la tecnologia, valutati su una scala Likert a cinque punti da uno (completamente in disaccordo) a cinque (completamente d'accordo), ed è stato progettato come sintesi di strumenti diagnostici passati per valutare specificamente la tecnofilia nella popolazione anziana (Guzman-Parra et al., 2021). Il questionario è stato distribuito in Francia, Italia e Slovenia al nostro gruppo target. I questionari sono stati originariamente redatti in inglese e poi tradotti in francese, italiano e sloveno per la raccolta dei dati in ciascun Paese di riferimento. La raccolta dei dati è stata effettuata sia online che in presenza.

In questa fase del progetto sono stati raccolti e analizzati i dati di 341 soggetti, 136 maschi e 205 femmine di età compresa tra i 65 e i 98 anni, 162 (48%) italiani, 130 (38%) sloveni e 49 (14%) francesi (tabella 1). Il 92% del campione era in pensione.

Paese	Numero	Età media	Min	Max
Italia	162	70.876	65	92
Slovenia	130	72.184	65	98
Francia	49	72.326	65	93
Total	341	71.583	65	98

**TAB. 1.**  
*Profilazione del target della ricerca sulla Tecnofilia.*

## Metodo di ricerca per la valutazione della User Experience

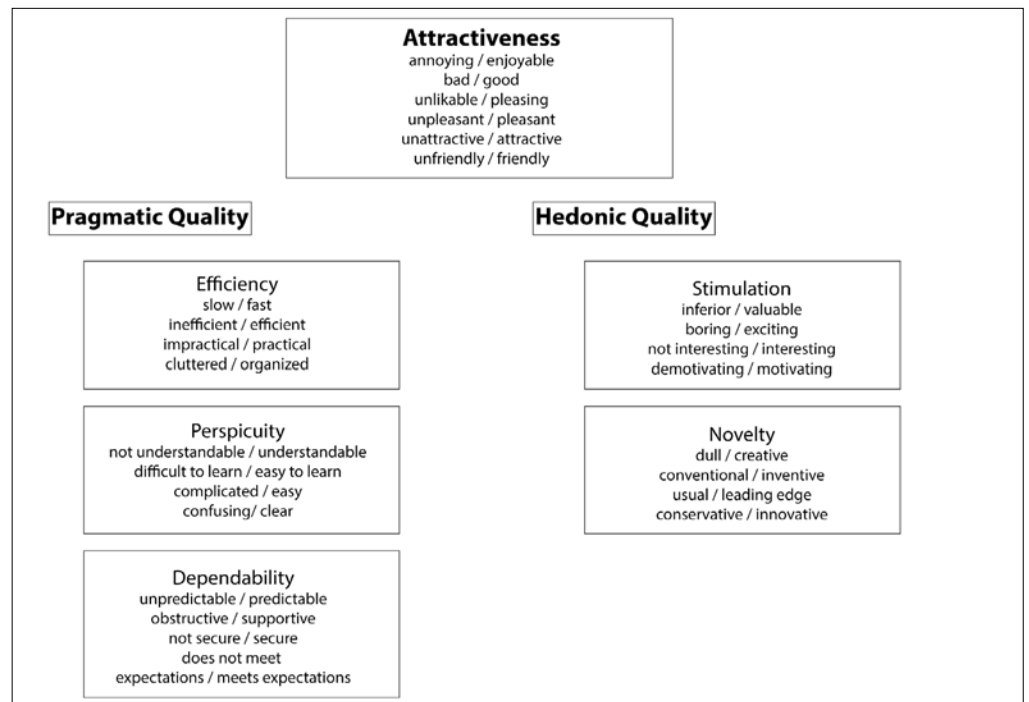
Lo scopo principale dello studio pilota condotto nei paesi coinvolti nel progetto è stato quello di valutare in modo completo l'esperienza dell'utente, su fattori specifici quali l'usabilità (efficienza, perspicuità, affidabilità), e la user experience (attrattività, originalità, stimolo) con lo scopo di capire se lo strumento Empowerment ActiveAge fosse in grado di soddisfare le aspettative generali degli utenti.

L'esperienza dell'utente è indagata in questa ricerca come un costrutto multidimensionale attraverso un insieme di criteri di qualità definiti e distinti, tra i quali apprezzamento, utilizzo e chiarezza dello strumento, l'accettabilità e l'utilità. Per la valutazione della piattaforma è stato selezionato lo strumento User Experience Questionnaire - UEQ (Laugwitz et al., 2008), un metodo per misurare l'esperienza dell'utente sia su aspetti pragmatici che sulle qualità edoniche del prodotto.

