



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale

A.a. 2024/2025

Sessione di Laurea luglio 2025

La possibile transizione all'era post-smartphone

Uno studio empirico

Relatrice:

Prof.ssa Francesca Montagna

Candidato:

Francesco Pandolfo

Correlatrice:

Dott.ssa Teresa Monti

Abstract

L'emergere di nuovi modelli di intelligenza artificiale ha reso possibile lo sviluppo di agenti in grado di supportare gli utenti nella vita quotidiana in modo più efficace rispetto agli attuali assistenti vocali. A seguito di questi progressi tecnologici, con l'obiettivo di renderli sempre disponibili, si osserva la loro implementazione in dispositivi personali, come smartphone e nuovi dispositivi indossabili, aprendo la strada a due possibili scenari, quali l'evoluzione degli smartphone o una transizione verso l'era post-smartphone. Alla luce di questi sviluppi, è stata condotta un'approfondita analisi della letteratura che inizia dallo studio dell'utilizzo dello smartphone e dalla progressiva integrazione degli assistenti vocali, prosegue con l'analisi dell'emergere dei nuovi agenti personali e la loro integrazione nei dispositivi digitali, e si conclude esaminando i fattori che guidano l'adozione di una nuova tecnologia, facendo particolare riferimento al modello AIDUA.

Lo studio si propone di indagare quali siano i fattori che influenzano maggiormente l'adozione della nuova tipologia di dispositivi indossabili e il loro possibile utilizzo in sostituzione dello smartphone. Con tale obiettivo, sulla base dei risultati emersi dall'analisi della letteratura e dei fattori analizzati, è stato costruito il questionario a cui hanno partecipato 544 italiani. Dai risultati emerge che l'adozione dei nuovi dispositivi indossabili risulta particolarmente influenzata da fattori quali la compatibilità tecnica con altre tecnologie già in possesso dell'individuo, la facilità di reperimento delle informazioni e la possibilità di prova prima dell'acquisto, l'osservabilità dei vantaggi e la durata dell'innovatività. Riguardo all'utilizzo dei nuovi dispositivi in sostituzione dello smartphone, i risultati mostrano che il 22% del campione sarebbe felice di utilizzarli al posto dello smartphone e il 26% si aspetta che questa sostituzione generi un aumento della produttività quotidiana. Inoltre, l'utilizzo della nuova tipologia di dispositivi indossabili in sostituzione degli smartphone è considerato utile dal 27% dei soggetti coinvolti, sebbene tali dispositivi non consentano di svolgere alcune attività esclusive dello smartphone. Tuttavia, i risultati dell'indagine mostrano anche come la transizione verso l'era post-smartphone potrebbe essere ostacolata dall'elevato livello di importanza che viene attribuito allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone e dalla mancata percezione dei nuovi dispositivi come soluzione al problema della distrazione da smartphone.

Sommario

Introduzione	10
Capitolo 1 – Lo smartphone nell’era digitale.....	12
1.1 Tipi di utilizzo	12
1.2 L’integrazione degli assistenti personali virtuali.....	14
1.3 Il ruolo dei Large Language Models: agenti e dispositivi IA.....	15
Capitolo 2 – Dagli smartphone ai dispositivi IA: fattori di transizione.....	20
2.1 Fattori legati all’utente	20
2.1.1 Tipologia di bisogni	20
2.1.2 Livello di conoscenze tecnologiche	21
2.1.3 Propensione all’innovazione	22
2.2 Switching Costs.....	24
2.3 Esternalità di rete.....	26
2.3.1 Numero di adottanti	26
2.3.2 Word of Mouth.....	27
2.3.3 Compatibilità socioculturale	28
2.3.4 Compatibilità tecnica	28
2.4 Marketing	29
2.5 Modello AIDUA.....	32
Capitolo 3 – Metodologia	36
3.1 Costruzione del questionario	36
3.2 Campione	40
Capitolo 4 – Risultati.....	47
Capitolo 5 – Discussione.....	85
5.1 Confronto con la letteratura.....	85
5.2 Limiti della ricerca e prospettive future	86

Conclusioni	87
Bibliografia	89
Appendice	106

Indice delle figure

Figura 1 - L'evoluzione degli assistenti virtuali (Li et al., 2024)	16
Figura 2 - Possibile affermazione degli agenti IA come paradigma software dominante nell'era dell'IA (Li et al., 2024)	16
Figura 3 - Tipi di utilizzi di AppAgent, un agente IA per smartphone (C. Zhang et al., 2023)	17
Figura 4 - Modalità di utilizzo e di funzionamento dell'AI Pin (https://humane.com)	18
Figura 5 - Segmenti di mercato lungo il ciclo di vita tecnologico (Cantamessa & Montagna, 2023).....	23
Figura 6 - Impatto del cambiamento tecnologico localizzato (Cantamessa & Montagna, 2023)	25
Figura 7 - Modello AIDUA proposto e testato da Ma & Huo (2023)	35
Figura 8 - Genere della popolazione italiana di riferimento (dataset e analisi Audiweb).....	42
Figura 9 - Fasce di età della popolazione italiana di riferimento (dataset Istat e analisi Audiweb).....	42
Figura 10 - Livello di istruzione della popolazione italiana di riferimento (dataset Istat).....	43
Figura 11 - Genere del campione	44
Figura 12 - Fasce di età del campione.....	44
Figura 13 - Livello di istruzione del campione	45
Figura 14 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone (p. 1 di 2)	47
Figura 15 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone (p. 2 di 2)	48
Figura 16 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone in base alle fasce di età (p. 1 di 2)	49
Figura 17 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone in base alle fasce di età (p. 2 di 2)	50
Figura 18 - Percezione dello smartphone come dispositivo fonte di distrazione dalle attività quotidiane	51

Figura 19 - Percezione della distrazione da smartphone come un problema e volontà di eliminarlo	51
Figura 20 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone dalle persone che si reputano distratte da questo dispositivo (p. 1 di 2)	52
Figura 21 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone dalle persone che si reputano distratte da questo dispositivo (p. 2 di 2)	53
Figura 22 - Conoscenza e frequenza di utilizzo dell'assistente vocale.....	53
Figura 23 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'assistente vocale (p. 1 di 2).....	54
Figura 24 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'assistente vocale (p. 2 di 2).....	55
Figura 25 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 1 di 3).....	56
Figura 26 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 2 di 3).....	57
Figura 27 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 3 di 3).....	58
Figura 28 - Conoscenza e frequenza di utilizzo dell'agente IA.....	59
Figura 29 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 1 di 3)	59
Figura 30 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 2 di 3)	60
Figura 31 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 3 di 3)	61
Figura 32 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 1 di 3).....	62
Figura 33 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 2 di 3).....	63

Figura 34 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 3 di 3).....	64
Figura 35 - Rappresentazione del confronto tra assistente vocale e agente IA (p. 1 di 2)	65
Figura 36 - Rappresentazione del confronto tra assistente vocale e agente IA (p. 2 di 2)	66
Figura 37 - Conoscenza del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA	67
Figura 38 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 3).....	68
Figura 39 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 3).....	69
Figura 40 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 3 di 3).....	70
Figura 41 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 4).....	72
Figura 42 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 4).....	73
Figura 43 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 3 di 4).....	74
Figura 44 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 4 di 4).....	75
Figura 45 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 1 di 3).....	76
Figura 46 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 2 di 3).....	77
Figura 47 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 3 di 3).....	78
Figura 48 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di reddito (p. 1 di 2).....	79
Figura 49 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di reddito (p. 2 di 2).....	80

Figura 50 - Rappresentazione del confronto tra persone che non sono felici e che sono felici di sostituire lo smartphone con l'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 2)	81
Figura 51 - Rappresentazione del confronto tra persone che non sono felici e che sono felici di sostituire lo smartphone con l'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 2)	82
Figura 52 - Rappresentazione del confronto tra persone distratte e non distratte riguardo alla felicità di utilizzare il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA al posto dello smartphone	82
Figura 53 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori dell'assistente vocale e dell'agente IA riguardo ai fattori legati all'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA al posto dello smartphone	83

Introduzione

Al giorno d'oggi è sempre meno probabile trovare una persona che non utilizzi uno strumento tecnologico nella sua quotidianità. Infatti, i dispositivi digitali sono ampiamente diffusi e vengono utilizzati per una varietà di scopi, sia lavorativi che personali.

Tra la varietà di dispositivi presenti nell'attuale era digitale spiccano gli smartphone, che consentono di svolgere numerose funzioni in qualsiasi luogo e momento. Questi strumenti sono utilizzati da persone di ogni età, dai bambini agli anziani, grazie alla loro possibilità di personalizzazione tramite l'installazione di applicazioni specifiche. Tuttavia, alcune applicazioni trascendono le differenze di età e sono installate sulla maggior parte degli smartphone, come le applicazioni di messaggistica istantanea e i social media. Entrambe, seppur con metodi diversi, permettono alle persone di comunicare e interagire tra loro.

Sebbene gli smartphone favoriscano la comunicazione e facilitino lo svolgimento delle attività quotidiane, esiste il rischio che gli utenti sviluppino dipendenza, spesso in modo inconsapevole. In particolare, la dipendenza non deriverebbe dallo smartphone in sé, ma dalle attività che esso consente di svolgere. Un ulteriore aspetto negativo dello smartphone è il rischio che esso possa essere fonte di distrazione dalle attività quotidiane.

L'implementazione su smartphone di assistenti personali virtuali in grado di assistere gli utenti nella loro quotidianità rappresenta un elemento determinante nell'utilizzo dello smartphone. Infatti, mediante l'utilizzo di tali assistenti, è possibile interagire con gli smartphone non solo tramite touchscreen, ma anche attraverso la voce.

Il limite di questi assistenti consiste nell'essere utilizzati per lo svolgimento di compiti semplici, come effettuare chiamate o impostare timer, e nella necessità di ricevere comandi semplici e precisi affinché vengano compresi ed eseguiti correttamente.

Come evoluzione di tali assistenti personali, sono stati sviluppati degli agenti personali basati sui Large Language Models (LLMs), che, oltre a consentire un'interazione più naturale, introducono la possibilità di portare a termine attività complesse.

Gli agenti basati sui LLMs possono essere utilizzati sia tramite il rispettivo sito web sia mediante l'applicazione per dispositivi portatili, come smartphone, tablet e computer.

La tendenza attuale è quella di implementare tali agenti in dispositivi personali, sia di uso comune sia in nuove soluzioni indossabili, al fine di offrire un'assistenza sempre più efficace nella vita quotidiana.

L'emergere dei nuovi dispositivi indossabili, capaci di agire come agenti personali indipendenti dallo smartphone, introduce la possibilità di un futuro in cui questi strumenti sostituiranno gli smartphone per lo svolgimento delle attività quotidiane e per ricevere assistenza su qualsiasi argomento.

Per comprendere se possa realmente esistere un'era post-smartphone, è importante individuare quali siano gli elementi che influenzano maggiormente l'adozione di questi dispositivi indossabili con il ruolo di agenti.

Coerentemente, il presente lavoro di tesi si pone questo obiettivo, analizzando i fattori che guidano l'adozione di una nuova tecnologia ed esplorando la possibilità che le nuove tipologie di dispositivi indossabili possano sostituire gli smartphone.

L'elaborato comprende una parte dedicata all'analisi della letteratura di riferimento, seguita da una sezione nella quale verrà illustrata la metodologia adottata per condurre l'analisi e, infine, la discussione dei risultati ottenuti.

In particolare, il primo capitolo si focalizza sulle due tecnologie a confronto, lo smartphone, e gli assistenti personali integrati in questi dispositivi. Inoltre, considerata l'evoluzione tecnologica degli assistenti personali, verrà approfondita anche la tendenza attuale di implementare gli agenti basati sui LLMs negli smartphone e nei nuovi dispositivi indossabili.

Proseguendo l'analisi inerente alle implementazioni degli agenti alimentati dai LLMs, il secondo capitolo inizierà introducendo l'ipotesi della sostituzione degli smartphone con i dispositivi indossabili, formulata da alcuni studiosi, e proseguirà con l'analisi dei fattori rilevanti per questa possibile transizione all'era post-smartphone.

Conclusa la revisione della letteratura sugli argomenti di interesse, nel terzo capitolo verrà presentata l'analisi condotta, iniziando dalla metodologia adottata. Il questionario che è stato utilizzato verrà infatti dettagliatamente illustrato in tutte le sue sezioni. Il campione ottenuto, i criteri di pulizia, e la sua rappresentatività verranno infine presentati.

Seguirà un capitolo dedicato alle analisi, descrittive e quantitative, con relative discussioni. I risultati verranno poi confrontati con la letteratura esaminata, evidenziando i limiti del lavoro effettuato insieme alle considerazioni in relazione alle prospettive future.

Capitolo 1 – Lo smartphone nell’era digitale

L’era corrente è caratterizzata da un’ampia diffusione e utilizzo di dispositivi digitali, progettati con lo scopo di permettere alle persone il raggiungimento di determinati obiettivi; tra questi è presente il dispositivo più utilizzato al mondo, ovvero lo smartphone (Lopez-Fernandez et al., 2017).

Attualmente, gli smartphone sono diventati indispensabili nella vita quotidiana (Y. P. Hong et al., 2021; Talan et al., 2024) e ciò è dovuto sia alla vasta gamma di funzioni che offrono sia alla possibilità di essere utilizzati in movimento. In particolare, la possibilità di installare e utilizzare applicazioni specifiche permette a persone di ogni età di utilizzare lo smartphone per ogni loro esigenza, rendendolo uno strumento versatile e multiuso (Haug et al., 2015).

1.1 Tipi di utilizzo

Sebbene l’utilizzo dello smartphone sia estremamente versatile e vari non solo da persona a persona, ma anche dalla stessa persona in base al momento e al luogo, è possibile identificare 4 tipologie di utilizzo dello smartphone (Fullwood et al., 2017):

- Funzionale
- Informativo
- Comunicativo
- Ricreativo

Per utilizzo funzionale dello smartphone ci si riferisce a quell’utilizzo eseguito per scopi pratici e utili; pertanto, tale dispositivo diventa uno strumento adatto a migliorare la produttività e la gestione della vita quotidiana. Tra le molteplici attività, emerse dalla letteratura analizzata, che possono essere inserite in questa categoria di utilizzo vi sono: ottenere indicazioni stradali, effettuare calcoli e impostare sveglie.

Considerando invece le attività che caratterizzano l’utilizzo di tipo informativo, il cui scopo è quello di ricercare informazioni specifiche, alcune di esse sono: effettuare ricerche su Internet e controllare le previsioni meteorologiche.

Rispetto ai classici metodi di comunicazione utilizzati nei vecchi telefoni cellulari, ovvero le chiamate vocali e gli SMS, la nascita degli smartphone ha favorito lo sviluppo delle applicazioni di messaggistica istantanea.

Tali applicazioni, oltre a permettere lo scambio dei messaggi in tempo reale a singoli o gruppi di persone, offrono la possibilità ai loro utenti di compiere diverse attività tra cui: inviare di contenuti multimediali (immagini, audio e video), effettuare videochiamate e condividere la propria posizione. Inoltre, la diffusione degli smartphone ha permesso anche ai social media di entrare a far parte della vita quotidiana delle persone consentendo loro di soddisfare, sempre e ovunque, il loro bisogno di mantenere relazioni con altre persone come ad esempio i propri familiari, amici e conoscenti (Choi, 2016).

Oltre le applicazioni di messaggistica istantanea e i social media, le quali rappresentano le applicazioni più utilizzate nello smartphone (E. Lee, 2015; Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016), sono ampiamente utilizzate anche le applicazioni di gestione della posta elettronica. Pertanto, è alquanto chiaro come lo smartphone sia abbondantemente versatile per gli scopi comunicativi.

Di altrettanta rilevanza è l'utilizzo dello smartphone per scopi ricreativi, che comprende un'ampia varietà di attività mirate all'intrattenimento e allo svago tra cui: guardare video, ascoltare musica e giocare.

Nonostante l'utilizzo degli smartphone semplifichi la vita quotidiana, uno dei maggiori problemi associati a questi dispositivi è il rischio di dipendenza (Cha & Seo, 2018; Talan et al., 2024). Tuttavia, come affermato da diversi studiosi¹, tale dipendenza non riguarda il dispositivo in sé, ma è correlata a una o più attività che esso consente, come la comunicazione tramite le applicazioni di messaggistica istantanea, l'uso dei social media e dei giochi.

Inoltre, lo smartphone è spesso considerato una fonte di distrazione dalle attività quotidiane, influenzando negativamente sia la capacità di concentrazione sia la produttività degli utenti in diversi contesti. Questa distrazione può manifestarsi in forme diverse, come la continua tentazione di controllare notifiche e messaggi e l'utilizzo contemporaneo dello smartphone mentre si svolge un'altra attività. In particolare, i social media e i giochi rappresentano le principali fonti di distrazione legate allo smartphone (Oulasvirta et al., 2012; Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016).

¹ (Billieux, 2012; Cha & Seo, 2018; Fullwood et al., 2017; Haug et al., 2015; Y. P. Hong et al., 2021; Jeong et al., 2016; Lopez-Fernandez et al., 2017; Roberts et al., 2014; Salehan & Negahban, 2013; Talan et al., 2024; Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016)

1.2 L'integrazione degli assistenti personali virtuali

Il progresso tecnologico, attraverso lo sviluppo di strumenti innovativi dotati di intelligenza artificiale (IA), ha permesso di migliorare l'interazione uomo-computer e semplificare la vita quotidiana.

L'interazione vocale con i computer è stata desiderata dalle persone sin dall'invenzione di tali dispositivi (Hoy, 2018); in particolare, essa ha suscitato notevole interesse in Joseph Carl Robnett Licklider, un famoso informatico statunitense noto per le sue idee visionarie sull'interazione uomo-computer, il quale nella sua pubblicazione *“Man-Computer Symbiosis”* si interrogava su:

“Quanto è desiderabile e quanto è fattibile la comunicazione vocale tra uomini e computer?”
(Licklider, 1960)

La nascita degli assistenti personali virtuali ha permesso all'interazione vocale, ovvero il metodo di comunicazione più naturale e comodo (Liu et al., 2023), di diventare un meccanismo comunicativo ampiamente diffuso (Ammari et al., 2019).

Gli assistenti personali virtuali² sono applicazioni software, basate sull'IA, progettate per automatizzare e supportare gli utenti nello svolgimento delle loro varie attività quotidiane (Hsieh & Lee, 2024; Jaber et al., 2024).

Il loro nome ne sintetizza le caratteristiche principali:

- Assistenti, in quanto forniscono aiuto e supporto agli utenti;
- Personali, poiché sono in grado di raccogliere dati sulle preferenze dell'utente e si basano su questi per fornirgli un'assistenza quanto più personalizzata possibile;
- Virtuali, dato che non sono delle entità umane.

Siri, con la sua apparizione nel 2011 sull'iPhone 4S, rappresenta il primo assistente personale virtuale ad essere integrato direttamente nel sistema operativo di uno smartphone. Tale innovazione, tuttavia, diede presto il via a una rapida evoluzione del settore, con la comparsa di altri assistenti virtuali per smartphone come Google Now (predecessore di Google Assistant), Samsung S Voice (predecessore di Bixby) e Cortana.

² D'ora in poi verranno chiamati solamente “assistenti virtuali”.

Attualmente, ogni smartphone integra nel proprio sistema operativo (iOS o Android) un assistente virtuale; di conseguenza, grazie alla vasta diffusione degli smartphone, molte persone dispongono di un assistente virtuale sempre con sé e pronto ad assisterle nella loro vita quotidiana (Tulshan & Dhage, 2019).

Gli assistenti virtuali integrati negli smartphone³, grazie alle caratteristiche di connettività e portabilità di questi ultimi, sono disponibili in qualsiasi momento della giornata e vengono utilizzati principalmente per lo svolgimento di attività come effettuare chiamate telefoniche, inviare messaggi, riprodurre musica, controllare le previsioni meteorologiche, impostare timer, creare promemoria e molto altro (Chauhan, 2020; Hoy, 2018; Jaber et al., 2024; Liao et al., 2019; Oktavia et al., 2023; Pal et al., 2019).

Tuttavia, considerando le tipologie di attività che gli assistenti virtuali consentono di svolgere, si nota come il loro campo d'azione sia limitato a compiti semplici (Hasan et al., 2021; Li et al., 2024; B. Wang et al., 2023), con un conseguente impatto negativo sulla produttività quotidiana degli utenti.

Inoltre, un ulteriore limite di tali assistenti virtuali è la difficoltà nel comprendere le richieste degli utenti quando sono formulate in modo poco chiaro o non strutturato (Haque et al., 2022; Li et al., 2024; Wen et al., 2024).

1.3 Il ruolo dei Large Language Models: agenti e dispositivi IA

L'emergere dei Large Language Models (LLMs), i quali rappresentano dei modelli di IA in grado di elaborare e generare testo in linguaggio naturale, sta plasmando il panorama dell'IA e il modo in cui possono essere utilizzati per affrontare sfide presenti nel mondo reale (Hadi et al., 2023). Tra queste, i LLMs offrono nuove opportunità per superare le limitazioni di utilizzo e di comprensione che caratterizzano gli assistenti virtuali tradizionali, favorendo così lo sviluppo di agenti personali basati sui LLMs⁴ in grado di aumentare la produttività degli utenti (Gong, 2023; Haque et al., 2022; Li et al., 2024; Niu et al., 2024; Wen et al., 2024; C. Zhang et al., 2023; Zulfikar et al., 2024).

³ In seguito, parlando di assistenti virtuali, si farà riferimento esclusivamente a quelli integrati negli smartphone

⁴ D'ora in poi verranno chiamati solamente "agenti IA"

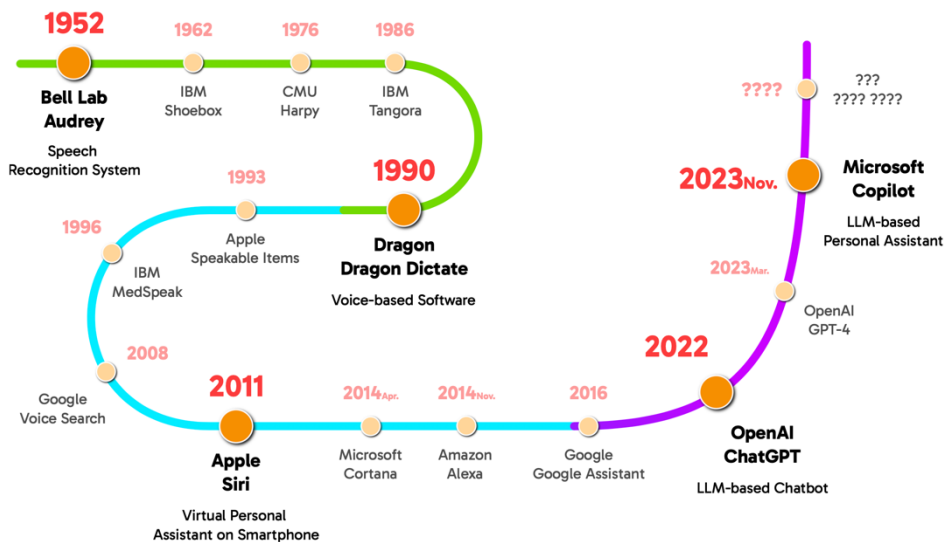


Figura 1 - L'evoluzione degli assistenti virtuali (Li et al., 2024)

Gli agenti IA sono assistenti virtuali che utilizzano i LLMs per fornire un'assistenza migliore all'utente, sia in termini di interazione che di produttività, poiché sono in grado di sostenere dialoghi simili a quelli umani, eseguire compiti complessi, ridurre il lavoro ripetitivo e noioso, offrire suggerimenti personalizzati in base alle specifiche richieste e prendere decisioni basate sui propri ragionamenti (Ding, 2024; Li et al., 2024; Song et al., 2023).