L'UEQ è stato progettato per eseguire una rapida valutazione dell'esperienza utente per i prodotti interattivi. Il formato del questionario, che è stato distribuito come questionario online su Google Form, è stato costruito come un "differenziale semantico" somministrato nella lingua madre degli utenti. In particolare lo UEQ è costituito da 26 item che coprono sei fattori: Attrattività, Efficienza, Prevedibilità, Stimolazione, Trasparenza e Originalità. Questi fattori aiutano a testare in modo



affidabile la qualità del software/strumento e l'esperienza dell'utente. L'UEQ offre diverse opzioni per l'interpretazione dei dati. Ad esempio, le scale e gli item associati possono essere interpretati singolarmente. Per ogni scala, inoltre, è presente un benchmark che consente il confronto con altri dati (Schrepp et al., 2017). Nello studio pilota per la valutazione della user experience sono stati analizzati i dati di 31 soggetti appartenenti al campione della ricerca, distribuiti tra i tre paesi oggetto della ricerca.



**FIG. 2.**  
Schema concettuale di sintesi  
per il modello di valutazione  
della user experience UEQ  
(Schrepp et al., 2017).

## Discussione dei risultati

### Ricerca su Tecnofilia e popolazione anziana

La ricerca empirica sulla tecnofilia ha evidenziato che il 40% (137 / 341) dei partecipanti ha mostrato una tecnofilia convinta, secondo il tasso elevato (punteggio da 20 a 30) nel questionario sulla tecnofilia, sono a tutti gli effetti "la maggioranza degli entusiasti". Solo 10 / 341 persone hanno ottenuto un punteggio molto basso nel questionario sulla tecnofilia (punteggio da 8 a 12), potremmo definirli "i riluttanti".

Tuttavia, i sentimenti e gli atteggiamenti degli anziani sono lontani dal rivelare un approccio diretto alla tecnologia e i nostri risultati rivelano soprattutto uno scenario complesso caratterizzato da ambivalenze e opportunità per future ricerche.

Per quanto riguarda l'utilità percepita, l'82% dei partecipanti è d'accordo nel riconoscere che la tecnologia può rendere la loro vita più facile. Allo stesso tempo, quasi la metà del campione (46%) si mostra preoccupata per la possibilità di interagire con la tecnologia in modo autonomo (cioè la competenza percepita). I risultati della ricerca mostrano quindi che la



fiducia nei confronti della tecnologia nella società è ancora pienamente da stabilire: il 62% dei partecipanti ritiene che troppa tecnologia renda la società vulnerabile.

Un dato specifico sulla profilazione si riferisce all'utilizzo e all'adozione della tecnologia: la stragrande maggioranza del campione, 291 / 341, dichiara di utilizzare le tecnologie almeno 2 giorni a settimana e, nella maggior parte dei casi, di possedere e accedere alla tecnologia con estrema facilità. Quasi tutti hanno accesso ad almeno uno dei seguenti dispositivi: computer, laptop, tablet, netbook e smartpone. Inoltre, quasi tutti i partecipanti dispongono di una connessione a Internet a casa. Solo una piccola percentuale (2,6 %) non ha accesso alla tecnologia né a Internet. È interessante notare che la tecnofilia è risultata fortemente associata allo stato di salute e alla depressione anche dopo aver aggiustato i possibili fattori confondenti come sesso, età, livello di istruzione e funzione cognitiva.

Per tracciare il profilo degli appassionati è importante anche concentrarsi sui fattori legati al livello di istruzione: 47 persone hanno un livello di istruzione primaria e secondaria, 24 hanno una laurea triennale o un programma di istruzione superiore di due anni equivalente e la maggior parte delle persone (62) ha una laurea magistrale, un programma superiore di quattro anni o un dottorato di ricerca.

### Valutazione dell'Esperienza Utente - Dati quantitativi

La fase di test pilota ha avuto lo scopo di valutare il progetto della piattaforma ActiveAge come strumento di empowerment, convalidando, attraverso la valutazione l'esperienza dell'utente, la sua capacità di fornire i benefici derivanti dagli obiettivi del progetto e dalle dimensioni dell'invecchiamento attivo identificate nella ricerca di base.