ChatGPT, Copilot e Gemini sono esempi di agenti IA che gli utenti possono utilizzare su vari dispositivi personali, tra cui smartphone, computer e tablet, per svolgere svariate attività quotidiane come la scrittura di testi e la ricerca di informazioni. La possibilità di sviluppare tali agenti IA su piattaforme software esistenti, come applicazioni e siti web, consente loro di affermarsi come un importante paradigma software per i dispositivi informatici nell'era dell'intelligenza artificiale (Li et al., 2024).

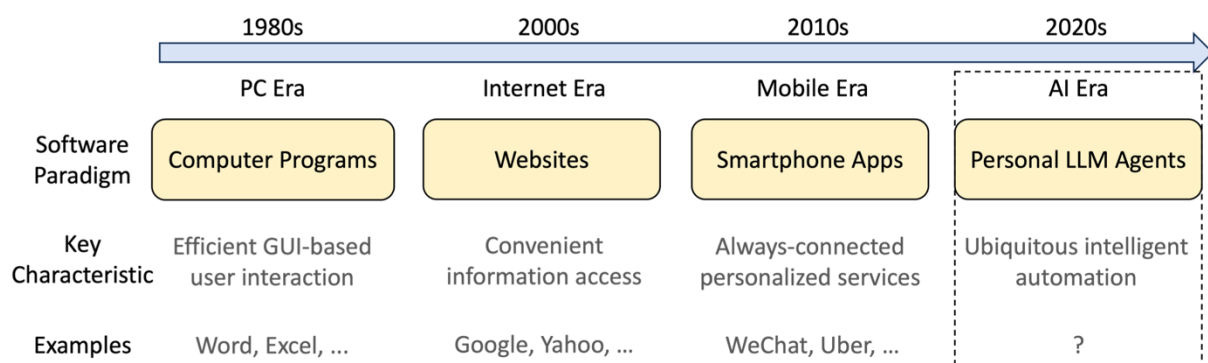


Figura 2 - Possibile affermazione degli agenti IA come paradigma software dominante nell'era dell'IA (Li et al., 2024)

In particolare, per garantire la portabilità e la disponibilità continua di tali agenti IA, l'orientamento attuale è quello di implementarli in dispositivi personali facili da trasportare e prontamente accessibili, come smartphone e dispositivi indossabili.

Nonostante gli agenti IA possano essere installati sugli smartphone e assistere le persone in diverse attività, il loro limite risiede nella difficoltà di comprendere e interagire con le interfacce grafiche degli stessi (W. Hong et al., 2023). Tale limite è di notevole rilevanza, poiché il funzionamento autonomo delle interfacce grafiche consentirebbe agli utenti di smartphone di ridurre le attività ripetitive e noiose, nonché di semplificare ulteriormente le loro routine quotidiane (Song et al., 2023; J. Zhang et al., 2024). A tal proposito, numerosi studiosi⁵ si sono dedicati allo sviluppo di agenti IA capaci di utilizzare applicazioni per smartphone a partire da un input vocale dell'utente, simulando le interazioni tattili tipiche dell'essere umano (ad esempio, il tocco e lo scorrimento).



Figura 3 - Tipi di utilizzi di AppAgent, un agente IA per smartphone (C. Zhang et al., 2023)

⁵ (Cheng et al., 2024; Haque et al., 2022; W. Hong et al., 2023; Ma et al., 2024; Song et al., 2023; J. Wang et al., 2024; Wen et al., 2024; Yan et al., 2023; C. Zhang et al., 2023; J. Zhang et al., 2024; Z. Zhang & Zhang, 2023)

Nel corso del 2024, Apple e Samsung, due dei principali attori nel mercato degli smartphone, hanno introdotto rispettivamente Apple Intelligence e Galaxy AI. L'integrazione nativa di queste IA permette agli utenti di utilizzare negli smartphone degli agenti IA in grado di svolgere per loro attività complesse, in risposta a richieste vocali effettuate in modo più naturale, grazie all'evoluzione nell'interazione vocale che esse introducono.

L'implementazione di agenti IA si estende anche ai dispositivi indossabili, i quali, oltre a essere prontamente disponibili, offrono un'esperienza di utilizzo più fluida grazie all'impiego di fotocamere, microfoni e altoparlanti (Konrad et al., 2024). Tra i dispositivi indossabili di recente introduzione sul mercato, introdotti nel 2023, emergono gli occhiali Ray-Ban in collaborazione con Meta e la spilla progettata da Humane, nota come AI Pin. Il loro funzionamento, a differenza degli smartphone, non si basa sull'utilizzo diretto delle applicazioni, ma su richieste dell'utente all'agente IA integrato in tali dispositivi.

Rispetto agli attuali dispositivi indossabili dotati di agenti IA, l'AI Pin si distingue per la sua capacità di funzionare senza dover essere connesso a uno smartphone, rendendo quest'ultimo superfluo. Inoltre, l'AI Pin è dotato di un puntatore laser che permette all'utente di interagire con il dispositivo non solo tramite la voce, ma anche attraverso i gesti della mano.

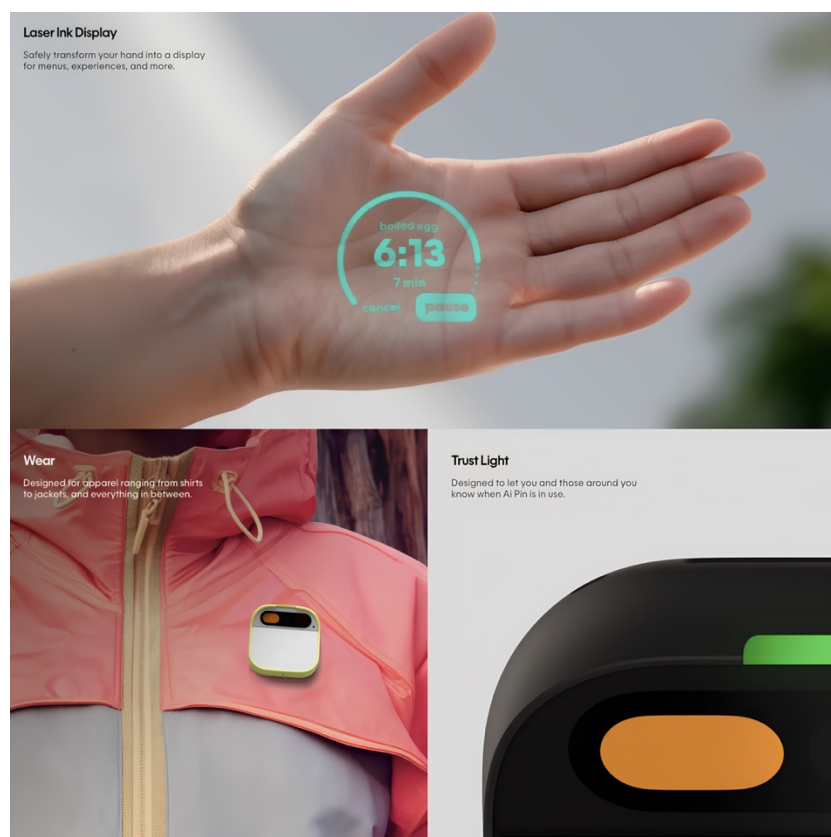


Figura 4 - Modalità di utilizzo e di funzionamento dell'AI Pin (<https://humane.com>)

Grazie alla sinergia tra l'agente IA e caratteristiche come il design indossabile e l'interazione vocale e gestuale, l'AI Pin è in grado di comprendere il contesto in cui si trova l'utente e di adattarsi dinamicamente alle circostanze, offrendo un'assistenza ottimale nella vita quotidiana.

L'AI Pin non solo consente di eseguire operazioni semplici, come effettuare chiamate, inviare SMS, ascoltare musica o creare promemoria, ma esegue anche attività più complesse, tra cui traduzioni in tempo reale, riepiloghi di notizie e raccomandazioni personalizzate basate sulle preferenze dell'utente e sull'ambiente circostante.

Infine, oltre a offrire maggiore praticità e produttività, l'AI Pin promuove la concentrazione dell'utente, poiché il suo utilizzo non è vincolato a quello dello smartphone e, pertanto, evita le distrazioni causate dalle notifiche tipiche degli smartphone (Ayswariya V.J, 2023).

Capitolo 2 – Dagli smartphone ai dispositivi IA: fattori di transizione

Sebbene sia difficile da immaginare la vita attuale senza uno smartphone (Shirky, 2015), il mercato degli smartphone sta diventando saturo e, considerando lo sviluppo dell'IA, si comincia a ipotizzare un'era post-smartphone in cui i dispositivi indossabili assumeranno il ruolo di assistenti personali nella vita quotidiana. Il post-smartphone può essere definito come un dispositivo che sostituirà gli smartphone al raggiungimento della loro maturità tecnologica e che, grazie alle sue caratteristiche, sarà in grado di offrire servizi personalizzati e rispondere alle esigenze degli utenti (Kwak, 2020; Takhshid, 2024; Vacas-Aguilar, 2018). In particolare, l'AI Pin è considerato un dispositivo indossabile con il potenziale di sostituire gli smartphone nel corso dei prossimi anni (Ayswariya V.J, 2023; Takhshid, 2024).

Al fine di comprendere se i dispositivi indossabili, che assumono il ruolo di agenti IA, possano effettivamente sostituire gli smartphone in futuro, nel presente capitolo saranno analizzati i principali fattori rilevanti per la possibile transizione dagli smartphone ai suddetti dispositivi.

2.1 Fattori legati all'utente

L'utente ricopre un ruolo fondamentale nel processo di adozione di un dispositivo innovativo, poiché le fasi di sviluppo e adozione, entrambe cruciali per l'introduzione di nuove tecnologie, sono fortemente influenzate dalle sue esigenze, conoscenze e propensione all'innovazione.

2.1.1 Tipologia di bisogni

L'adozione e il successo di nuovi prodotti sono strettamente correlati ai bisogni degli utenti, i quali evolvono continuamente in relazione ai progressi tecnologici. Di conseguenza, per comprendere e soddisfare al meglio tali esigenze durante la progettazione di un nuovo prodotto, i bisogni possono essere suddivisi in tre categorie principali: impliciti, espliciti e latenti.

I bisogni impliciti sono quei bisogni che richiedono particolare attenzione, poiché, pur non essendo esplicitamente richiesti, la loro mancata soddisfazione può generare il massimo livello di insoddisfazione nella persona.

Diversamente dai bisogni impliciti, quelli espliciti sono chiaramente espressi dall'individuo, che ne è pienamente consapevole e li comunica in modo diretto, sia attraverso richieste verbali sia tramite comportamenti.

Tuttavia, esistono anche i bisogni latenti, una tipologia di bisogni di cui le persone non sono consapevoli e che emergono soltanto in presenza di determinate circostanze. Individuare tali bisogni rappresenta un elemento fondamentale per favorire l'innovazione, sviluppare prodotti innovativi, accedere a nuovi mercati e ottenere un vantaggio competitivo.

La differenza tra bisogno esplicito e latente assume un'importanza ancora maggiore quando questi non vengono soddisfatti. Infatti, se il bisogno esplicito rimane insoddisfatto, si crea una condizione favorevole all'adozione; al contrario, nel caso in cui il bisogno insoddisfatto sia quello latente, l'adozione dovrà essere stimolata dall'azienda innovatrice (Latour et al., 2002).

È importante considerare che soddisfare esclusivamente i bisogni consapevoli degli individui può rappresentare una strategia aziendale ingannevole, in quanto si rischia di trascurare opportunità non sfruttate, con conseguenze sia in termini di crescita aziendale che nel raggiungimento di nuovi clienti (Hamel & Prahalad, 1994; Lambin et al., 2016).

2.1.2 Livello di conoscenze tecnologiche

Il livello di conoscenze tecnologiche maturato da un individuo nel corso della sua vita, sia attraverso il percorso di apprendimento scolastico e lavorativo sia per interesse personale, rappresenta un fattore cruciale che influisce non solo sulla padronanza nell'utilizzo degli strumenti tecnologici già esistenti, ma anche sulla comprensione delle tecnologie alla base di prodotti innovativi. Infatti, al momento dell'introduzione di un'innovazione, ogni potenziale cliente valuta il passaggio alla nuova tecnologia considerando anche la complessità che potrebbe avere nell'imparare a utilizzarla (Rogers, 2003). Ne consegue che la risposta del mercato è influenzata dal livello di conoscenze tecnologiche degli individui, poiché il loro grado di conoscenza incide sulla percezione che hanno della complessità nell'utilizzo della nuova tecnologia (Blackwell et al., 2001).

Per colmare il basso livello di conoscenze tecnologiche che gli utenti potrebbero avere riguardo ai nuovi prodotti, garantire una modalità di interazione già conosciuta consentirebbe di ridurre la percezione di difficoltà nell'utilizzo del nuovo prodotto. Inoltre, l'interazione tra utente e dispositivo è di particolare importanza, in quanto genera nell'utente una sensazione momentanea, nota come User Experience (UX), che può essere valutata positivamente o negativamente (Hassenzahl, 2008). Pertanto, qualora il nuovo prodotto presenti la stessa modalità di interazione e mantenga una UX positiva, gli utenti saranno più propensi alla sua adozione.

Qualora vengano introdotte sul mercato innovazioni che prevedano nuovi metodi di interazione tra prodotto e utente, è fondamentale che queste abbiano un'ottima affordance affinché la loro adozione possa essere facilitata. Il concetto di affordance è strettamente legato all'intuitività d'uso di un prodotto e si riferisce all'insieme di funzioni e vincoli che un oggetto abilita in un ambiente specifico (Davis & Chouinard, 2016). Nel contesto dei sistemi informativi, si parla di “*affordance tecnologica*” per indicare la potenziale azione che un individuo, in funzione di uno specifico obiettivo, può svolgere attraverso una tecnologia o un sistema informativo (Colombo et al., 2022).

2.1.3 Propensione all'innovazione

Al momento dell'introduzione di un'innovazione sul mercato, ogni individuo manifesta una specifica propensione all'adozione, determinata sia dalla curiosità personale sia dal livello di maturità dell'innovazione. Infatti, alcune persone, spinte da una forte curiosità, desiderano provare immediatamente le nuove funzionalità, senza preoccuparsi di eventuali malfunzionamenti o persino del possibile fallimento dell'innovazione; altre, invece, adottano un approccio più conservativo e mostrano una bassa propensione al rischio.

Nel 2003, Rogers, nel suo libro “*Diffusion of Innovations*”, afferma che “*l'innovatività è la misura in cui un individuo [...] è più veloce nell'adottare nuove idee rispetto agli altri membri di un sistema*”. A tal proposito, categorizza i membri del sistema sociale, in base al loro grado di innovatività, in una curva di adozione dell'innovazione, nota come curva di Rogers, la quale comprende cinque categorie: innovatori, adottanti precoci, maggioranza precoce, maggioranza tardiva e ritardanti.

Gli innovatori sono i primi ad acquistare i prodotti innovativi non appena vengono introdotti sul mercato, poiché oltre a mostrare grande entusiasmo e curiosità nel provare le nuove funzionalità, non temono l'im maturità o l'eventuale fallimento dell'innovazione.

Con una minore propensione al rischio, subito dopo gli innovatori vi sono gli adottanti precoci, che non si interessano unicamente agli aspetti funzionali, ma anche alle performance tecniche. Inoltre, costituiscono un gruppo di particolare rilevanza, poiché, essendo i primi a innescare il meccanismo del passaparola, esercitano una forte influenza all'interno del sistema sociale.

La maggioranza precoce è composta da individui che, pur essendo comunque interessati all'innovazione, necessitano di un tempo decisionale più lungo per compiere una scelta più ponderata, valutando attentamente i costi e i benefici. Sono particolarmente attenti al grado di maturità della tecnologia e attenderanno che i loro bisogni siano soddisfatti prima di adottarla.

Gli individui denominati “*scettici*” da Rogers rappresentano la maggioranza tardiva e si distinguono dalle prime tre categorie per la loro diffidenza nei confronti dell’innovazione. Oltre ad attendere che l’innovazione raggiunga un ragionevole livello di affidabilità e che sia ampiamente diffusa, la loro adozione è influenzata dalla pressione sociale che ricevono.

I ritardanti sono gli ultimi ad adottare un’innovazione, a causa della loro preferenza per i beni convenzionali e del loro atteggiamento di resistenza nei confronti dell’innovazione. Infatti, la adotteranno solo quando non avranno altra scelta e, nel frattempo, un’innovazione più recente potrebbe essere già stata introdotta e persino adottata dagli innovators.

Considerando questa classificazione, Moore (2014) ha evidenziato l’esistenza di un divario, noto come “*chasm*”, tra il gruppo degli adottanti precoci e quello della maggioranza precoce. Tale divario sorge perché il primo gruppo è disposto ad accettare una tecnologia ancora immatura, mentre il secondo gruppo attenderà che essa sia matura e soddisfi pienamente i suoi bisogni. La conseguenza di ciò potrebbe essere che “*un prodotto che ha un grande successo con gli adottanti precoci rischia di non avere successo quando entra in contatto con il gruppo della maggioranza precoce*” (Cantamessa & Montagna, 2023). Pertanto, questo passaggio nell’adozione rappresenta la fase più critica per la diffusione della tecnologia, in quanto rischierebbe di uscire dal mercato qualora non la superasse.

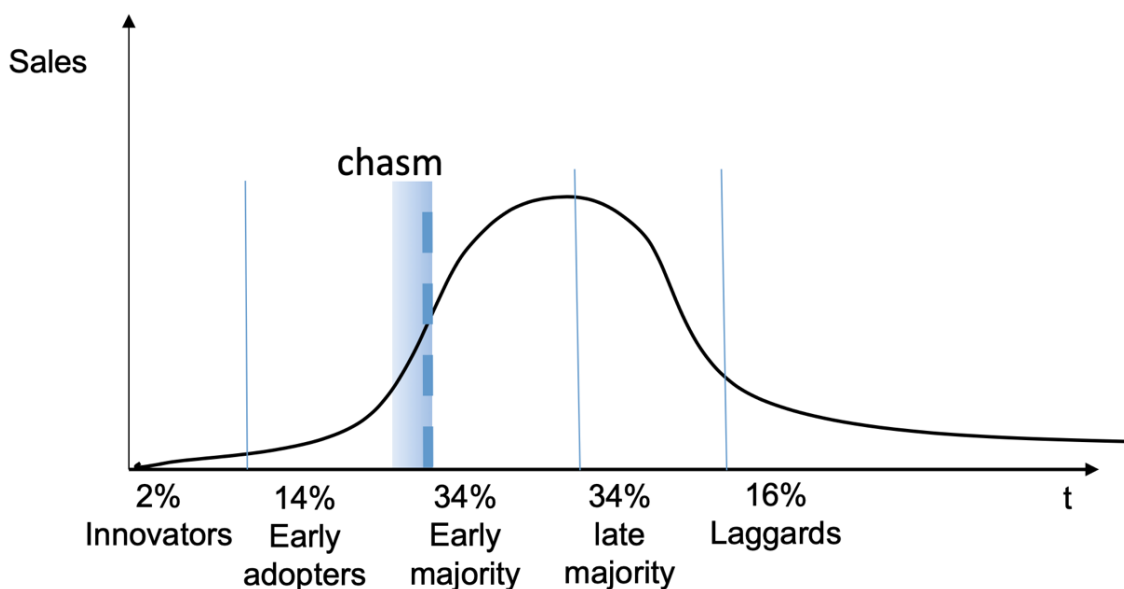


Figura 5 - Segmenti di mercato lungo il ciclo di vita tecnologico (Cantamessa & Montagna, 2023)

Sebbene un'elevata dinamicità tecnologica possa influire positivamente sia sul primo acquisto sia su quelli successivi, un'eccessiva rapidità nell'introduzione di innovazioni sul mercato rischia di generare nel cliente una “*stanchezza da innovazione*”, che a sua volta può incidere negativamente sulla sua propensione all'adozione di nuove tecnologie (Herbig & Day, 1992).

2.2 Switching Costs

Ogni volta che un consumatore valuta il passaggio da un prodotto a un altro, oltre al prezzo del nuovo prodotto, la sua decisione sarà influenzata anche dall'entità di ulteriori costi, noti come “*switching costs*” (Bell et al., 2005). In particolare, più elevata sarà l'entità degli switching costs, più i consumatori percepiranno un prezzo maggiore per il nuovo prodotto, rendendo il mercato meno competitivo (Farrell & Klemperer, 2007; Klemperer, 1995).

Lo studio condotto da Burnham et al. (2003) ha evidenziato che i costi di switching possono essere classificati in tre tipologie:

- Procedurali, legati principalmente al dispendio di tempo ed energie, come la ricerca di informazioni e l'apprendimento;
- Finanziari, associati alla perdita di strumenti ai quali è possibile attribuire un valore economico, come tecnologie hardware e software esclusive;
- Relazionali, caratterizzati dal disagio psicologico o emotivo del consumatore, derivante dalla perdita della propria visibilità sociale e dell'identificazione con il marchio.

A ulteriore conferma dell'influenza dei costi di switching sulla decisione di adozione da parte dei consumatori, la teoria del cambiamento tecnologico localizzato di Antonelli (1995) distingue i consumatori in base all'utilità attribuita alla vecchia tecnologia, la quale dipende dall'investimento progressivamente effettuato nelle risorse complementari e dall'esperienza maturata durante l'utilizzo. Nello specifico, qualora le risorse e l'esperienza in questione siano altamente specifiche della vecchia tecnologia e non adatte alla nuova, l'attrattività soggettiva di quest'ultima risulterà conseguentemente ridotta (Cantamessa & Montagna, 2023).

Nel suo studio, Antonelli identifica tre principali tipologie di consumatori:

- Consumatore 1 (C1): acquista una tecnologia non appena viene introdotta sul mercato, poiché non ha alte pretese in termini di utilità. In questo caso, l'utilità della tecnologia acquistata rimane costante nel tempo.
- Consumatore 2 (C2): simile al consumatore 1 (C1), ma avendo un reddito più elevato è interessato a una tecnologia che fornisce un'utilità percepita superiore. Pertanto, al fine di soddisfare in modo migliore i propri bisogni, investe maggiormente rispetto a C1.

- Consumatore 3 (C3): analogamente al consumatore 2 (C2), ha un reddito più elevato e un interesse per prodotti con un'alta utilità percepita, che deve però crescere nel tempo. Ciò è possibile grazie a continui investimenti da parte del consumatore nella tecnologia acquistata, attraverso l'acquisto di prodotti complementari.

Nel momento in cui viene introdotta una nuova tecnologia nel mercato, i consumatori sceglieranno di adottarla qualora questa fornisca un'utilità oggettiva almeno pari a quella soggettiva fornita dalla vecchia tecnologia. Pertanto:

- C1, poiché ha fatto pochi investimenti specifici nella vecchia tecnologia, sarà il primo a passare alla nuova;
- C2 attenderà un tempo maggiore rispetto a C1 perché attribuisce un'utilità maggiore alla vecchia tecnologia in considerazione dell'investimento specifico maggiore;
- C3 sarà l'ultimo a scegliere di adottare la nuova tecnologia, in quanto continua ad aumentare nel tempo l'utilità fornita dalla vecchia tecnologia.

In conclusione, l'incidenza dei costi di switching varia in base alla tipologia di consumatore e, di conseguenza, la diffusione della nuova tecnologia avverrà in modo localizzato rispetto a ciascuna tipologia.

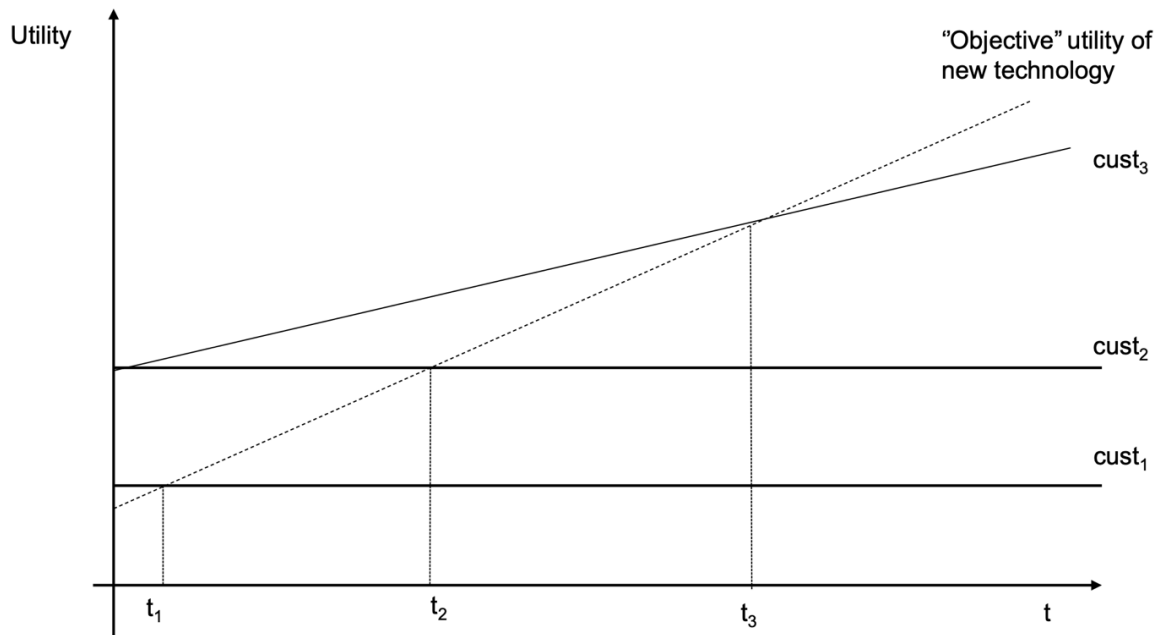


Figura 6 - Impatto del cambiamento tecnologico localizzato (Cantamessa & Montagna, 2023)

2.3 Esternalità di rete

La decisione di un individuo riguardo all'adozione di un nuovo prodotto è influenzata dalle esternalità di rete (Pae & Hyun, 2002), ovvero quegli effetti che agiscono sul valore di un prodotto (Succi et al., 1998). Infatti, il valore di un prodotto non dipende solo dalle sue caratteristiche, ma anche dal numero di prodotti complementari al prodotto stesso e dal numero di utenti con cui il potenziale cliente può interagire qualora decida di adottarlo (Sahay & Riley, 2003). Nello specifico, il valore di un prodotto aumenta con l'incremento di almeno uno di questi fattori, i quali vengono classificati rispettivamente come esternalità di rete indirette e dirette (Katz & Shapiro, 1986, 1992).

Ulteriori fattori che influenzano il valore del prodotto sono il passaparola, la compatibilità tecnica e la compatibilità socioculturale. In particolare, il primo influisce direttamente sul numero di adottanti e, pertanto, rientra nella classificazione delle esternalità di rete dirette; i rimanenti due fattori, invece, agiscono indirettamente sul valore del bene.

Indipendentemente dal fatto che siano dirette o indirette, le esternalità di rete svolgono un ruolo cruciale nel consentire a un'innovazione di raggiungere la “*massa critica*”, ovvero il numero minimo di utenti necessario affinché essa rappresenti per le persone che ancora non l'hanno adottata la migliore alternativa (Keser et al., 2012).

2.3.1 Numero di adottanti

Il numero di adottanti è un fattore determinante nel processo di adozione di un nuovo prodotto, ma affinché influisca in modo significativo sulla decisione di una persona è fondamentale che superi una fase critica legata all'adozione iniziale. Infatti, quando un nuovo prodotto viene introdotto sul mercato, i potenziali clienti possono essere riluttanti ad acquistarlo poiché non sono sicuri che altre persone con cui possono interagire decidano di adottarlo (Ge, 2002). Superata la fase di adozione iniziale e raggiunta la massa critica di utenti, il nuovo prodotto non genererà più particolare incertezza e, di conseguenza, inizierà a diffondersi rapidamente all'interno di una popolazione.

Ad esempio, nel caso in cui il nuovo prodotto sia un'applicazione di messaggistica istantanea, le persone potrebbero esitare a utilizzarla per il timore che nessuno dei loro conoscenti l'abbia ancora adottata e, pertanto, di non poter comunicare con loro. In tal caso, al fine di favorire l'avvio e amplificare l'impatto delle esternalità di rete, potrebbero essere implementate strategie specifiche per stimolare l'adozione iniziale del prodotto.

Una volta che l'applicazione raggiunge la massa critica di utenti, il suo valore percepito aumenterà e il numero delle nuove adozioni crescerà rapidamente.

2.3.2 Word of Mouth

La comunicazione fra le persone, oltre a essere un processo essenziale nella vita di ciascun individuo, ricopre un ruolo importante anche nell'adozione di nuove tecnologie. Infatti, si definisce "*passaparola*", anche noto come Word of Mouth (WOM), quella comunicazione orale, informale e interpersonale riguardante un prodotto o un servizio, che avviene fra un divulgatore, percepito privo di scopi commerciali, e un destinatario (Higie et al., 1987).

Inoltre, l'osservabilità di un'innovazione, ovvero il grado di visibilità dei suoi vantaggi, stimola il passaparola poiché i potenziali clienti chiedono ai loro conoscenti che l'hanno già adottata una valutazione a riguardo, la quale può influenzare in misura maggiore o minore la loro decisione finale. Pertanto, più è elevata l'osservabilità di un'innovazione più è probabile che questa venga adottata (Rogers, 2003).

Con la diffusione di Internet e l'ampliamento dei suoi ambiti di applicazione, i consumatori utilizzano sempre più mezzi di comunicazione online, come i social media e i blog, per condividere le proprie valutazioni su prodotti e servizi che testano (Gupta & Harris, 2010; M. Lee et al., 2011). Pertanto, viene definita "*passaparola elettronico*" (electronic WOM) quella comunicazione informale che avviene tramite Internet, rivolta ai consumatori e relativa all'utilizzo o alle caratteristiche di beni o servizi (Litvin et al., 2008).

In particolare, lo studio condotto da Huete-Alcocer (2017) ha evidenziato delle differenze tra il passaparola tradizionale e il passaparola elettronico. Tali differenze riguardano:

- Credibilità, poiché il passaparola elettronico, a differenza di quello tradizionale, non è soggetto al rischio di alterazione o distorsione del messaggio originale, in quanto non ci sono intermediari;
- Privacy, in quanto nel passaparola tradizionale le opinioni vengono condivise in modo privato tramite dialoghi e conversazioni private in tempo reale, mentre in quello elettronico possono essere visualizzate da persone sconosciute e in qualsiasi momento;
- Velocità di diffusione, poiché il passaparola elettronico si diffonde molto più velocemente grazie ai mezzi di comunicazione online utilizzati;
- Accessibilità, in quanto le valutazioni condivise su Internet sono accessibili a più consumatori e persistono nel tempo.

2.3.3 Compatibilità socioculturale

La compatibilità di un'innovazione è data dal grado in cui essa viene percepita come coerente con i valori esistenti, le esperienze passate e le esigenze dei potenziali adottanti. Pertanto, affinché un'innovazione possa diffondersi rapidamente, è importante che essa sia compatibile con i valori e le normative del sistema sociale di riferimento (Rogers, 2003).

Ad esempio, un prodotto innovativo lanciato su mercati diversi può ottenere un grande successo in un paese qualora il prodotto risulti omogeneo rispetto ai valori culturali e alle abitudini della popolazione; viceversa, può riscontrare resistenze che ne rallentano l'adozione.

Tuttavia, il fenomeno della globalizzazione, che ha generato interdipendenze economiche, sociali e culturali tra le diverse parti del mondo, ha reso i bisogni dei consumatori più omogenei, favorendo così l'adozione degli stessi prodotti in mercati diversi.

2.3.4 Compatibilità tecnica

Il numero di prodotti complementari dipende dalla compatibilità tecnica del prodotto principale, poiché esso deve essere progettato per interfacciarsi con altre tecnologie. Nello specifico, considerando che nell'era attuale l'utilizzo di strumenti digitali è diventato quotidiano per ciascun individuo, è fondamentale che un'innovazione sia compatibile con le tecnologie hardware e software esistenti, al fine di favorirne la diffusione (Cooper & Zmud, 1990). In particolare, la disponibilità di prodotti complementari a un'innovazione, legata alla sua compatibilità tecnica, può ridurre i problemi di incertezza emersi al momento della sua introduzione sul mercato (Ge, 2002).

Come nello studio condotto da Basu et al. nel 2003, nel quale si è fatto riferimento al software come prodotto complementare, anche nell'attuale periodo storico esso ricopre un ruolo di particolare importanza poiché i dispositivi digitali sarebbero privi di valore qualora non fossero compatibili con determinati software. Ad esempio, un dispositivo ampiamente diffuso come lo smartphone, qualora non permettesse l'installazione e l'utilizzo di applicazioni specifiche in base alle esigenze dell'utente, perderebbe la sua multifunzionalità e, di conseguenza, il suo valore per i consumatori diminuirebbe notevolmente.

2.4 Marketing

Il marketing è un concetto di particolare rilevanza, in quanto rappresenta la combinazione di scienza e arte per esplorare, creare e fornire valore, con l'obiettivo di soddisfare i bisogni di un mercato di riferimento e, al contempo, generare profitto (Kotler & Keller, 2006). In particolare, un'impresa che vuole raggiungere i propri obiettivi di marketing nel mercato di riferimento implementa un insieme di strumenti, noto come “*marketing mix*”, i quali sono stati classificati da McCarthy & Perreault (1993) in quattro gruppi, ovvero “*le quattro P del marketing*”: *product*, *price*, *place* e *promotion*. Tuttavia, questi gruppi rappresentano la visione del mercato da parte del venditore e non quella dell'acquirente. Lauterborn (1990), considerando il punto di vista dell'acquirente, ha sostenuto che le “*quattro P*” corrispondano alle seguenti “*quattro C*”: *customer solution*, *customer cost*, *convenience* e *communication*. Di conseguenza, le aziende di maggiore successo saranno quelle che soddisfano i bisogni dei clienti in modo conveniente, sia economicamente sia in termini di disponibilità, e con una comunicazione efficace.

La determinazione del prezzo dei nuovi prodotti è un compito che richiede particolare attenzione, in quanto influisce sul successo finanziario del prodotto e dell'azienda (Spann et al., 2015). Infatti, se il prezzo viene fissato troppo basso, l'azienda perde potenziali ricavi e, poiché il nuovo prodotto potrebbe essere percepito come di scarsa qualità, potrebbe incontrare in difficoltà nell'aumentarlo in futuro (Marn et al., 2003). Al contrario, un prezzo troppo alto potrebbe ostacolare sia il lancio che la diffusione del nuovo prodotto (Golder & Tellis, 2004).

Pertanto, al fine di stabilire quali azioni di marketing siano le più adatte per un'azienda in un mercato specifico, sono state identificate due strategie fondamentali: *price skimming* e *penetration pricing* (Kotler & Armstrong, 2012; Monroe, 2003; Nagle et al., 2011).

La strategia di *price skimming* consiste nell'applicare un prezzo elevato al momento dell'introduzione di un nuovo prodotto sul mercato e, successivamente, abbassarlo nel corso del tempo. Adottando questa strategia, le aziende sono in grado di massimizzare il profitto all'inizio del ciclo di vita del nuovo prodotto, grazie agli acquisti effettuati dagli innovatori, disposti a pagare un sovrapprezzo e caratterizzati da una bassa sensibilità al prezzo, oppure grazie alla posizione consolidata dell'azienda nel mercato (Dean, 1976). Tuttavia, superata la fase iniziale di diffusione, i potenziali clienti diventeranno sempre più attenti nelle loro decisioni di adozione e più sensibili al prezzo. Pertanto, l'azienda che adotta tale strategia, al fine di continuare a massimizzare il proprio profitto, dovrà ridurre il prezzo del prodotto per raggiungere, nel lungo periodo, segmenti di consumatori differenti.

Inoltre, l'adozione di tale strategia è consigliata in presenza di un elevato grado differenziazione del prodotto sul mercato (Jain, 1993).

La strategia opposta alla price skimming è quella di penetration pricing, che consiste nell'attribuire un prezzo basso al nuovo prodotto, al fine di raggiungere rapidamente un ampio numero di consumatori e avviare il passaparola (Dean, 1976). L'ampliamento della quota di mercato dell'azienda è reso possibile dalla sua capacità di sfruttare economie di scala e di apprendimento, le quali permettono di offrire il prodotto a un prezzo inferiore attraverso la riduzione dei suoi costi unitari (Tellis, 1986).

Pertanto, emergono condizioni particolari che favoriscono l'adozione di una strategia di marketing piuttosto che di un'altra. In particolare, è consigliabile che un'azienda adotti una strategia di penetration pricing in presenza di bassa differenziazione del prodotto, domanda di mercato più elastica per quella tipologia di prodotto e basso utilizzo della sua capacità produttiva (Guiltinan et al., 1997; Schoell & Guiltinan, 1995).

L'efficacia delle strategie di marketing è fortemente legata all'accessibilità delle strutture destinate alla vendita al pubblico, siano esse negozi fisici o virtuali (Abedi et al., 2014).

Con l'avvento di Internet, la maggior parte delle aziende produttrici di beni di consumo utilizza i propri siti web come unico canale di vendita oppure li affianca ai negozi fisici, adottando una strategia di vendita al dettaglio multicanale che consente di generare maggiori vendite e profitti rispetto a un approccio monocanale (Betancourt et al., 2016; L. Huang et al., 2016; J. Zhang et al., 2010). Inoltre, l'adozione di un approccio multicanale da parte di un venditore potrebbe migliorare la soddisfazione e la fidelizzazione dei clienti (Wallace et al., 2004).

Negli ultimi anni, si è riscontrato un notevole aumento del numero di clienti che acquistano online rispetto a quelli che comprano nei negozi fisici (Hickman et al., 2020). Inoltre, gli smartphone hanno rivoluzionato il modo in cui i clienti effettuano i loro acquisti, grazie all'utilizzo di applicazioni, alle promozioni basate sulla loro posizione e alla tecnologia Scan&Go (Grewal et al., 2017).

In seguito alla maggiore propensione all'utilizzo dei canali online e al cambiamento del comportamento dei clienti, dovuto anche all'emergere di nuovi canali digitali, la strategia multicanale che gestisce separatamente i canali disponibili risulta ormai insufficiente, rendendo necessario il passaggio a un modello di vendita al dettaglio omnicanale (Herhausen et al., 2015; Hickman et al., 2020; Neslin & Shankar, 2009; Rigby, 2011).

La particolarità della strategia omnicanale risiede nell'integrazione dei canali disponibili, al fine di offrire ai clienti un'esperienza di vendita al dettaglio completa e senza soluzione di continuità, contribuendo alla loro fidelizzazione lungo l'intero processo di acquisto (Verhoef et al., 2015; Yrjölä et al., 2018). Pertanto, si verifica una sfumatura dei confini tra i canali offline e online (Piotrowicz & Cuthbertson, 2014; Sarmah & Pawar, 2015).

Nel commercio al dettaglio omnicanale si sono diffuse tra i consumatori due tendenze di acquisto: lo *showrooming* e il *webrooming* (Kang, 2018).

In particolare, per *showrooming* si intende quel comportamento dei consumatori nel quale esaminano prima i prodotti nei negozi fisici, al fine di trovare quello più adatto a loro, ma li acquistano online (Mehra & Kumar, 2013; Neslin et al., 2014). Il suo opposto è il *webrooming*, ovvero la pratica messa in atto dai consumatori che consiste nel ricercare informazioni online prima di recarsi in un negozio fisico per effettuare l'acquisto (Flavián et al., 2016).

Un ulteriore elemento di particolare rilevanza nel marketing è la promozione, il cui scopo è accrescere la conoscenza del prodotto o, qualora non sia ancora noto, informare i consumatori della sua esistenza, persuaderli all'acquisto e ricordare loro la sua presenza sul mercato (Kotler & Keller, 2007). Infatti, come affermano Milenia et al. (2024), le attività promozionali costituiscono uno degli sforzi di marketing attuati dalle aziende attraverso metodi di comunicazione persuasivi, con l'obiettivo di presentare i prodotti sul mercato, renderli più attraenti e favorirne l'acquisto.

Attraverso la modellazione del processo di adozione in tre fasi elaborata da Anand et al. (2014), secondo cui il potenziale adottante deve prima conoscere il prodotto ed essere motivato ad adottarlo, si evidenzia l'importanza degli sforzi promozionali che devono essere applicati dall'azienda innovatrice al fine di creare nei consumatori *awareness* sul prodotto. Infatti, la promozione, oltre a favorire l'introduzione di un nuovo prodotto o a ricordarne la presenza sul mercato, è utile per instaurare la fedeltà al marchio, aumentare le vendite e assicurare i consumatori riguardo all'innovazione (Kunst & Kratzer, 2007).

Considerando l'incertezza dei consumatori nei confronti dell'innovazione, questa potrebbe essere ridotta offrendo loro la possibilità di provare il prodotto prima di prendere una decisione d'acquisto (Rogers, 2003). Inoltre, qualora il prodotto venga ritenuto di qualità pari o superiore alle aspettative del consumatore, quest'ultimo potrebbe mostrare una maggiore predisposizione alla fidelizzazione e, di conseguenza, influenzare i potenziali clienti attraverso il passaparola positivo (Molina-Castillo et al., 2011).

Inoltre, al fine di favorire il successo di un'innovazione, soprattutto nel lungo periodo, una strategia di *branding* riveste un ruolo fondamentale per ridurre il rischio che l'innovazione non riesca ad affermarsi in un mercato competitivo (Aaker, 2007). Tale strategia consiste nello sviluppo e nel mantenimento di un insieme di attributi e valori del prodotto che siano distintivi e attraenti per i consumatori (Murphy, 1987). Infatti, come affermato anche da Keller (2008), uno dei ruoli fondamentali svolti dal marchio è quello di consentire ai consumatori di identificare i prodotti di un'azienda e di differenziarli da quelli dei concorrenti.

Considerando l'effetto che ha il marchio sui consumatori, la *brand awareness* e la *brand image* sono due elementi importanti relativi alla percezione che i consumatori hanno del marchio e possono aiutare a prevedere le loro scelte di acquisto (X. Wang & Yang, 2010).

La brand awareness è definita come la capacità dei consumatori di riconoscere un marchio in diversi contesti o situazioni, quando lo vedono o lo sentono pronunciato (Keller, 1993; Percy & Rossiter, 1992). La brand image, invece, rappresenta l'insieme delle percezioni che un consumatore ha riguardo a un marchio, in base all'interazione dei processi cognitivi, affettivi e valutativi che avvengono nella sua mente (J. et al., 2014).

2.5 Modello AIDUA

Al fine di comprendere i fattori che influenzano i consumatori e le fasi del loro processo decisionale relative alla scelta di adottare i dispositivi IA, il modello AIDUA (Artificially Intelligent Device Use Acceptance) proposto da Ma & Huo (2023) offre un approccio completo e multidimensionale per analizzare le determinanti che caratterizzano la loro decisione finale di adozione o rifiuto. Nello specifico, il processo che porta alla scelta dei consumatori di accettare o meno i dispositivi IA è composto dalle seguenti tre fasi: valutazione primaria, valutazione secondaria e fase di esito.

Durante la fase di valutazione primaria, i fattori iniziali che avviano e caratterizzano l'intero processo di scelta di adozione da parte dei consumatori sono l'influenza sociale, la motivazione edonica, il valore della novità e l'umanità percepita. Ciascuno di essi può influenzare, in modo positivo o negativo, i fattori che determinano la fase di valutazione secondaria. In particolare, l'influenza sociale, il valore della novità e l'umanità percepita incidono positivamente sulla percezione delle aspettative di prestazione del dispositivo IA. D'altra parte, la motivazione edonica, il valore della novità e l'umanità percepita riducono l'aspettativa di sforzo nell'utilizzo di tali dispositivi.

L'influenza sociale si riferisce al grado in cui un individuo è condizionato dalle opinioni delle persone che ritiene importanti e dalla loro convinzione che egli debba adottare una nuova tecnologia, siano esse amici, familiari o personaggi pubblici dei mass media (He et al., 2022; Venkatesh et al., 2003; Wei et al., 2009). Ad esempio, una persona con poche informazioni sulla nuova tecnologia potrebbe essere maggiormente influenzata dalle opinioni che una persona famosa, nota come *influencer*, esprime sui social media. Infatti, l'importanza dei social media nella vita quotidiana ha favorito la crescente diffusione dell'*influencer marketing*, ovvero la pratica di compensare persone per promuovere un prodotto (Campbell & Farrell, 2020).

Secondo Venkatesh et al. (2012), la motivazione edonica rappresenta il fattore principale che spinge gli individui ad adottare l'innovazione. Questo fattore si basa sulla loro aspettativa di sperimentare un'interazione piacevole durante l'utilizzo del dispositivo IA. A tal proposito, lo studio condotto da Fryer et al. (2017) ha evidenziato che gli utenti che adottano tali dispositivi con una motivazione edonica traggono vantaggio dal loro utilizzo quando le loro aspettative di piacere, come interazioni divertenti e fluide, vengono soddisfatte.

Oltre alla motivazione edonica, un'ulteriore variabile che, come affermano Wells et al. (2010), svolge un ruolo determinante nell'accettazione della tecnologia innovativa è il valore della novità, la cui funzione consiste nel valutare quanto un prodotto venga percepito in modo diverso dagli individui rispetto agli altri prodotti presenti sul mercato grazie alla sua innovatività e originalità (Im et al., 2015).

Sebbene nella maggior parte dei modelli AIDUA l'antropomorfismo sia considerato un antecedente della scelta di adozione dei dispositivi IA, Ma & Huo (2023) hanno dimostrato che tale fattore può essere sostituito dal concetto di umanità percepita, che incide maggiormente sulla scelta dell'individuo e riflette in modo più appropriato le caratteristiche dell'agente IA. Nello specifico, il concetto di umanità percepita riguarda l'interazione tra utenti e agenti IA e include sia le proprietà formali del dialogo, come la sintassi e il linguaggio, sia gli atteggiamenti conversazionali simili a quelli umani (Rapp et al., 2021).