Lo studio pilota è stato definito per raccogliere il feedback degli utenti e misurare l'usabilità e l'esperienza dell'utente. L'esito della fase di test ha fornito un primo feedback al team del progetto sul suo relativo successo e sulle azioni migliorative per la produzione della versione finale del prototipo. È molto importante specificare che in questa fase dello sviluppo dello strumento ActiveAge, il termine "prodotto" non può riferirsi a un prodotto pronto per il mercato, ma piuttosto a un primo prototipo rilasciato per la validazione da parte di un numero limitato di utenti.

Come ci aspettavamo, la valutazione della piattaforma ActiveAge non può essere completamente "orientata al compito" quanto piuttosto alla soddisfazione delle aspettative generali degli utenti riguardo alla loro esperienza con lo strumento. In altre parole, la valutazione si concentra soprattutto sul concept di design, i valori e i significati che esso trasmette e sull'implementazione del primo prototipo.



**TAB. 2.**  
*Estetica e utilizzo: i risultati relativi alle qualità pragmatiche e edoniche mostrano valori ampiamente positivi considerando valori negativi fino a -2 e valori positivi fino a +2.*

Qualità pragmatiche e edoniche	
Attrattiva	1,72
Qualità pragmatica	1,02
Qualità edonica	1,45

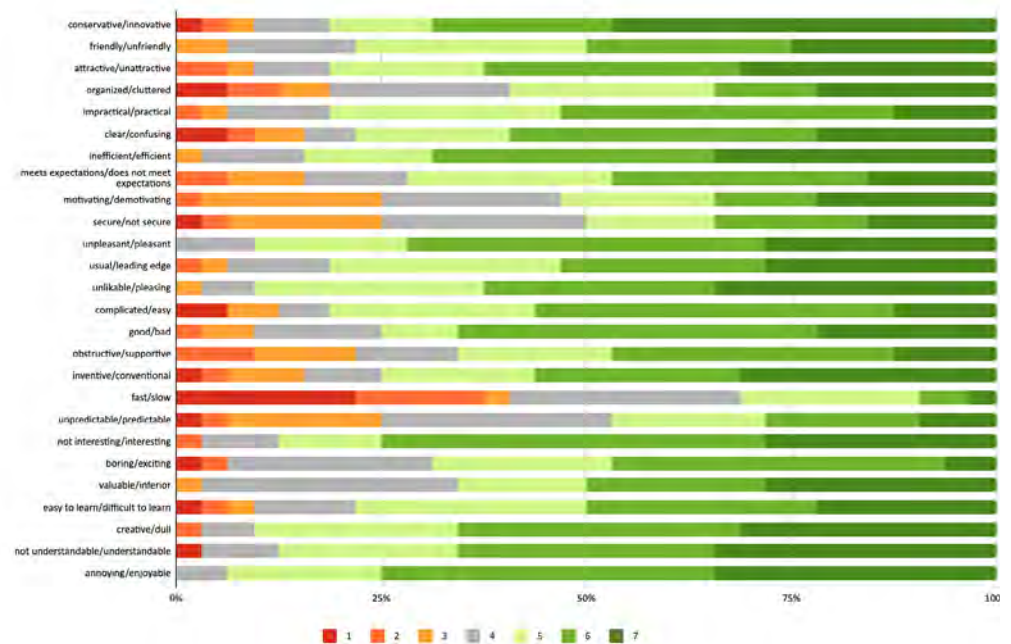
I dati relativi alle 6 componenti della User Experience mostrano che la piattaforma empowerment ActiveAge risulta essere uno strumento che soprattutto per i fattori di Attrattiva, Perspicacia nella capacità di essere compreso, Stimolo e Novità, soprattutto considerando il valore medio per ciascuno di questi elementi.

**TAB. 3.**  
*Scala UEQ: i risultati relativi alle qualità pragmatiche e edoniche mostrano valori ampiamente positivi considerando valori negativi fino a -2 e valori positivi fino a +2.*

Scala UEQ	Media	Varianza
Attrattiva	1,724	0,66
Perspicacia	1,406	0,97
Efficienza	0,859	0,71
Affidabilità	0,805	0,81
Stimolo	1,281	0,81
Novità	1,625	0,86

Il diagramma con la distribuzione delle risposte nella scala di accordo per ciascun item dello UEQ mostra una netta prevalenza di giudizi positivi riguardo alle caratteristiche del prodotto. In particolare si nota come l'unico giudizio realmente negativo riguardi la performance e la velocità di risposta del prototipo (i.e. item fast/slow). La possibile spiegazione a questo giudizio negativo è relativa ai limiti implementativi del primo prototipo di interfaccia. Velocità, efficacia e qualità del software sono i principali fattori perseguiti con l'implementazione del prototipo finale.