L'aspettativa di prestazione indica la misura in cui gli utenti credono che l'utilizzo dell'agente IA li aiuterà a completare determinate attività (S. Y. B. Huang & Lee, 2022). Ad esempio, gli utenti con una maggiore aspettativa di prestazione immaginano che l'agente IA li aiuti nello svolgimento di varie attività, a prescindere che queste siano semplici o difficili, sia eseguendole al posto loro sia offrendo un'assistenza quotidiana tale da consentire loro di portarle a termine. Inoltre, come affermato dagli studiosi Venkatesh et al. (2012), gli aspetti utilitaristici che aumentano la produttività degli utenti generano un notevole impatto sull'adozione della

tecnologia. Pertanto, qualora gli utenti percepissero i dispositivi IA come strumenti preziosi, che potrebbero migliorare la loro efficienza e produttività, sarebbero più propensi ad adottarli. Inoltre, analizzando più nel dettaglio la relazione tra le performance di un'innovazione e la sua adozione, Rogers afferma che quanto maggiore è il suo vantaggio percepito, ovvero il grado in cui i consumatori la considerano superiore al prodotto che sostituisce, tanto più rapido sarà il suo tasso di adozione.

L'aspettativa di sforzo è definita come la misura in cui gli utenti considerano facile l'utilizzo della tecnologia (Venkatesh et al., 2012). Nel contesto degli agenti IA, gli utenti che percepiranno semplice l'apprendimento del loro utilizzo e facile l'interazione con essi per lo svolgimento delle attività quotidiane saranno caratterizzati da una bassa aspettativa di sforzo. Al contrario, si distingueranno per un'aspettativa di sforzo maggiore coloro che ritengono di aver bisogno dell'aiuto di qualcuno per comprendere come utilizzarli e che prevedono difficoltà nell'interazione con tali agenti.

Nella fase di valutazione secondaria, le aspettative di prestazione e di sforzo influenzano l'atteggiamento dell'utente, ovvero la sua preferenza per l'adozione o il rifiuto, guidata dalle valutazioni favorevoli o sfavorevoli che esprime riguardo al prodotto (Y.-M. Chen et al., 2018). L'atteggiamento, nel modello AIDUA di riferimento, è suddiviso in cognitivo e affettivo, in quanto le valutazioni degli utenti seguono la stessa tipologia di classificazione e rappresentano aspetti distinti della teoria dell'atteggiamento (A. Chen et al., 2017). Nello specifico, le valutazioni cognitive riflettono l'aspetto utilitaristico dell'atteggiamento, mentre le valutazioni affettive si riferiscono a quello edonico, poiché consistono in giudizi fondati sulle emozioni che gli individui provano in relazione a un prodotto (Jin & Youn, 2023; Y. Lee et al., 2012). In particolare, l'atteggiamento cognitivo è influenzato positivamente dall'aspettativa di prestazione e negativamente dall'aspettativa di sforzo, mentre l'atteggiamento affettivo è influenzato positivamente dall'aspettativa di prestazione.

In conclusione, durante la fase di esito, gli atteggiamenti degli utenti determineranno la loro decisione di accettare o rifiutare l'utilizzo dei dispositivi IA.

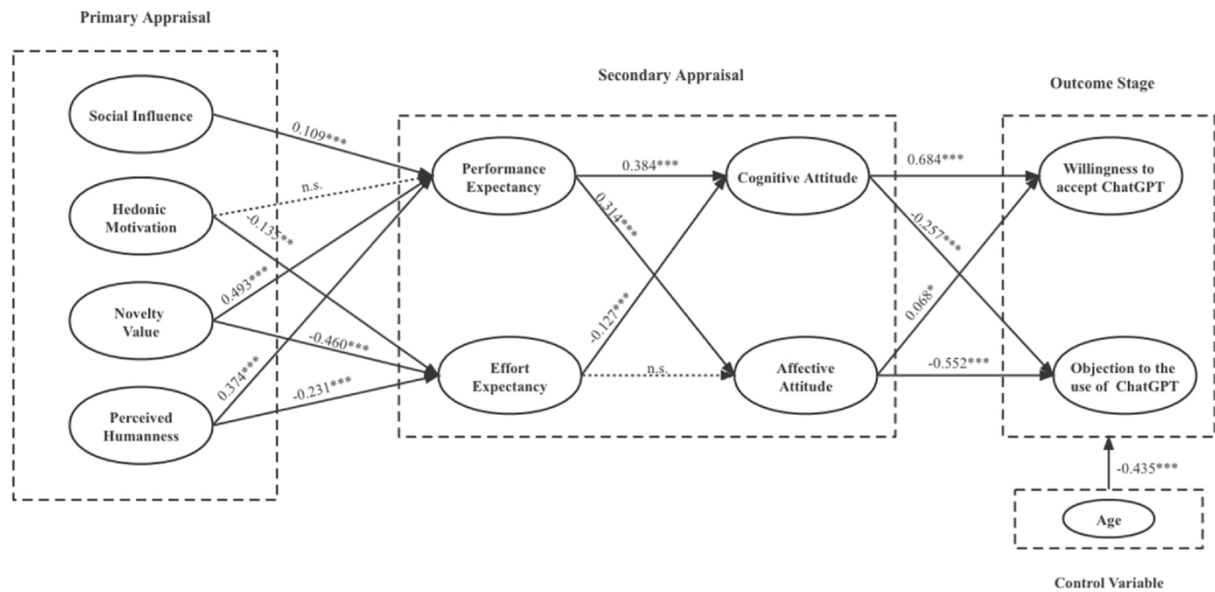


Figura 7 - Modello AIDUA proposto e testato da Ma & Huo (2023)

Un importante contributo nello studio dell'accettazione della tecnologia basata sull'IA è stato fornito da Chi et al. (2023), i quali hanno esteso il modello AIDUA tradizionale incorporando la fiducia nelle interazioni con l'IA come fattore antecedente alla decisione finale degli utenti. I risultati dello studio affermano che la fiducia assume un ruolo cruciale nell'accettazione dei dispositivi basati sull'IA.

Nel contesto di riferimento, con il termine *fiducia* si intende la convinzione degli utenti che l'agente IA funzioni in modo affidabile, ovvero che susciti in loro una sensazione di sicurezza durante l'utilizzo (Wirtz et al., 2018). Inoltre, la fiducia degli utenti può essere influenzata dalla presenza di pregiudizi a favore delle persone; ciò implica che, quando gli utenti sono chiamati a scegliere tra una risposta fornita da esperti umani e una fornita da agenti IA, tendano a preferire quella degli esperti umani, anche qualora essa risulti errata (Walker et al., 2024).

Capitolo 3 – Metodologia

Per la raccolta dei dati necessari allo studio, è stato utilizzato il questionario come strumento di indagine. Esso è stato scelto sia per la sua praticità rispetto ad altri metodi, come ad esempio le interviste faccia a faccia, sia per la possibilità di ottenere informazioni generalizzabili a tutta la popolazione di riferimento (Clark et al., 2021).

Inoltre, con lo scopo di facilitarne la diffusione e permettere ai rispondenti una compilazione più semplice, il questionario è stato realizzato utilizzando la piattaforma Google Moduli.

La somministrazione del questionario è avvenuta utilizzando applicazioni di messaggistica istantanea e social media. Ciascun partecipante ha ricevuto, insieme al collegamento web per la compilazione del questionario, anche un messaggio informativo inerente allo scopo dell'analisi e la durata stimata per la compilazione.

3.1 Costruzione del questionario

La costruzione del questionario ha fatto riferimento all'analisi della letteratura, riportata nei capitoli precedenti, al fine di: indagare ogni fattore che influenza la decisione degli utenti in merito all'adozione dei dispositivi indossabili basati sull'IA e verificare se questi rappresentino per loro dei dispositivi da utilizzare in sostituzione dello smartphone.

Il questionario è suddiviso in nove sezioni, di cui la prima ha lo scopo sia di illustrare ai rispondenti lo scopo dell'indagine sia di informarli riguardo all'anonimato dei dati che forniranno. Le sezioni successive sono finalizzate alla raccolta delle informazioni demografiche dei rispondenti e alla rilevazione delle loro percezioni sui fattori determinanti per il passaggio all'era post-smartphone. Tuttavia, non tutte le otto sezioni compilabili vengono proposte a ciascuno dei rispondenti, in quanto alcune di esse richiedono la compilazione da parte di rispondenti che hanno esperienza in merito all'argomento della rispettiva sezione.

Utilizzando questo criterio di selezione dei rispondenti, viene evitato il rischio di ottenere risposte non di valore e, al contempo, viene favorita una compilazione quanto più fluida possibile per ciascun rispondente.

Nello specifico, la prima sezione che viene visualizzata dal rispondente comprende:

- Un'introduzione di colui che sta conducendo lo studio e l'obiettivo della sua analisi;
- Una richiesta di compilazione del questionario per la raccolta dei dati importanti;
- Il tempo stimato per la compilazione e la precisazione sulla riservatezza dei dati;
- Un ringraziamento anticipato.

Il contenuto di questa sezione permette di coinvolgere maggiormente il rispondente e incoraggiarlo nel rispondere in modo quanto più sincero possibile.

La seconda sezione permette di conoscere le caratteristiche demografiche del campione utilizzando le variabili principali che sono state impiegate da altri studiosi per le loro analisi sull'adozione di dispositivi IA. In particolare, le variabili demografiche considerate sono:

- Genere;
- Età;
- Maggiore titolo di studio conseguito;
- Reddito familiare annuo.

Ciascuna delle variabili in elenco fornirà un contributo rilevante nella determinazione delle tipologie di persone che saranno più propense ad adottare l'innovazione. Inoltre, le prime tre variabili elencate saranno utilizzate anche per verificare la rappresentatività del campione, che sarà trattata nel Capitolo 3.2.

La terza sezione fa riferimento alle evidenze riscontrate in letteratura sull'utilizzo dello smartphone. Nello specifico, sono stati considerati per l'analisi esclusivamente i temi rilevanti per la transizione dagli smartphone ai dispositivi IA, ovvero:

- L'importanza che i rispondenti attribuiscono alle attività più frequenti svolte con lo smartphone e che non possono essere svolte con i nuovi dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA;
- La percezione dei rispondenti riguardo al riconoscimento dello smartphone come fonte di distrazione dalle loro attività quotidiane.

In particolare, l'importanza delle attività è stata valutata su una scala Likert a cinque punti, i cui estremi sono rappresentati da *“Per nulla importante”* (1) e *“Indispensabile”* (5).

La domanda inerente alla percezione dello smartphone come fonte di distrazione permette, oltre la quantificazione della percentuale di utenti con tale opinione, anche di effettuare una selezione dei rispondenti. Infatti, coloro i quali affermeranno che tali dispositivi li distraggono dalle attività quotidiane avranno accesso alla sezione seguente, caratterizzata dallo stesso argomento ma con un livello di dettaglio maggiore. Invece, coloro che affermano l'opposto salteranno la sezione seguente e passeranno direttamente alla successiva ancora, la quale è impostata su un argomento diverso.

La quarta sezione è accessibile solamente ai rispondenti che riconoscono lo smartphone come fonte di distrazione dalle attività quotidiane. Lo scopo di questa sezione è quello di comprendere se la distrazione provocata dallo smartphone sia un problema per i rispondenti e, qualora lo fosse, se volessero risolverlo. Ciò permette di fare riferimento a un elemento che può influenzare la transizione dagli smartphone ai dispositivi IA. Infatti, una possibile soluzione al problema, qualora i rispondenti volessero risolverlo, è rappresentata dall'adozione del dispositivo IA poiché, come affermato dalla letteratura presente nel Capitolo 1, tale dispositivo promuove la concentrazione durante lo svolgimento delle attività quotidiane eliminando la necessità dello smartphone, considerato come una fonte di distrazioni.

La quinta sezione permette di classificare i rispondenti in relazione alla conoscenza degli assistenti vocali e alla loro eventuale frequenza di interazione con tali assistenti.

In particolare, le risposte sono state formulate in modo da permettere due suddivisioni rilevanti. La prima suddivisione scinde i rispondenti in due macrocategorie: rispondenti che conoscono gli assistenti vocali e rispondenti che non li conoscono.

Nella seconda suddivisione, i rispondenti che conoscono gli assistenti vocali vengono ulteriormente classificati in due microcategorie in funzione della loro frequenza di interazione con tali assistenti, ovvero: nessuna interazione, interazione occasionale e interazione regolare. Attraverso la seconda suddivisione è anche possibile indirizzare alla sezione seguente esclusivamente i rispondenti che hanno utilizzato gli assistenti vocali, in quanto tale sezione si concentra su aspetti valutabili in base all'esperienza di utilizzo. Infatti, proponendo ai rispondenti non utilizzatori la compilazione, anche non obbligatoria, della sezione riguardante l'utilizzo degli assistenti vocali si incorrerebbe nel rischio di alterare i risultati delle analisi attraverso le loro risposte. Pertanto, quest'ultima categoria di utilizzatori salterà la sezione seguente e proseguirà la compilazione del questionario con la sezione successiva.

La sesta sezione, accessibile esclusivamente ai rispondenti utilizzatori degli assistenti vocali, propone una serie di affermazioni valutabili su una scala Likert a cinque punti.

In particolare, le affermazioni sono state realizzate in riferimento al modello AIDUA, esaminato nel Capitolo 2.5, incorporando anche la variabile inerente alla fiducia nelle interazioni con l'IA. Sebbene il modello AIDUA faccia riferimento all'utilizzo degli agenti IA integrati nei dispositivi, tale costruzione delle affermazioni non altera i risultati delle analisi, poiché gli assistenti vocali, come riscontrato in letteratura, rappresentano i predecessori degli agenti IA. Pertanto, l'utilizzo di tali affermazioni garantisce che l'analisi sull'utilizzo degli assistenti vocali abbia un livello di dettaglio maggiore e, al contempo, che i risultati di tale analisi siano

direttamente confrontabili con quelli dell'analisi sugli agenti IA, in modo da evidenziare l'eventuale miglioramento che percepiscono i rispondenti nell'utilizzo di questi ultimi.

Inoltre, poiché le affermazioni hanno lo scopo di comprendere la percezione degli utenti sull'utilizzo attuale degli assistenti vocali e la loro propensione nel continuarli a utilizzare, esse sono state formulate utilizzando il presente come tempo verbale.

Oltre le affermazioni inerenti alle variabili del modello AIDUA, considerando il progresso evolutivo degli assistenti vocali, è stata realizzata anche un'affermazione in riferimento al loro ciclo di vita. Nello specifico, poiché il ruolo degli assistenti vocali è quello di assistere l'utilizzatore durante la sua quotidianità, è rilevante considerare in che misura gli aggiornamenti degli assistenti vocali siano ritenuti importanti affinché questi ultimi mantengano la loro utilità. Di conseguenza, è possibile individuare i rispondenti che reputano gli assistenti vocali utili indipendentemente dai loro aggiornamenti e che potrebbero essere soggetti alla stanchezza da innovazione qualora non riconoscano un effettivo vantaggio nell'utilizzo della versione aggiornata degli assistenti vocali o della loro evoluzione rappresentata dagli agenti IA.

Ciascuna affermazione è valutabile, attraverso una scala Likert, in relazione a quanto i rispondenti sono d'accordo o in disaccordo con essa. In particolare, al fine di permettere ai rispondenti di comprendere più chiaramente i cinque punti della scala Likert, sono stati utilizzati valori da -2 a 2 per identificare i gradi di disaccordo, neutralità e accordo.

La settima sezione è analoga alla quinta, con l'unica differenza che il soggetto d'indagine non è più l'assistente vocale, ma è l'agente IA.

Di conseguenza, poiché la quinta sezione prosegue con quella che consente un'analisi delle percezioni dei rispondenti utilizzatori degli assistenti vocali, l'ottava sezione segue la stessa struttura della sesta, ma è incentrata sulle percezioni dovute all'utilizzo degli agenti IA.

La nona sezione fa riferimento alla possibile adozione dei dispositivi IA indossabili ed è suddivisa in tre parti. La prima consente a ciascun rispondente di immaginare il dispositivo in questione attraverso la spiegazione del metodo di interazione e delle funzionalità offerte. Inoltre, sono state precisate le attività più frequentemente svolte con gli smartphone e che non possono essere svolte con i dispositivi IA. Ciò consente di creare nei rispondenti, qualora non l'avessero, la conoscenza riguardo a tali dispositivi e, di conseguenza, permettere a tutti i partecipanti al questionario di rispondere alle domande presenti nella sezione.

La seconda parte della nona sezione è dedicata alla classificazione dei rispondenti in base alla loro awareness riguardo ai dispositivi IA indossabili. Grazie a tale raggruppamento è possibile evidenziare eventuali fattori particolarmente influenti nel processo di adozione dei rispondenti

che hanno già sentito parlare di dispositivi come quello descritto nella prima parte, ma non rilevanti allo stesso modo nel processo di adozione dei rispondenti che, prima della lettura della descrizione, non erano a conoscenza dell'esistenza di tali dispositivi.

La terza e ultima parte della nona sezione comprendere diverse affermazioni valutabili dai rispondenti su una scala Likert a cinque punti, in base al loro grado di accordo, disaccordo o neutralità. Analogamente alla sesta e all'ottava sezione, sono stati utilizzati valori da -2 a 2 per identificare ciascun punto della scala Likert.

In riferimento alle affermazioni presenti in questa sezione, ognuna di esse consente di misurare quanto i rispondenti siano influenzati dai fattori di transizione presentati nel Capitolo 2. Inoltre, esse sono state formulate utilizzando una struttura ipotetica che permette ai rispondenti di immedesimarsi nel momento in cui stanno valutando l'adozione del dispositivo IA descritto precedentemente.

Al fine di ottenere dati affidabili e confrontabili con altre analisi, ciascuna variabile d'indagine è stata misurata facendo riferimento a scale e metodi già utilizzati da studi precedenti. Tuttavia, in alcuni casi, è stato necessario modellare alcuni punti delle scale di misurazione o adattare il metodo al contesto di studio, mantenendo però invariato l'obiettivo dell'analisi.

Il questionario, con inclusi i riferimenti utilizzati per la realizzazione di ciascuna domanda ed eventuali indicazioni relative alla continuazione della compilazione, è presente in Appendice.

3.2 Campione

Prima di procedere con l'analisi dei risultati del questionario, è opportuno effettuare la pulizia del campione, originariamente comprendente 544 risposte, e verificare se esso sia rappresentativo della popolazione italiana, in modo da utilizzare dati affidabili e poter generalizzare i risultati ottenuti.

Ai fini della pulizia dei dati, sono stati esclusi dal campione originale:

- I rispondenti che hanno attribuito lo stesso valore a ogni affermazione all'interno di una sezione e ripetuto tale valutazione anche nelle sezioni successive. Tale comportamento dei rispondenti può essere associato a una compilazione rapida e priva di riflessione.
- I rispondenti che non sono stati coerenti nelle loro risposte. In particolare, fanno parte di questa categoria coloro i quali hanno affermato di utilizzare “regolarmente” gli assistenti vocali, o gli agenti IA, ma che non sono favorevoli a continuare a utilizzarli. Ciò non si applica ai rispondenti che li utilizzano “occasionalmente”, poiché è

presumibile che, a differenza degli utilizzatori abituali, le loro motivazioni di utilizzo siano dovute principalmente a situazioni di necessità.

- I rispondenti che hanno sentito parlare di gadget indossabili che funzionano come gli agenti IA, ma che non sanno cosa siano questi ultimi. Essi sono stati esclusi poiché, affermando di conoscere tale tipologia di dispositivi, si sottintende che conoscano almeno gli agenti IA, anche se non li hanno mai utilizzati. Pertanto, si può dedurre che questi rispondenti non abbiano prestato attenzione alla parte finale del questionario.

Individuando ed escludendo i rispondenti che soddisfacevano i suddetti criteri, la dimensione del campione si è ridotta del 4%.

Ottenuto il campione, composto da 522 risposte, al netto dei rispondenti che avrebbero alterato i risultati dell'indagine, attraverso risposte di scarsa qualità e prive di coerenza, è possibile proseguire con la verifica della sua rappresentatività rispetto alla popolazione italiana.

Lo studio della rappresentatività del campione ripulito è stato condotto utilizzando il genere, l'età e il livello di istruzione dei rispondenti come variabili di confronto. In particolare, è stata utilizzata come riferimento la popolazione italiana del 2022, poiché, al momento dello studio, risultava essere la più recente con i dati necessari per il confronto con il campione.

I dati ISTAT sulla popolazione italiana del 2022, utilizzati per il confronto con il campione, fanno parte di due dataset diversi. Inoltre, al fine di permettere un confronto quanto più preciso possibile, sono state apportate delle lievi modifiche sia alle classificazioni della popolazione sia a quelle del campione, che variano per ciascun dataset.

In riferimento al dataset sul genere e sull'età, poiché la popolazione è suddivisa in fasce di età quinquennale, oltre a raggruppare alcune fasce, sono state escluse:

- Le persone di 18 e 19 anni, poiché la loro inclusione avrebbe richiesto di considerare anche i soggetti tra i 15 e i 17 anni, che non sono oggetto di studio, e rappresentano un numero ristretto di rispondenti.
- Le persone di età superiore ai 79 anni, in quanto il questionario non è stato somministrato a persone appartenenti a questa fascia di età.

Inoltre, poiché lo studio si concentra su persone utilizzatrici di smartphone e dei relativi servizi Internet, per considerare esclusivamente questi soggetti nella popolazione di riferimento è stata utilizzata l'analisi condotta da Audiweb, che fornisce la quota media di utilizzatori italiani di dispositivi portatili e di servizi Internet nel mese di aprile 2022. Tale quota, suddivisa per fascia

di età⁶, è stata impiegata come coefficiente da applicare al numero di persone appartenenti alle rispettive fasce. Tuttavia, l'analisi non include una distinzione per genere; pertanto, è stato applicato lo stesso coefficiente per entrambi i generi.

GENERE POPOLAZIONE ITALIANA DI RIFERIMENTO

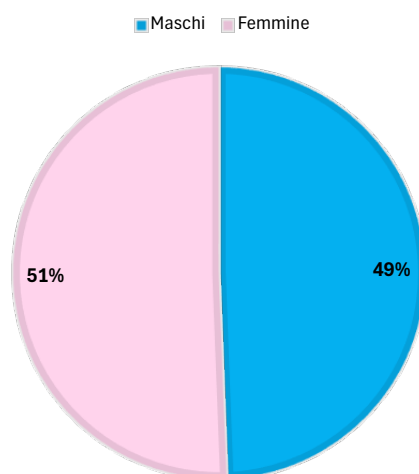


Figura 8 - Genere della popolazione italiana di riferimento (dataset e analisi Audiweb)

FASCE DI ETÀ POPOLAZIONE ITALIANA DI RIFERIMENTO

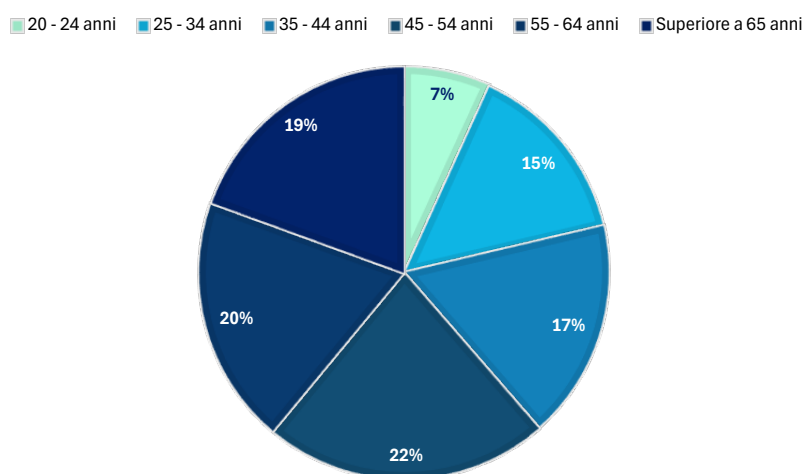


Figura 9 - Fasce di età della popolazione italiana di riferimento (dataset Istat e analisi Audiweb)

⁶ Le fasce di età utilizzate dall'analisi corrispondono esattamente a quelle del questionario e, di conseguenza, risultano coerenti con quelle della popolazione dopo gli adattamenti.

Considerando il dataset relativo al livello di istruzione, poiché i dati sono organizzati per classi di età molto diverse da quelle utilizzate nel questionario, non è stato possibile effettuare il confronto con il campione tra titoli di studio per ciascuna fascia di età. Pertanto, dovendo considerare l'intera popolazione e adattare la sua suddivisione per età a quella del campione, sono state escluse dal confronto le seguenti categorie:

- Persone di età compresa tra i 9 e i 24 anni, in quanto lo studio si concentra su persone che hanno almeno 18 anni. Di conseguenza, considerare le persone appartenenti a questa fascia di età avrebbe incluso nel confronto un numero elevato di persone non adatte all'analisi, ovvero quelle con età dai 9 ai 17 anni;
- Persone di età superiore ai 65 anni, poiché questa categoria comprende anche persone di età superiore ai 79 anni, che non hanno partecipato al questionario.

Il numero di persone rimanenti, non potendo essere suddiviso per categorie uguali a quelle sia del campione sia dell'analisi condotta da Audiweb, non è stato moltiplicato per un coefficiente specifico, in quanto non avrebbe influenzato i risultati del confronto per titoli di studio.

Un'ulteriore differenza tra le suddivisioni del dataset e quelle del campione riguarda i titoli di studio. In particolare, il dataset presenta un livello di dettaglio maggiore rispetto al campione, poiché, oltre a specificare i titoli relativi alla scuola dell'obbligo, include anche titoli di studio che non vengono esplicitati nella classificazione del questionario. Pertanto, è stato necessario raggruppare in un'unica categoria i titoli di studio del dataset riferiti alla scuola dell'obbligo e modificare lievemente anche la suddivisione del campione, distribuendo equamente le persone che hanno risposto "altro" tra le categorie che comprendono i titoli non considerati.

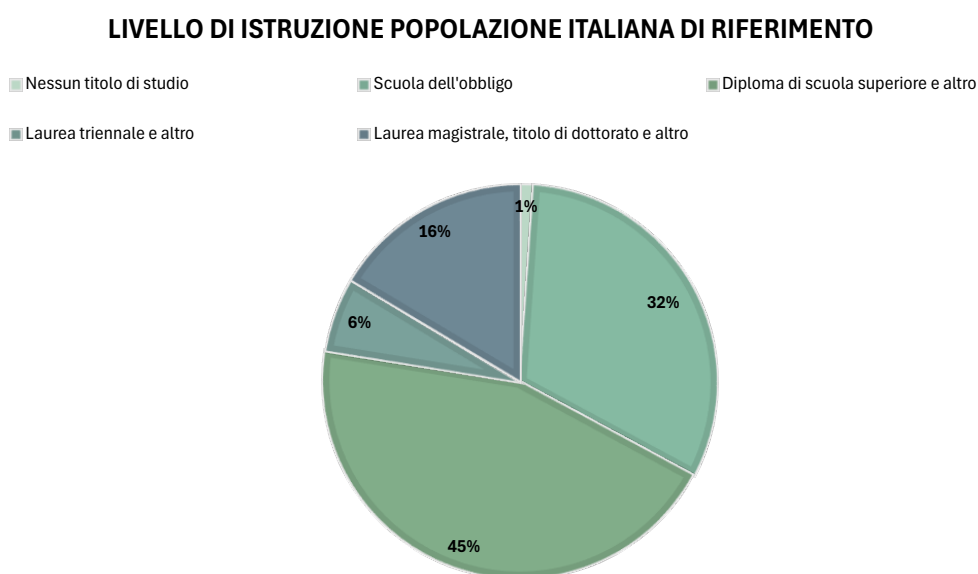


Figura 10 - Livello di istruzione della popolazione italiana di riferimento (dataset Istat)

Ottenute le distribuzioni della popolazione italiana relative al genere, all'età e al livello di istruzione, è necessario confrontarle con quelle del campione ripulito dai dati non attendibili al fine di verificarne la rappresentatività.

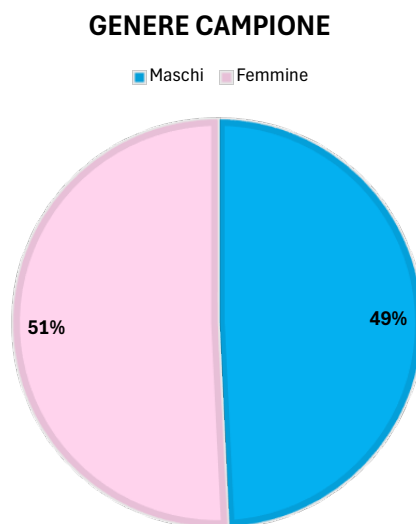


Figura 11 - Genere del campione

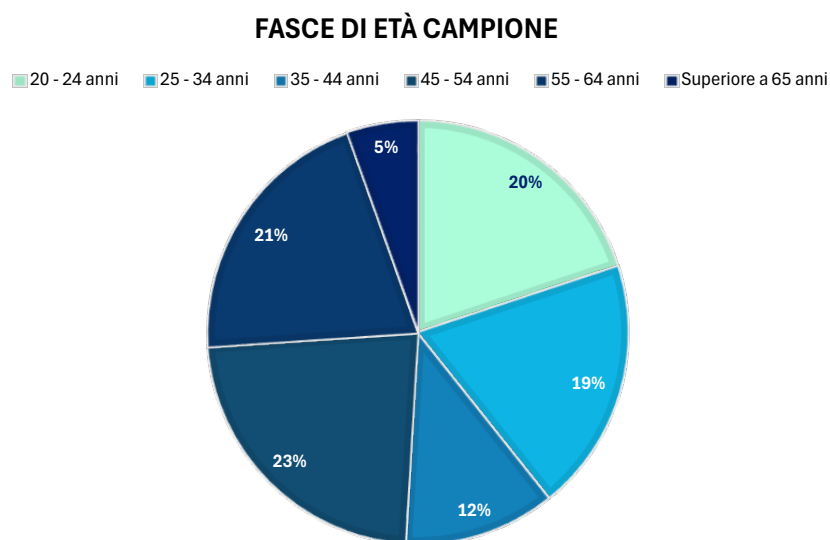


Figura 12 - Fasce di età del campione

LIVELLO DI ISTRUZIONE CAMPIONE

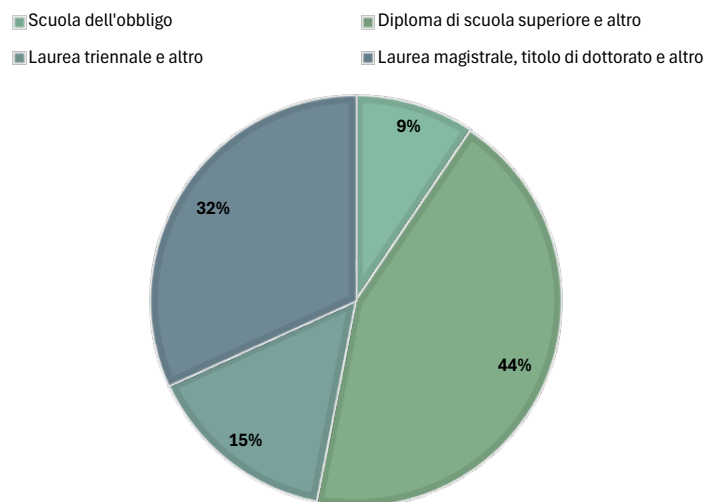


Figura 13 - Livello di istruzione del campione

Poiché il campione rappresenta una porzione minima della popolazione di riferimento, ai fini del controllo della sua rappresentatività, è stato ritenuto opportuno verificare che almeno la classe di maggioranza della popolazione corrisponda a quella di maggioranza del campione.

Confrontando la popolazione e il campione in base al genere, si evince che le due distribuzioni sono identiche. Infatti, entrambe le distribuzioni sono caratterizzate da una lieve maggioranza del genere femminile rispetto al genere maschile.

Verificata questa prima condizione, è possibile proseguire con il confronto successivo.

In relazione alla suddivisione per fasce di età, dal confronto tra le due distribuzioni, si può affermare che la fascia di età “45 – 54 anni” è quella più rilevante per entrambe. Inoltre, seguendo l’ordine di rilevanza, anche la seconda fascia di età, “55 – 64 anni”, risulta essere la stessa sia per la popolazione sia per il campione.

Dunque, poiché anche l’esito di questo confronto è stato positivo, l’analisi della significatività del campione può proseguire con l’ultimo confronto.

L’ultima condizione da verificare riguarda la classificazione in base ai titoli di studio conseguiti. Confrontando la distribuzione della popolazione con quella del campione, si nota che la classe più rappresentata è la stessa e corrisponde a “diploma di scuola superiore e altro”.

L’esito positivo di quest’ultimo confronto stabilisce il completamento dell’analisi della significatività del campione.

In conclusione, è possibile affermare che il campione da utilizzare per l’analisi è rappresentativo della popolazione italiana e, pertanto, i risultati ottenuti potranno essere generalizzati.

Inoltre, con l'obiettivo di valutare l'associazione tra variabili categoriali e analizzare differenze tra gruppi, sono stati impiegati diversi test statistici non parametrici. In particolare, il test del chi-quadrato (χ^2) è stato eseguito tramite Excel, mentre i test di Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e Wilcoxon dei segni sono stati condotti utilizzando software online⁷ specializzati, i quali dichiarano la coerenza dei risultati rispetto a quelli ottenibili con software statistici consolidati quali SPSS, Minitab e R. Tutti i test sono stati effettuati adottando un livello di significatività pari a $\alpha = 0,05$.

⁷ Social Science Statistics e Statistics Kingdom

Capitolo 4 – Risultati

Nel presente capitolo verranno presentati i risultati delle analisi condotte sul campione rappresentativo della popolazione italiana. Tali risultati metteranno in evidenza i fattori che influenzano maggiormente l'adozione dei dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA e permetteranno di formulare alcune considerazioni sul loro possibile utilizzo in sostituzione dello smartphone. Le analisi saranno condotte esaminando nel dettaglio ciascun argomento del questionario e verificando le eventuali correlazioni tra i diversi fattori che guidano l'adozione.

L'analisi della parte iniziale del questionario, focalizzata sull'utilizzo dello smartphone e sulla percezione dei rispondenti che esso rappresenti una fonte di distrazione dalle attività quotidiane, è iniziata individuando, per ciascuna attività in elenco, la frequenza con la quale è stato attribuito ciascun valore di importanza per quella determinata attività. Ciò ha permesso di rappresentare nel dettaglio quanto lo svolgimento di una particolare attività, esclusiva dello smartphone e abituale nell'utilizzo quotidiano, sia considerata importante dal campione.

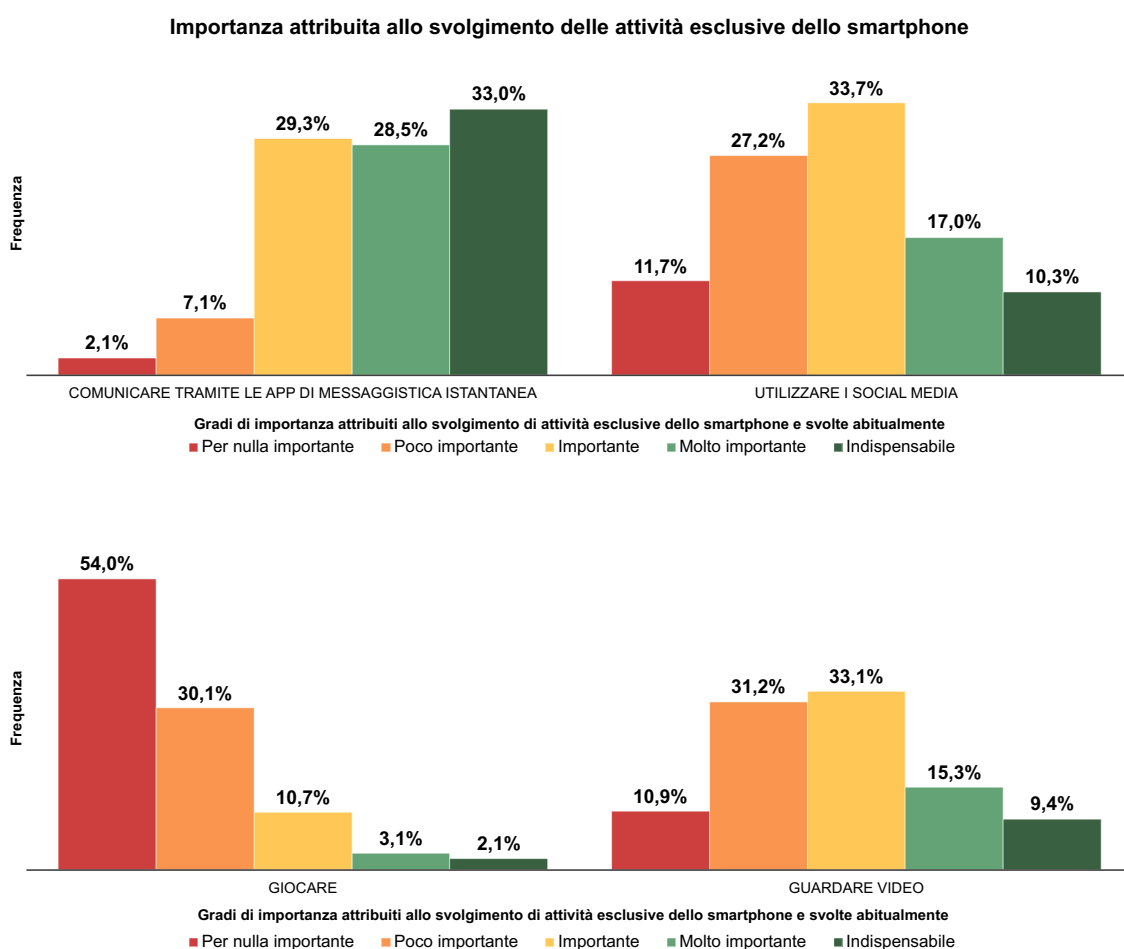


Figura 14 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone (p. 1 di 2)

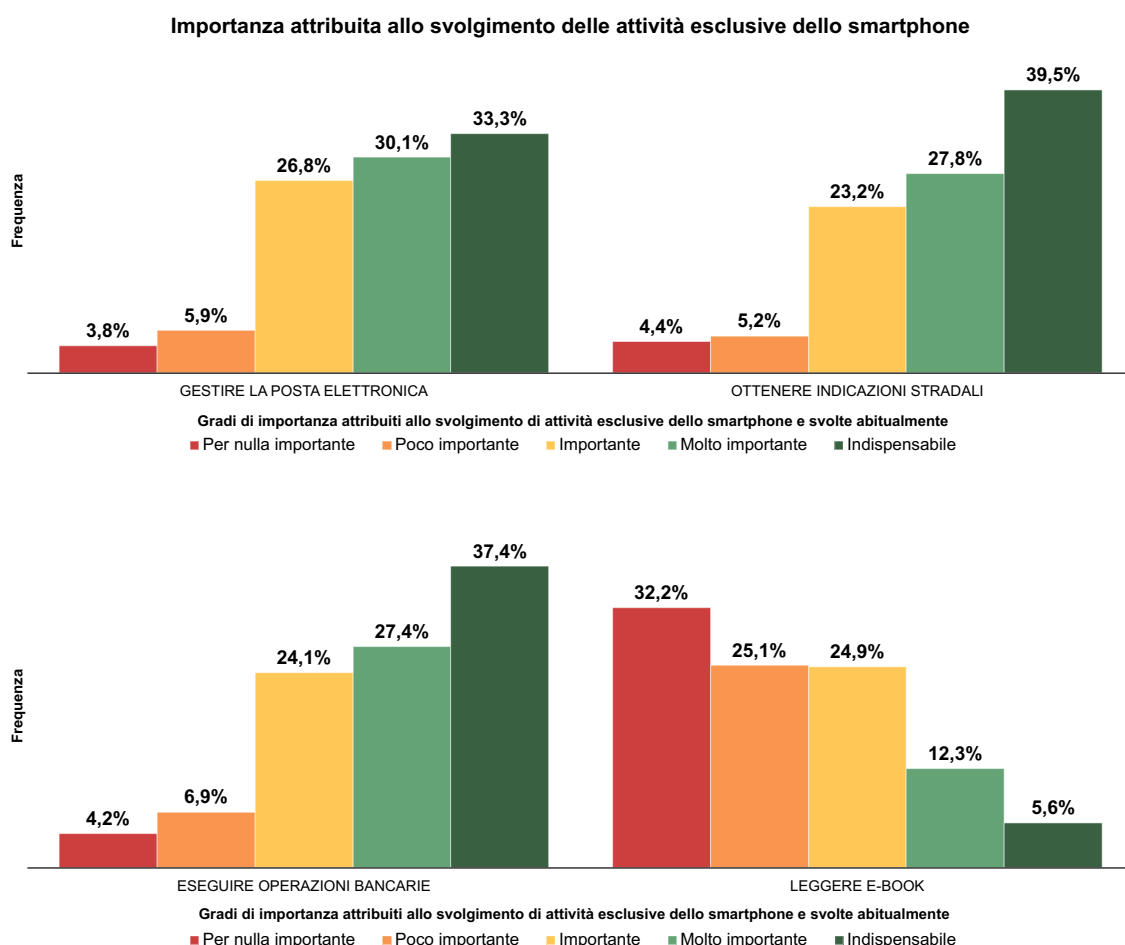


Figura 15 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone (p. 2 di 2)

Attraverso l'osservazione delle frequenze di ciascun grado di importanza attribuito a ciascuna attività, è possibile trarre le seguenti considerazioni:

- La comunicazione tramite le applicazioni di messaggistica istantanea è ritenuta importante da circa il 91% del campione, di cui il 33% ritiene che tale attività sia indispensabile;
- L'utilizzo dei social media è ritenuto importante dalla maggioranza del campione. Tuttavia, non si tratta di una maggioranza netta, in quanto circa il 40% dei rispondenti ritiene lo svolgimento di tale attività poco importante o per nulla importante;
- Giocare con lo smartphone è considerato dall'84% dei rispondenti un'attività di scarsa importanza, e la maggior parte di questi lo ritiene per nulla importante;
- Guardare video è ritenuto importante dal 58% dei rispondenti. Nonostante questa percentuale rappresenti la maggioranza del campione, una parte considerevole del campione rimanente considera lo svolgimento di tale attività poco importante;

- La gestione della posta elettronica è considerata importante da quasi la totalità del campione. Inoltre, il 33% dei rispondenti la considera un'attività indispensabile;
- Ottenere indicazioni stradali è ritenuta dal 90% dei rispondenti un'attività importante, di cui il 39% la valuta indispensabile;
- Eseguire operazioni bancarie fa anch'essa parte delle attività che sono ritenute importanti da quasi la totalità del campione. Inoltre, il 37% dei rispondenti considera che tale attività sia indispensabile.
- La lettura di e-book è valutata come un'attività di minima importanza dal 57% del campione. Tuttavia, la restante parte, rappresentante una parte consistente del campione, la reputa importante.

In seguito, i rispondenti sono stati suddivisi per fasce di età ed è stato calcolato, per ciascuna di esse, il grado medio di importanza attribuito, con l'obiettivo di verificare se le valutazioni medie variassero in funzione dell'età e individuare un'eventuale associazione tra quest'ultima e l'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone.