Distribution of Answers per Item



**FIG. 3.**  
*Distribuzione delle risposte per item.*



## Valutazione dell'Esperienza Utente - Dati qualitativi

Lo studio pilota ha consentito anche di raccogliere dati qualitativi riportati dai partecipanti al termine della valutazione sul primo prototipo della piattaforma empowerment. Sono riportati di seguito i commenti da parte degli utenti legati ai principali temi di design considerate nella ricerca.

Proprietà dell'applicazione di essere efficacemente utilizzata, compresa e appresa

L'app non è complicata da usare, ma la strategia d'uso (3 percorsi che portano al contenuto) dovrebbe essere spiegata brevemente (breve video introduttivo/ in forma di fumetto, in cui un uomo o una donna introducono un'app in poche parole).

Facilità d'uso dell'applicazione e se può essere di supporto alla vostra attività

Il contenuto è molto adatto, anche l'offerta locale di trasferimenti e attività.

Adeguatezza del contenuto delle informazioni, della rappresentazione sul display e delle funzionalità del sistema

La grafica è bella e chiara ma le foto rappresentano una immagine stereotipata e non aggiornata degli over di oggi.

Gli over 65 -70 di oggi non si riconoscono nelle foto usate.

Le molte signore presenti hanno osservato la mancanza del profilo di una donna nel "Percorsi di vita": è complicato identificarsi nella descrizione di un uomo.

Imbarazzo per la domanda: "Come valuti il tempo trascorso con i figli o nipoti?" per chi non ha un partner o familiari.

Come valuti la capacità di svolgere un hobby? (domanda non ben posta).

Proprietà dell'applicazione di essere efficacemente utilizzata, compresa e appresa

Gli intervistati hanno apprezzato l'applicazione. In particolare, hanno apprezzato le interazioni dei video. Inoltre, tutti trovano molto utile il percorso di esperienza con le diverse persone e i profili da seguire.

L'app è facile da usare e intuitiva.



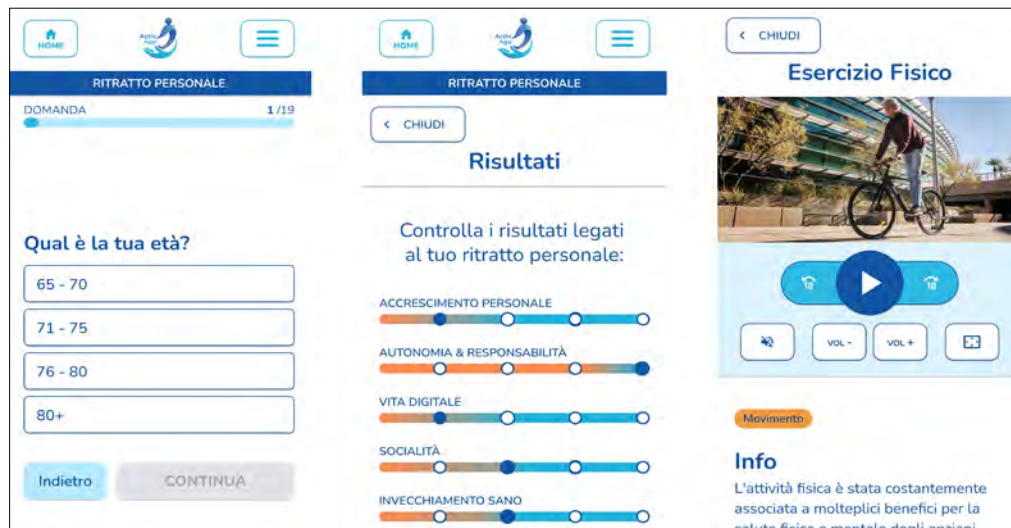


FIG. 4.

Design delle interfacce per la profilazione individuale, per la visualizzazione dei risultati e il suggerimento delle risorse di coaching.

Facilità d'uso dell'applicazione e se può essere di supporto alla vostra attività

Sono soddisfatti dei temi proposti e ritengono che siano in linea con le loro abitudini e stili di vita. I contenuti sono quindi appropriati.

Qualcuno ha trovato difficile identificarsi con un profilo standard ed ha notato che il profilo potrebbe essere troppo rigido: per esempio una persona di 80 anni potrebbe fare i percorsi ciclabili.