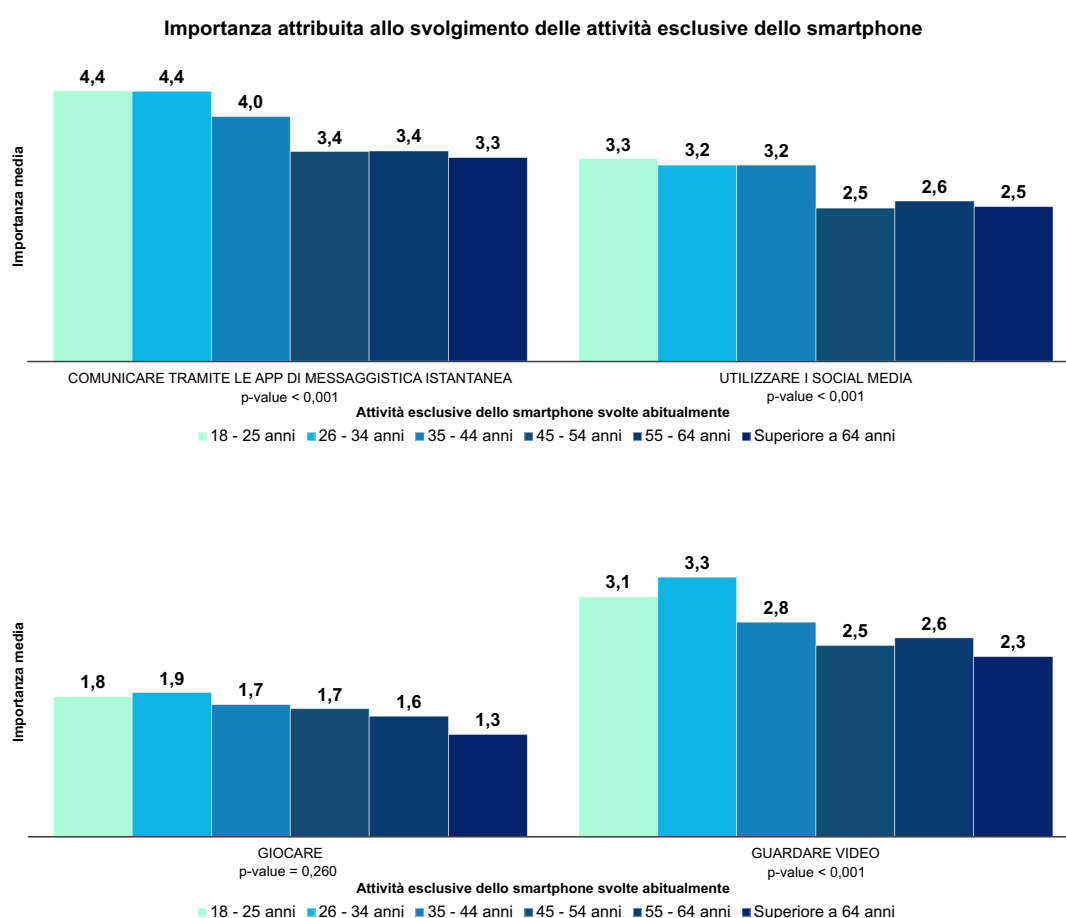


Figura 16 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone in base alle fasce di età (p. 1 di 2)

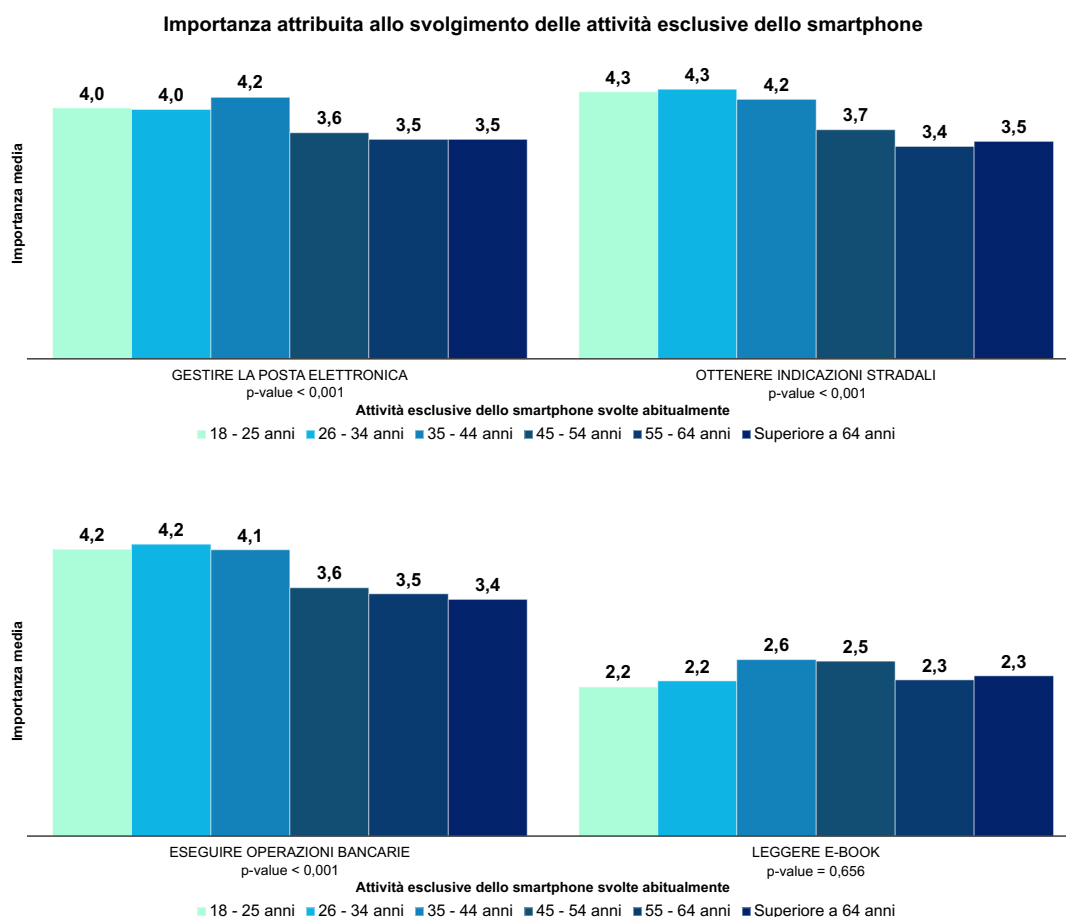


Figura 17 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone in base alle fasce di età (p. 2 di 2)

Dal confronto tra i gradi medi di importanza si evince che i rispondenti di età compresa tra i 18 e i 44 anni attribuiscono una maggiore importanza a quasi tutte le attività rispetto ai rispondenti di età superiore. Nello specifico, le uniche eccezioni a questa tendenza sono giocare e leggere e-book, poiché la prima mantiene un livello di importanza simile per ciascuna fascia di età, mentre la seconda risulta leggermente più importante per i rispondenti tra i 35 e i 54 anni.

Quanto emerso dal confronto tra i valori medi trova conferma a livello statistico, in quanto i risultati del test indicano che le fasce di età sono significativamente associate alla valutazione dell'importanza attribuita allo svolgimento delle attività considerate, ad eccezione di giocare e di leggere e-book.

Proseguendo l'analisi sullo smartphone, il secondo argomento trattato nel questionario riguarda la distrazione che esso può generare negli individui.

A tal proposito, sono stati quantificati i rispondenti che considerano tale dispositivo una fonte di distrazione dalle attività quotidiane, identificati tra questi coloro che ritengono questa distrazione un problema e quanti di essi manifestano la volontà di voler eliminare tale problema.

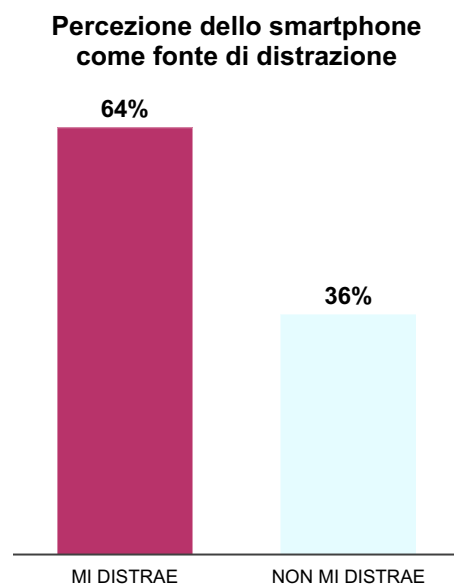


Figura 18 - Percezione dello smartphone come dispositivo fonte di distrazione dalle attività quotidiane

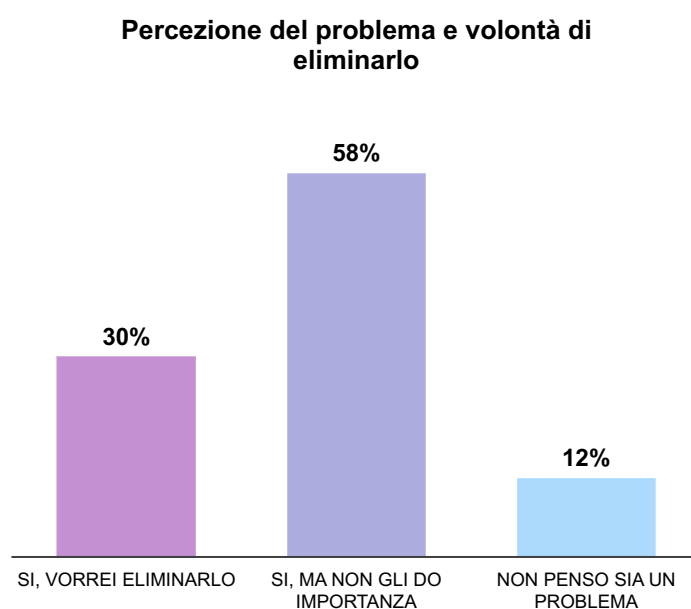


Figura 19 - Percezione della distrazione da smartphone come un problema e volontà di eliminarlo

Lo smartphone è considerato dal 64% dei rispondenti uno strumento che distrae dalle attività quotidiane. Tuttavia, la maggior parte di essi non attribuisce importanza a tale fenomeno, nonostante lo riconoscano come un problema. Infatti, solamente il 30% di coloro che dichiarano di essere distratti dallo smartphone e lo riconoscono come un problema manifestano la volontà di volerlo eliminare.

Successivamente, al fine di comprendere eventuali differenze in merito all'importanza che viene attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone, i rispondenti sono stati suddivisi in base alla loro percezione del problema e alla loro volontà di eliminarlo.

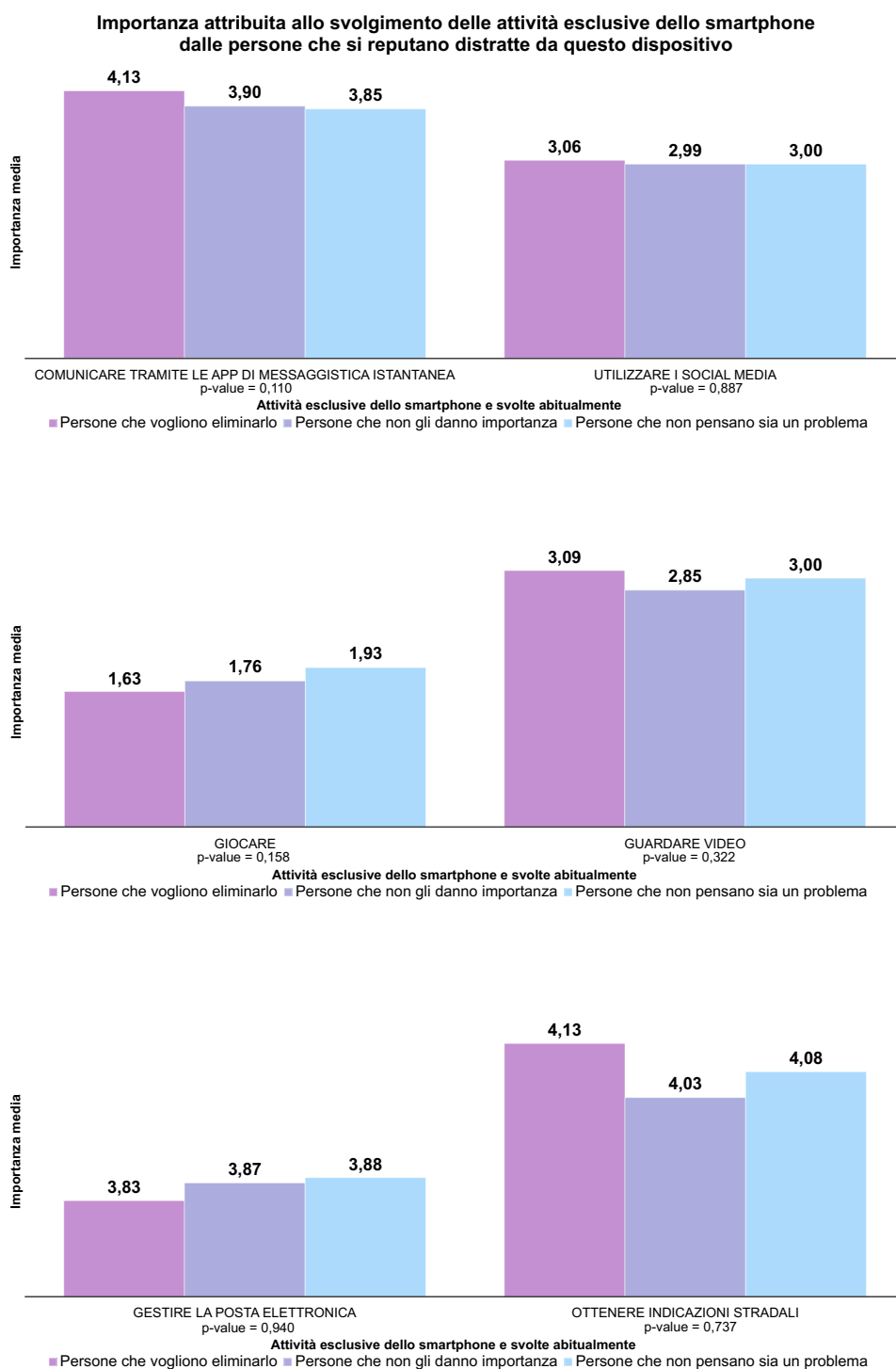


Figura 20 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone dalle persone che si reputano distratte da questo dispositivo (p. 1 di 2)

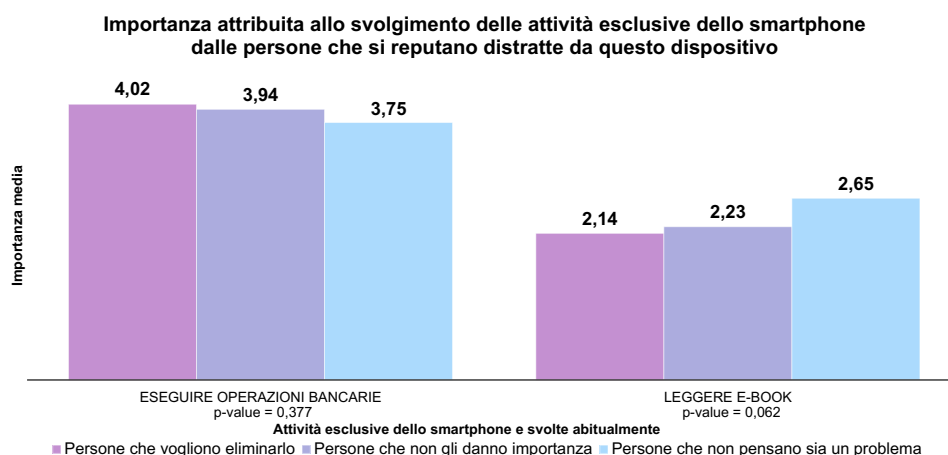


Figura 21 - Rappresentazione dell'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone dalle persone che si reputano distratte da questo dispositivo (p. 2 di 2)

Indipendentemente dalla percezione del problema della distrazione da smartphone e dalla volontà di eliminarlo, le diverse tipologie di rispondenti attribuiscono valori medi di importanza simili allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone. Quanto osservato è confermato dal test statistico, dal quale non emergono differenze significative tra le tipologie di rispondenti. Concluso l'argomento relativo allo smartphone, l'analisi prosegue concentrandosi sulla conoscenza dell'assistente vocale da parte dei rispondenti e sulle valutazioni che ne derivano dal suo utilizzo.

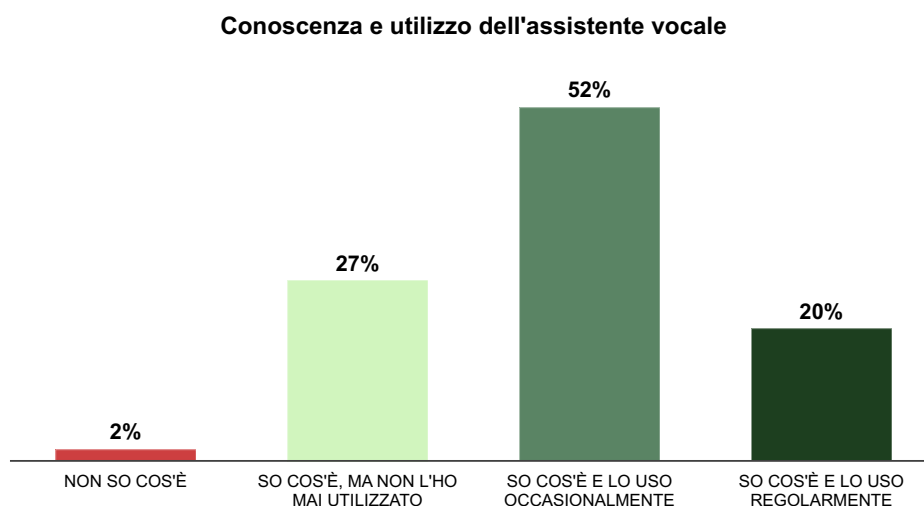


Figura 22 - Conoscenza e frequenza di utilizzo dell'assistente vocale

L'assistente vocale è conosciuto da quasi l'intero campione, poiché solamente il 2% afferma di non sapere cosa sia. Inoltre, esso è stato utilizzato dal 72% dei rispondenti e la maggior parte di essi dichiara di farne un utilizzo occasionale.

Al fine di comprendere le valutazioni dei rispondenti in merito ai fattori che influenzano l'utilizzo degli assistenti vocali, per ciascuna affermazione è stata calcolata la frequenza con cui è stato selezionato ogni grado della scala Likert.

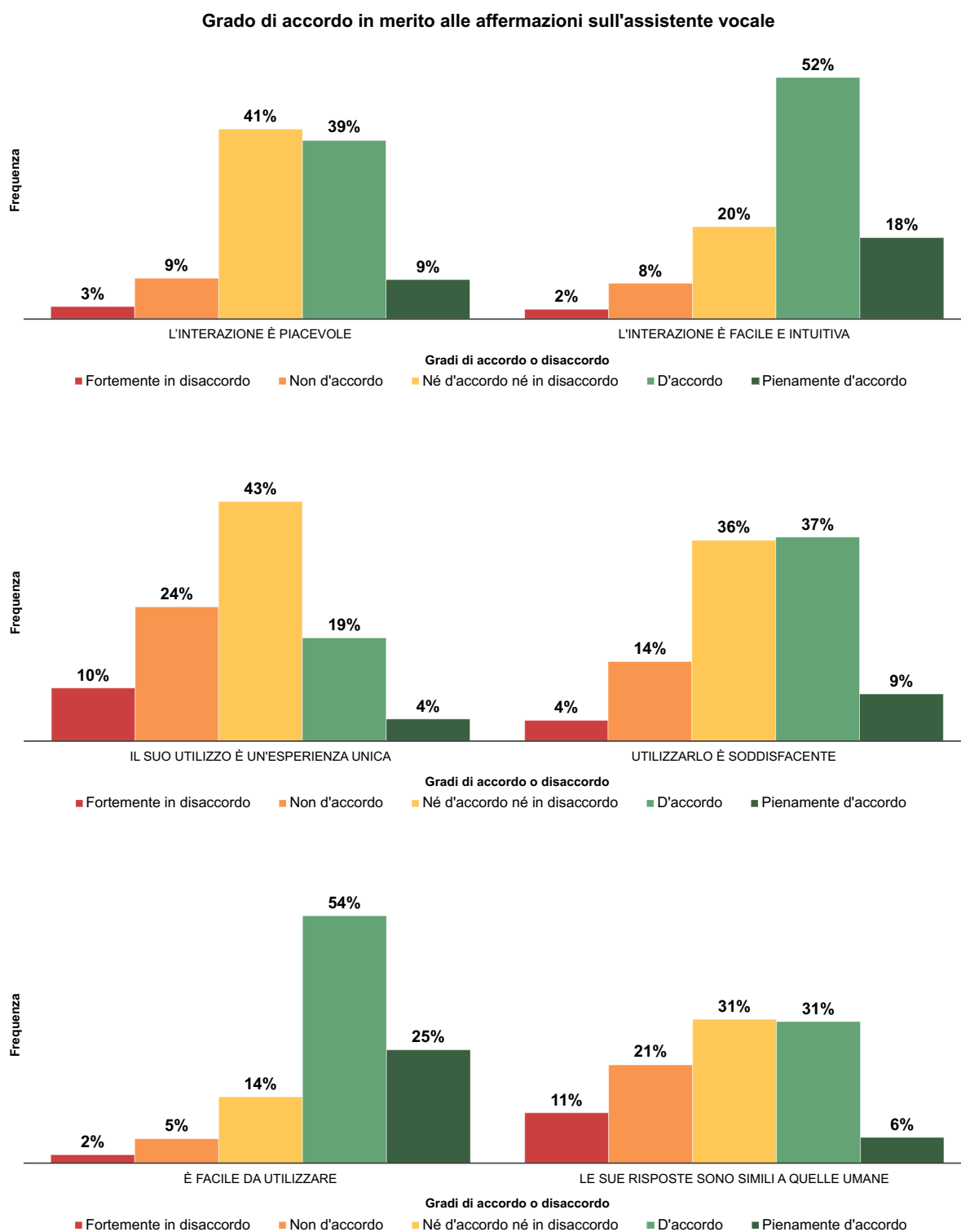


Figura 23 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'assistente vocale (p. 1 di 2)

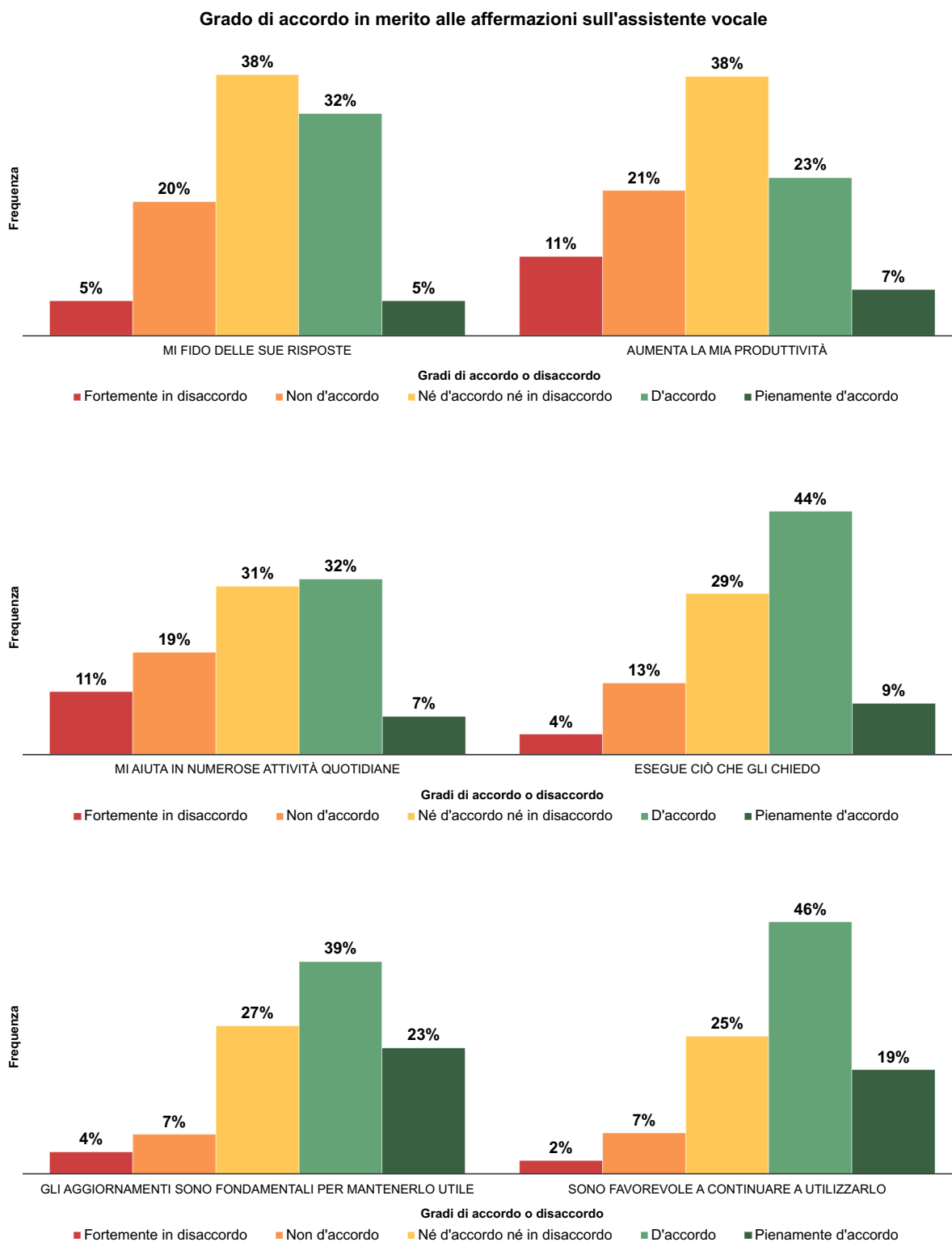


Figura 24 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'assistente vocale (p. 2 di 2)

Poiché ai rispondenti è stata concessa la possibilità di rispondere in modo neutro, tale risposta è stata interpretata come una situazione nella quale i rispondenti hanno vissuto sia esperienze favorevoli che sfavorevoli all'affermazione e, pertanto, non hanno preso una posizione precisa

nella valutazione. In base a tale considerazione, le risposte neutre non sono state incluse per la formulazione dei risultati.

Di conseguenza, le conclusioni che si possono trarre sull'assistente vocale sono le seguenti:

- L'interazione è considerata facile e intuitiva dalla maggior parte degli utilizzatori;
- Il suo utilizzo non è contraddistinto per la sua unicità, ma è percepito soddisfacente da quasi la metà degli utenti;
- È considerato da quasi tutti gli utilizzatori facile da utilizzare;
- Le sue risposte sono percepite come simili a quelle umane e suscitano fiducia solo in circa il 40% degli utenti.
- Genera un aumento di produttività solo a una minima parte degli utilizzatori;
- È considerato un aiuto per lo svolgimento delle attività quotidiane dal 40% degli utenti;
- Riesce a soddisfare le richieste della maggior parte degli utenti;
- I suoi aggiornamenti sono considerati fondamentali per la sua utilità dalla maggioranza degli utilizzatori;
- Continuerà a essere utilizzato dal 65% degli utenti attuali.

Inoltre, poiché ai rispondenti è stata data la possibilità di identificarsi come utilizzatori regolari o occasionali degli assistenti vocali, al fine di cogliere eventuali differenze nelle loro valutazioni, i rispondenti sono stati classificati e analizzati in base alla frequenza di utilizzo.

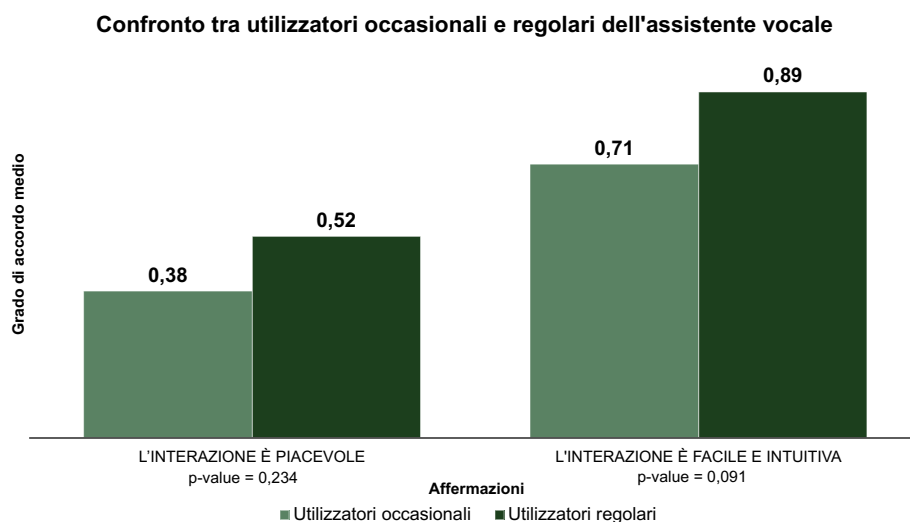


Figura 25 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 1 di 3)

Confronto tra utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale

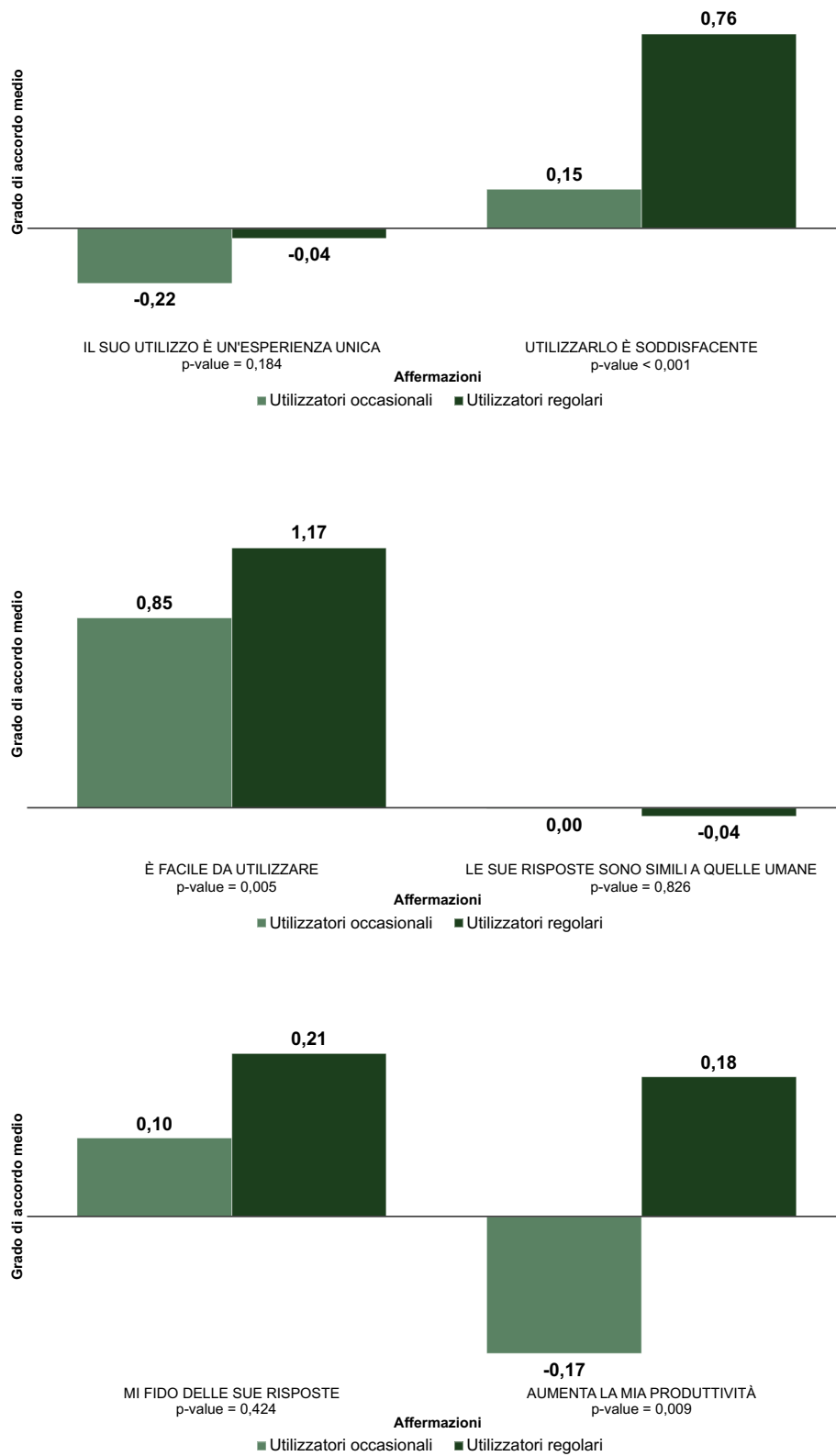


Figura 26 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 2 di 3)

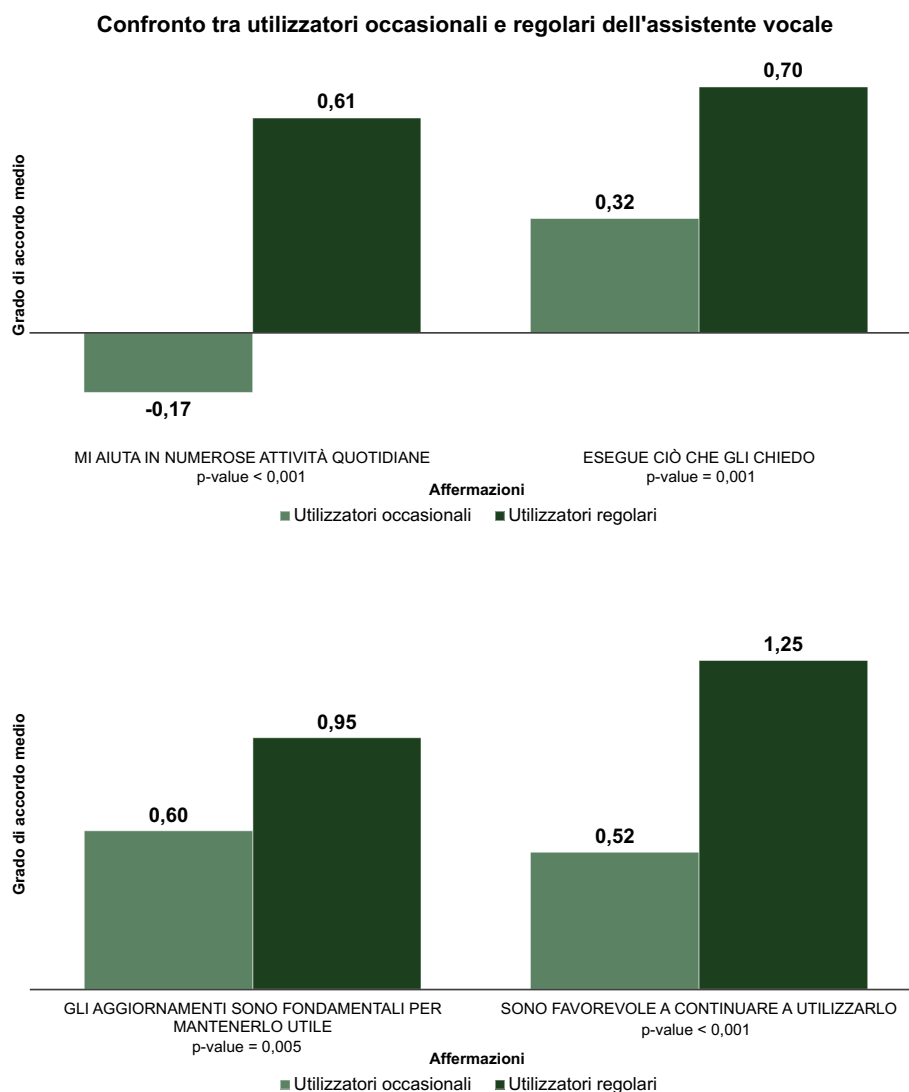


Figura 27 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'assistente vocale (p. 3 di 3)

Dal confronto tra gli utilizzatori regolari e occasionali si osserva che i primi manifestano tendenzialmente un grado di accordo maggiore alle affermazioni e, a differenza dei secondi, sono mediamente d'accordo riguardo all'aumento di produttività che l'assistente vocale genera in loro e all'aiuto fornito in numerose attività quotidiane. Tuttavia, è presente un'eccezione nella valutazione dell'umanità percepita, in quanto gli utilizzatori regolari, probabilmente grazie alla loro frequenza di utilizzo, sono tendenzialmente meno d'accordo sull'umanità delle sue risposte.

La maggior parte delle differenze osservate nelle valutazioni tra le due tipologie di utilizzatori è risultata statisticamente significativa, suggerendo l'esistenza di un'associazione tra la frequenza di utilizzo dell'assistente vocale e i fattori analizzati.

Successivamente all'analisi inerente all'assistente vocale, si è proseguito effettuando in modo analogo quella focalizzata sull'agente IA.

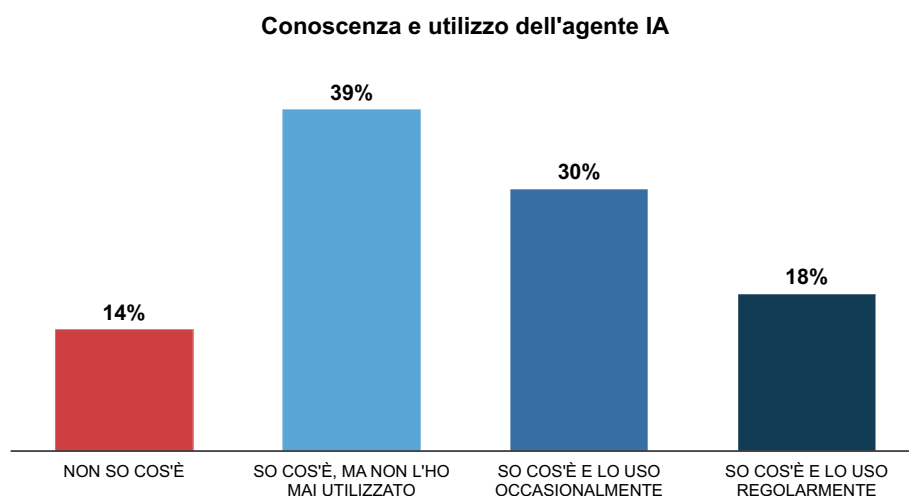


Figura 28 - Conoscenza e frequenza di utilizzo dell'agente IA

L'agente IA, sebbene sia conosciuto dall'86% dei rispondenti, è meno conosciuto e meno utilizzato dell'assistente vocale. Ciò riflette la sua recente disponibilità per i consumatori e la sua ancora limitata implementazione nei dispositivi di utilizzo quotidiano.

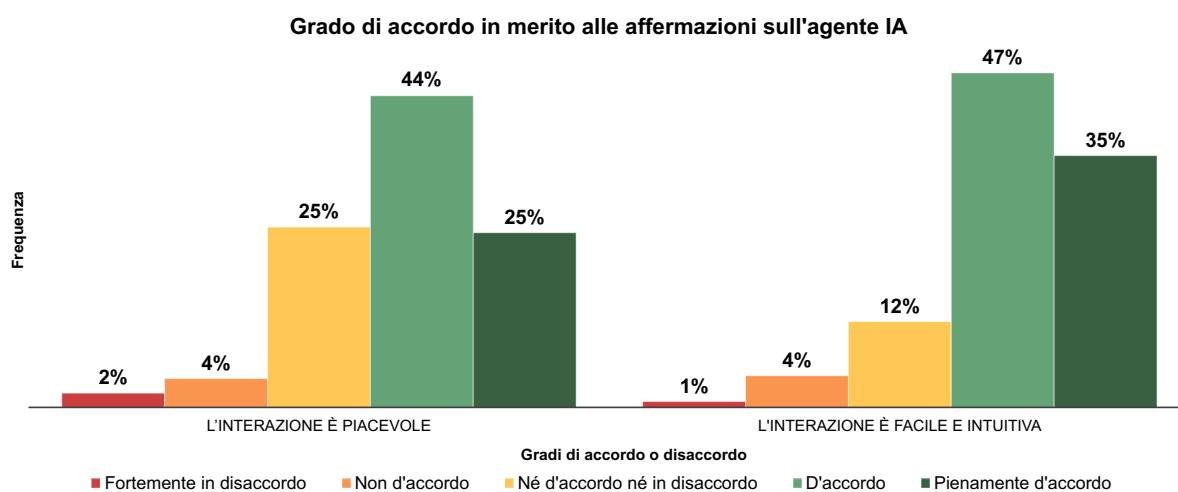


Figura 29 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 1 di 3)

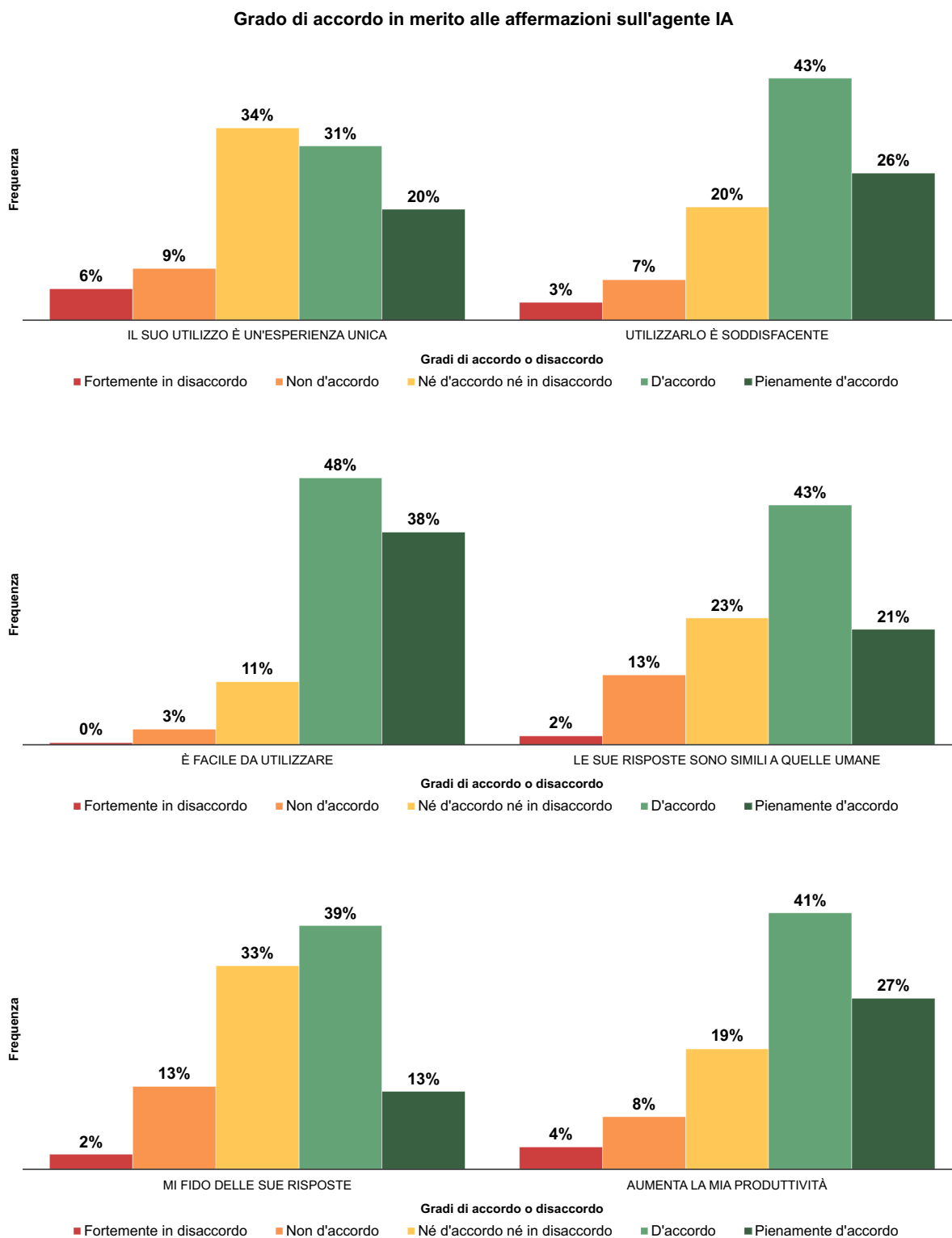


Figura 30 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 2 di 3)

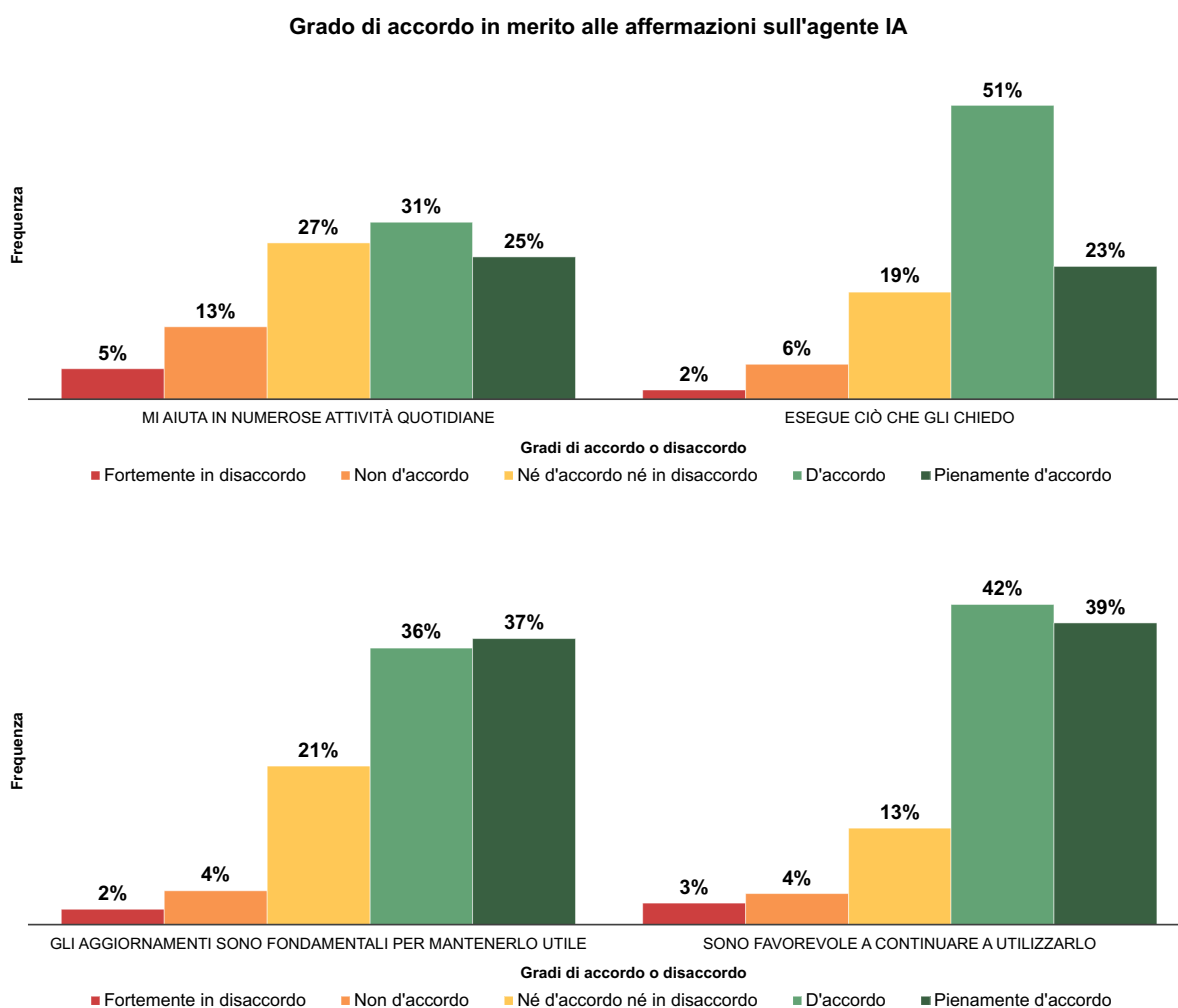


Figura 31 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sull'agente IA (p. 3 di 3)

Osservando le frequenze con cui sono stati selezionati i gradi di accordo o disaccordo per ciascuna affermazione e mantenendo la stessa considerazione fatta precedentemente sulla valutazione neutra, si possono formulare le seguenti conclusioni sugli agenti IA:

- L'interazione è considerata piacevole, facile e intuitiva dalla maggior parte degli utilizzatori;
- Il suo utilizzo è percepito come un'esperienza unica e soddisfacente da parte della maggioranza degli utenti;
- È ritenuto da quasi la totalità degli utilizzatori facile da utilizzare;
- Le sue risposte sono considerate simili a quelle umane e suscitano fiducia dalla maggior parte degli utenti;
- Genera un aumento di produttività per circa il 70% degli utilizzatori;
- È considerato un aiuto per lo svolgimento delle attività quotidiane dal 55% degli utenti;
- Riesce a soddisfare le richieste di quasi la totalità degli utenti;

- I suoi aggiornamenti sono considerati fondamentali per la sua utilità dalla maggioranza degli utilizzatori;
- Continuerà a essere utilizzato da quasi tutti gli utenti attuali.

Come effettuato per l'analisi sugli assistenti vocali, anche in questa gli utilizzatori sono stati classificati in base alla frequenza con la quale utilizzano gli agenti IA ed è stato calcolato il grado di accordo medio a ciascuna affermazione.