Ha proposto di intersecare più percorsi fra le varie persone.

I feedback rilevati sono stati elaborati in requisiti utente per la progettazione delle interfacce finali della piattaforma, incluso l'inserimento di un breve video introduttivo che mostra all'utente il concept della piattaforma con la presentazione del modello funzionale e di interazione e la struttura dei servizi presenti.

## Considerazioni

I dati emersi nella ricerca sono in linea con il modello di invecchiamento attivo proposto dall'OMS, quali l'autonomia e l'indipendenza; oltre che la partecipazione, la salute, la sicurezza e l'apprendimento continuo. I dati analizzati hanno costituito la base di conoscenza per lo sviluppo di uno strumento di autovalutazione e raccomandazione online in grado di fornire agli utenti la possibilità di effettuare un'autovalutazione e ricevere un percorso raccomandato e personalizzato verso uno stile di vita più attivo e più sano, e per lo sviluppo di un centro di conoscenza digitale che offre moduli di formazione online aperti agli anziani e raccoglie mappe digitali contenenti iniziative e risorse liberamente accessibili.

Tra i prossimi sviluppi di questa ricerca vi sono il coinvolgimento di persone che si trovano in situazioni di vulnerabilità in un approccio partecipativo per il design di servizi per l'empowerment della persona, dei gruppi e delle comunità. Scopo ultimo che la ricerca si prefigge è quello



di combattere i rischi di esclusione e di sviluppare attività di intersectional design, che possano sfruttare le opportunità dell'automazione dei servizi per l'empowerment delle persone.

#### BIBLIOGRAFIA

Antonietti, A., Balconi, M., Catellani, P., Marchetti, A. (2014) *Empowering Skills for an Active Ageing and Healthy Living*. *Stud Health Technol Inform.* 203, 157-171 (2014).

Czaja, S.J., Charness, N., Fisk, A.D., Hertzog, C., Nair, S.N., Rogers, W.A., Sharit, J. (2006) *Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create)*. *Psychology and Aging.* 21, 333-352 (2006). <https://doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>.

Eurostat (2023) *Demography of Europe*. Retrieved at: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/demography-2023#about-publication>.

Giaccardi, E., Kuijter, L., Nevenc, L. (2016) *Design for Resourceful Ageing: Intervening in the Ethics of Gerontechnology*. Presented at the Future Focused Thinking - DRS International Conference 2016, 27 - 30 June, Brighton, United Kingdom June 25 (2016). <https://doi.org/10.21606/drs.2016.258>.

Gudur, R. (2019) *A framework to understanding factors that influence designing for older people*. In: *International Association of Societies of Design Research Conference 2019: Design Revolutions*. pp. 1-15 (2019).

Guzman-Parra, J., Barnestein-Fonseca, P., Guerrero-Pertiñez, G., Anderberg, P., Jimenez-Fernandez, L., ValeroMoreno, E., Goodman-Casanova, J. M., Cuesta-Vargas, A., Garolera, M., Quintana, M., García-Betances, R. I., Lemmens, E., Sanmartin Berglund, J., & Mayoral-Cleries, F. (2020). *Attitudes and Use of Information and Communication Technologies in Older Adults With Mild Cognitive Impairment or Early Stages of Dementia and Their Caregivers: Cross-Sectional Study*. *Journal of medical Internet research*, 22(6), e17253. <https://doi.org/10.2196/17253>.

Hawthorn, D. (2006) *Designing Effective Interfaces for Older Users*, <https://researchcommons.waikato.ac.nz/handle/10289/2538>.

Johnson, J., Finn, K. (2017) *Designing User Interfaces for an Aging Population: Towards Universal Design*. Morgan Kaufmann, Cambridge.

Lak A., Rashidghalam P., Myint P., Baradaran H.R. (2020) *Comprehensive 5P framework for active aging using the ecological approach: an iterative systematic review*. *BMC Public Health* volume 20, Article number: 33.

Norman, D. (2019). *I wrote the book on user-friendly design. What I see today horrifies me*. *Fast Company*.

Reddy, G.R., Blackler, A., Popovic, V. (2018) *Adaptable Interface Framework for Intuitively Learnable Product Interfaces for People with Diverse Capabilities*. In: Blackler, A. (ed.) *Intuitive Interaction*. pp. 113-127. CRC Press (2018). <https://doi.org/10.1201/b22191-6>.