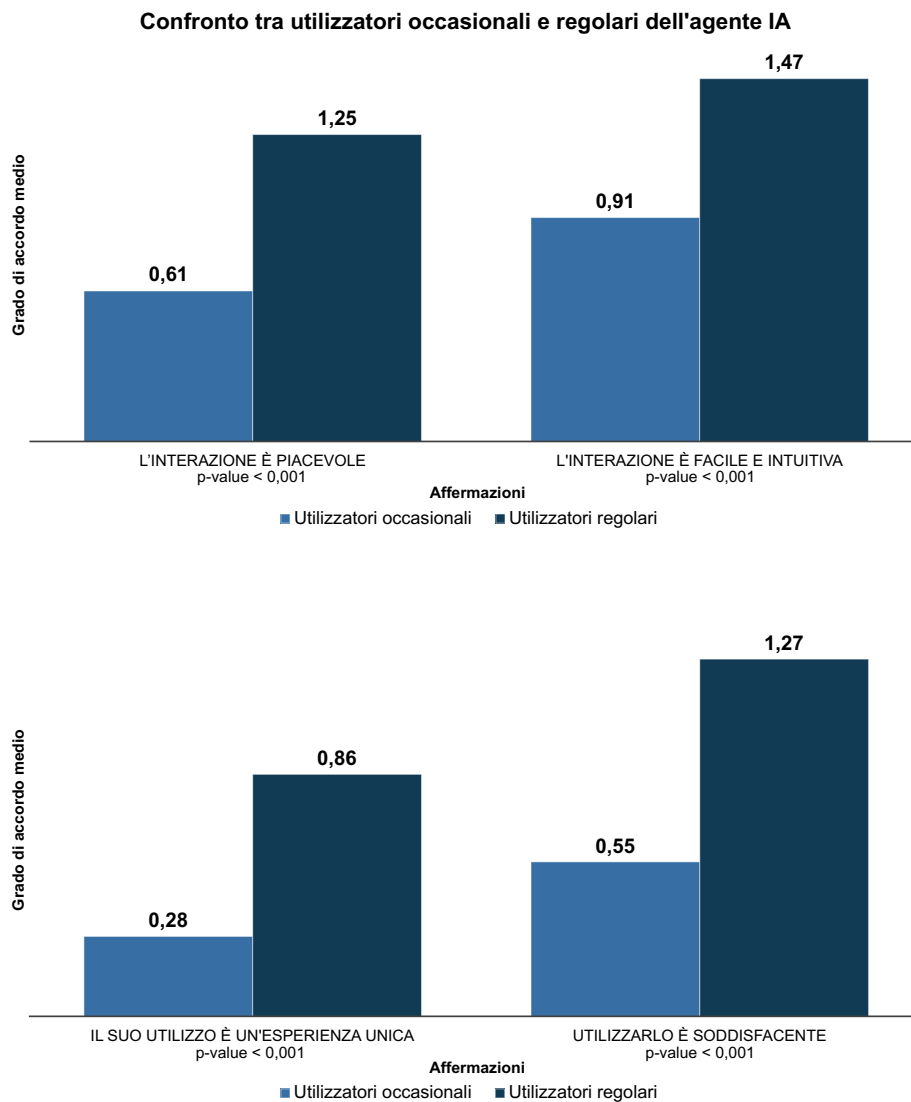


Figura 32 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 1 di 3)

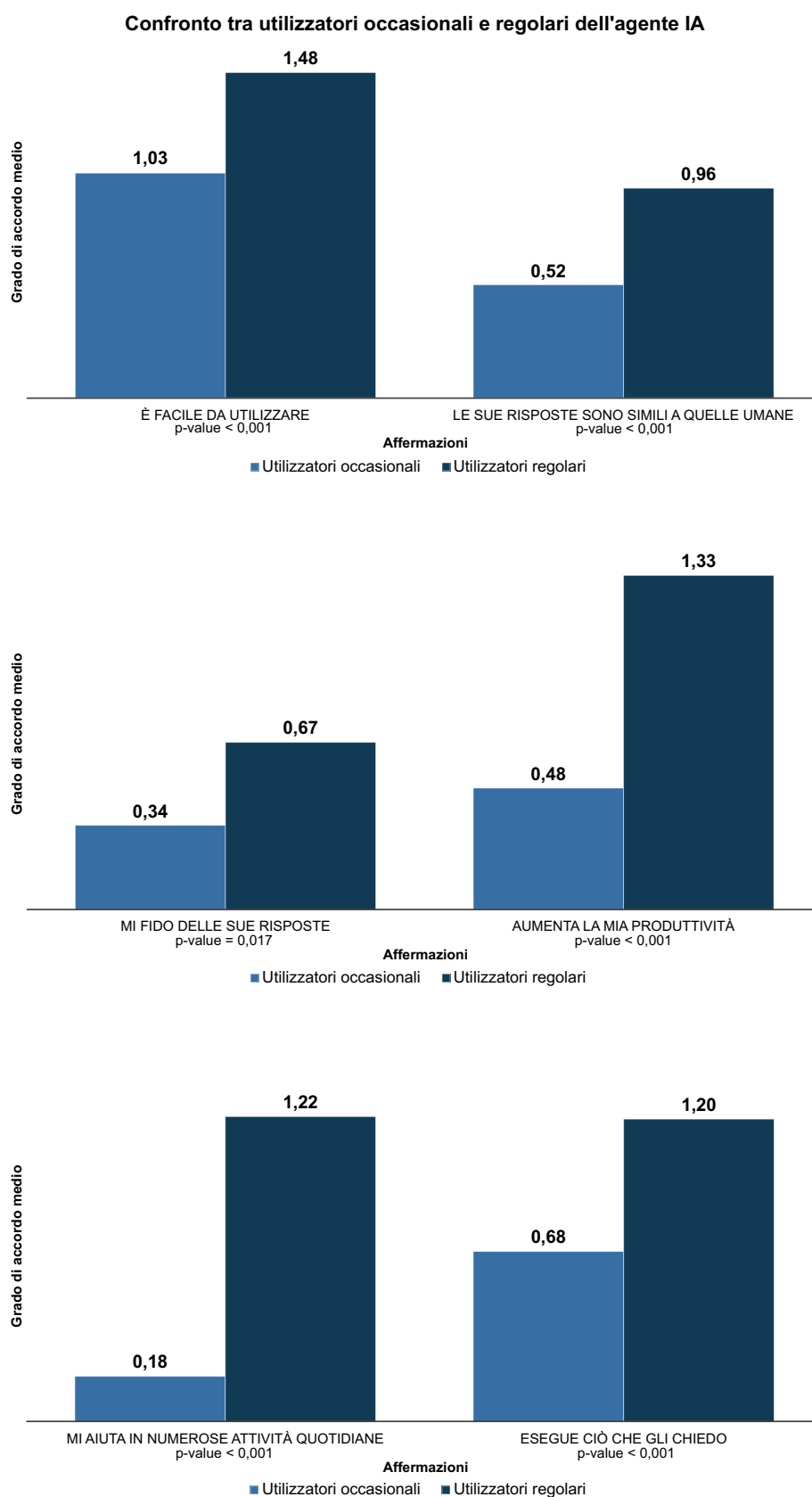


Figura 33 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 2 di 3)

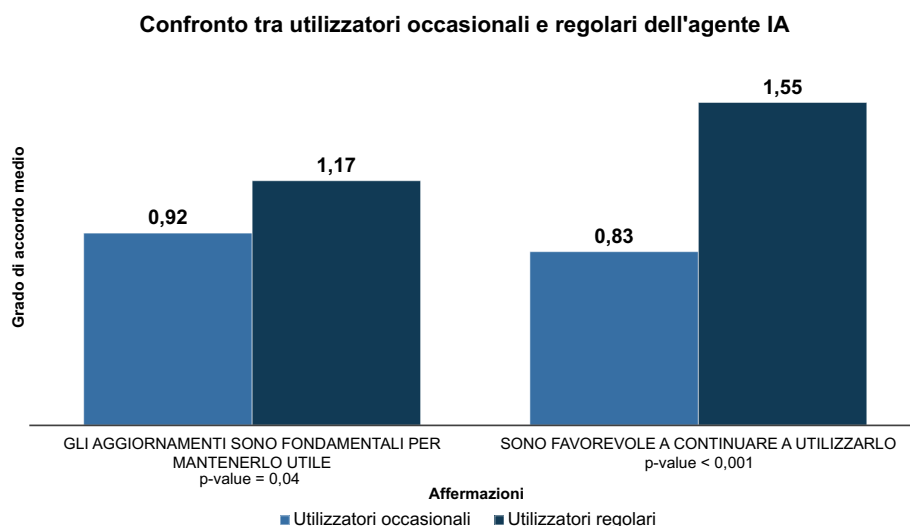


Figura 34 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori occasionali e regolari dell'agente IA (p. 3 di 3)

A differenza di quanto accade per gli assistenti vocali, indipendentemente dalla frequenza di utilizzo degli agenti IA, tutti gli utilizzatori mostrano valutazioni orientate nella stessa direzione rispetto a ciascuna affermazione. Tuttavia, gli utilizzatori regolari manifestano un grado di accordo significativamente più elevato rispetto agli utilizzatori occasionali.

Sebbene dalle valutazioni generali relative alle affermazioni sugli agenti IA emerga già un miglioramento complessivo rispetto agli assistenti vocali, è stata condotta un'analisi mirata sugli utilizzatori sia degli assistenti vocali sia degli agenti IA al fine di verificare l'effettiva percezione del miglioramento. Tale confronto è stato possibile poiché le affermazioni utilizzate per valutare le due tecnologie basate sull'IA⁸ sono le medesime e gli agenti IA rappresentano l'evoluzione degli assistenti vocali.

⁸ Con il termine tecnologie basate sull'IA si fa riferimento agli assistenti vocali e agli agenti IA

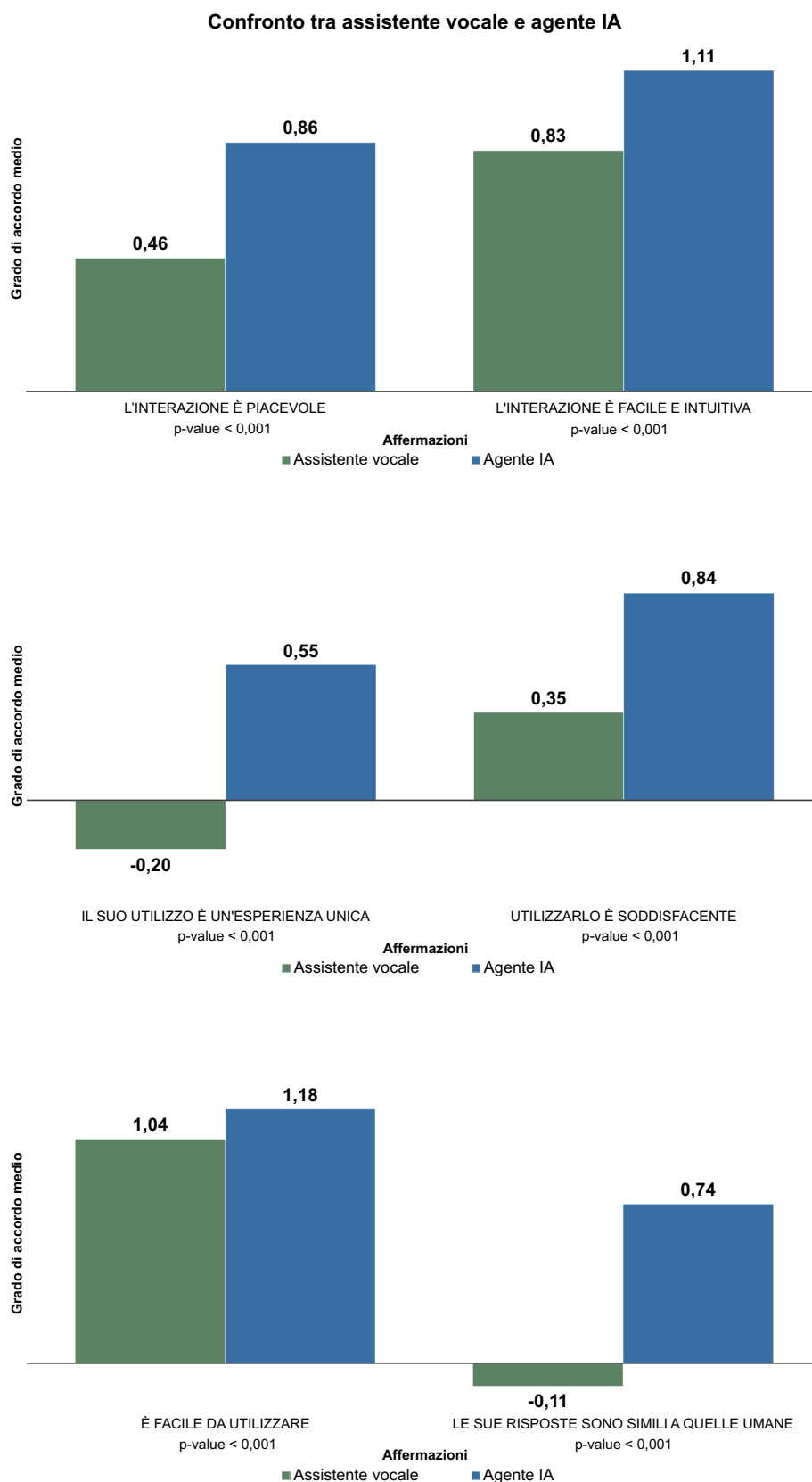


Figura 35 - Rappresentazione del confronto tra assistente vocale e agente IA (p. 1 di 2)

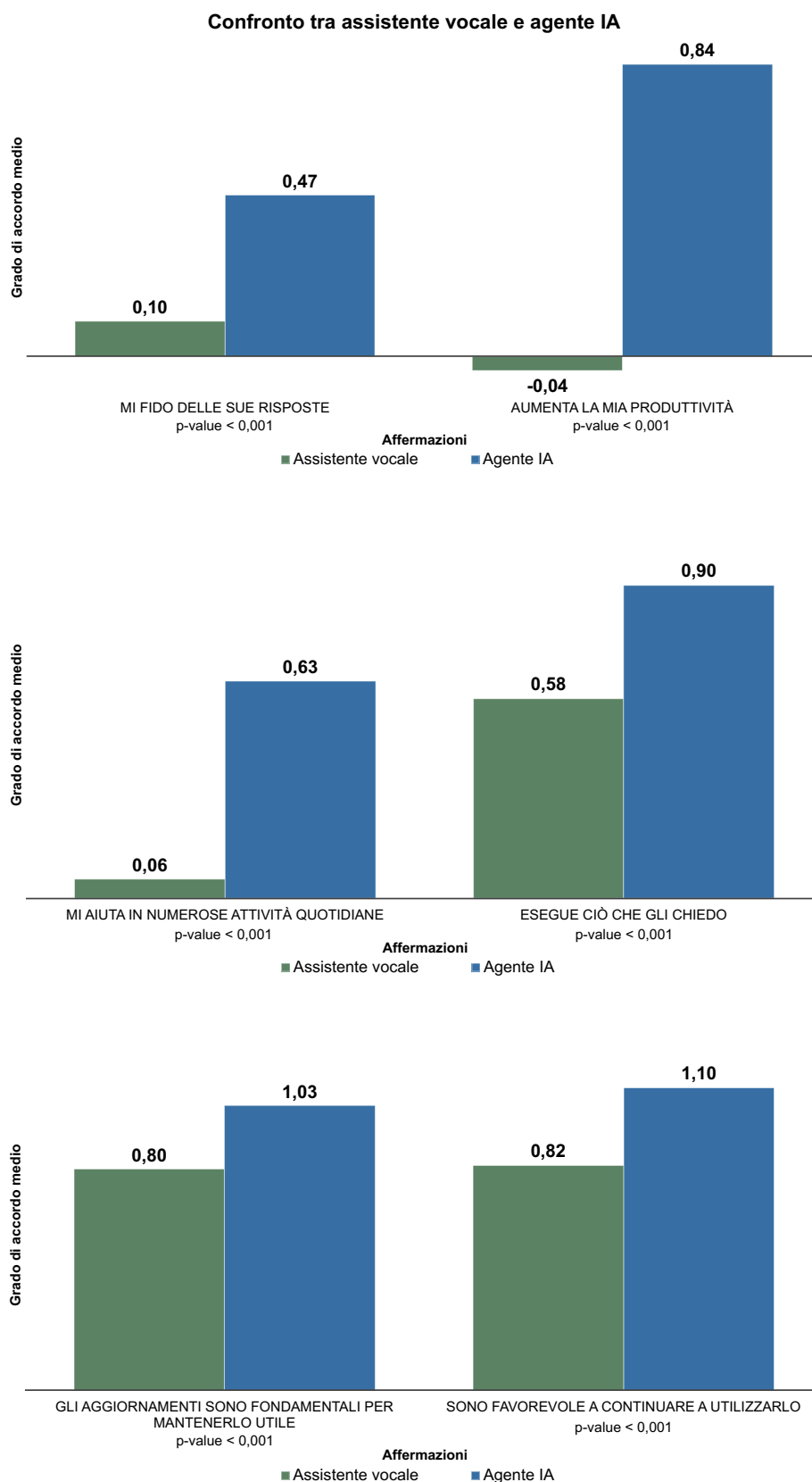


Figura 36 - Rappresentazione del confronto tra assistente vocale e agente IA (p. 2 di 2)

I risultati del confronto evidenziano la percezione di un miglioramento generale offerto dall'agente IA. Infatti, gli utilizzatori di entrambe le tecnologie basate sull'IA esprimono un grado di accordo medio alle affermazioni sull'agente IA significativamente maggiore rispetto a quello riferito alle affermazioni sull'assistente vocale. In particolare, si nota un passaggio da un disaccordo medio a un accordo medio per le affermazioni relative all'esperienza di utilizzo unica, all'umanità manifestata nelle risposte e all'aumento della produttività. Questa ulteriore differenza suggerisce la percezione di caratteristiche distintive attribuite all'agente IA.

L'ultimo argomento sul quale è stata condotta l'analisi riguarda l'adozione del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA. Nello specifico, è stata inizialmente valutata la conoscenza dei rispondenti in merito ai dispositivi simili a quello preso in esame e successivamente, mediante le valutazioni generali di ciascuna affermazione, è stata esaminata l'influenza dei fattori che guidano l'adozione, applicando la stessa metodologia utilizzata per le analisi sugli assistenti vocali e sugli agenti IA.

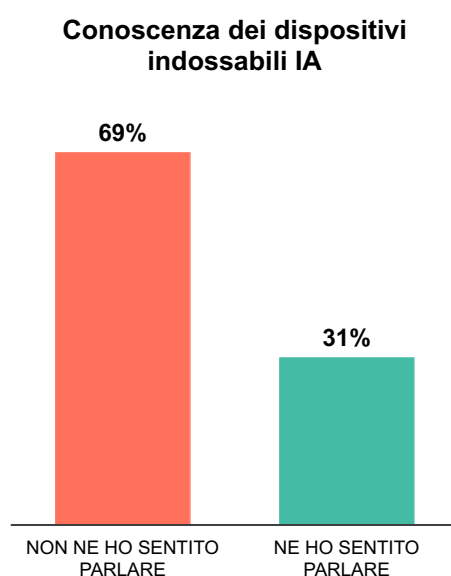


Figura 37 - Conoscenza del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA

I dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA non sono conosciuti da circa il 70% dei rispondenti, ma solamente da una minima parte del campione. Questo risultato testimonia la loro recente comparsa sul mercato.

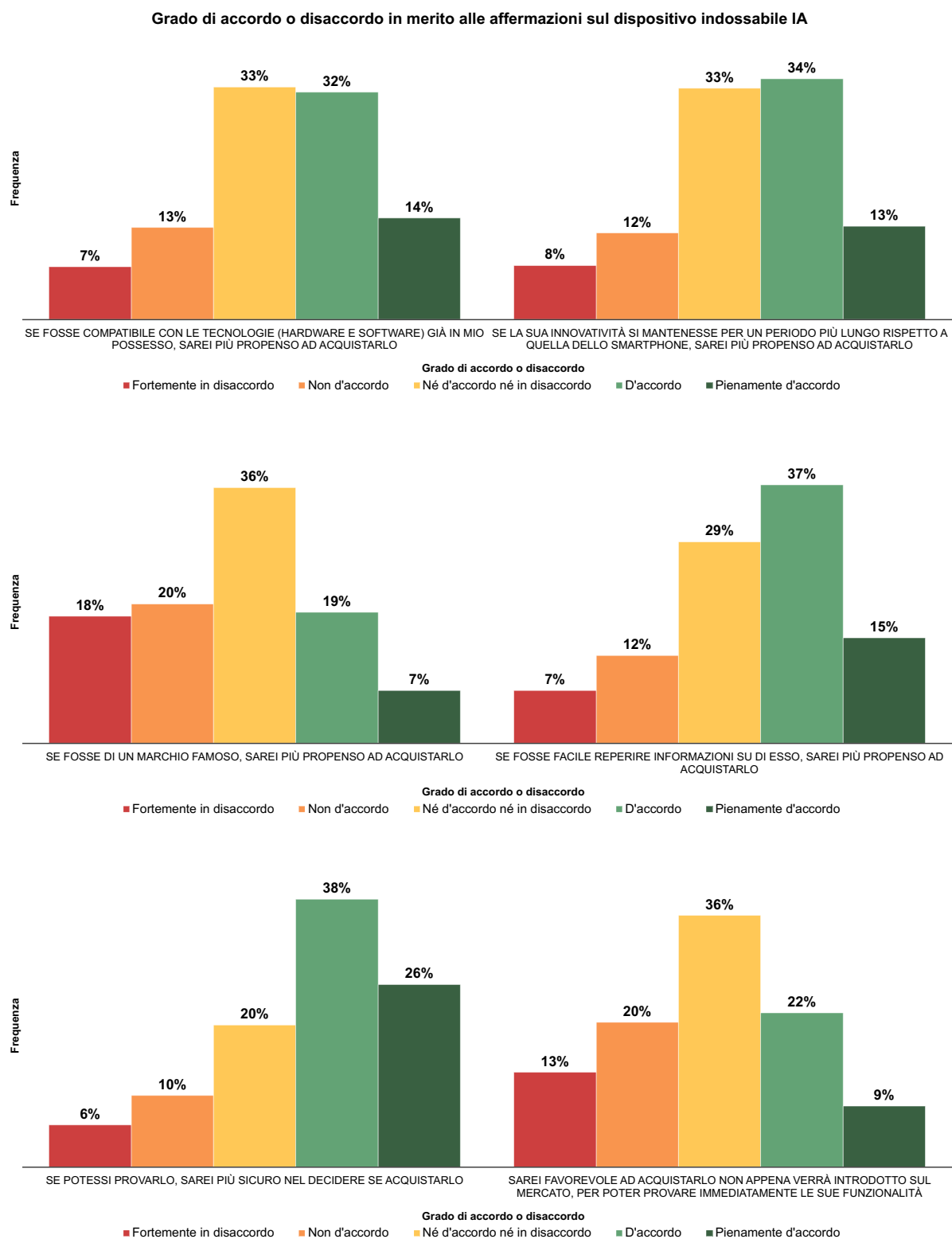


Figura 38 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 3)

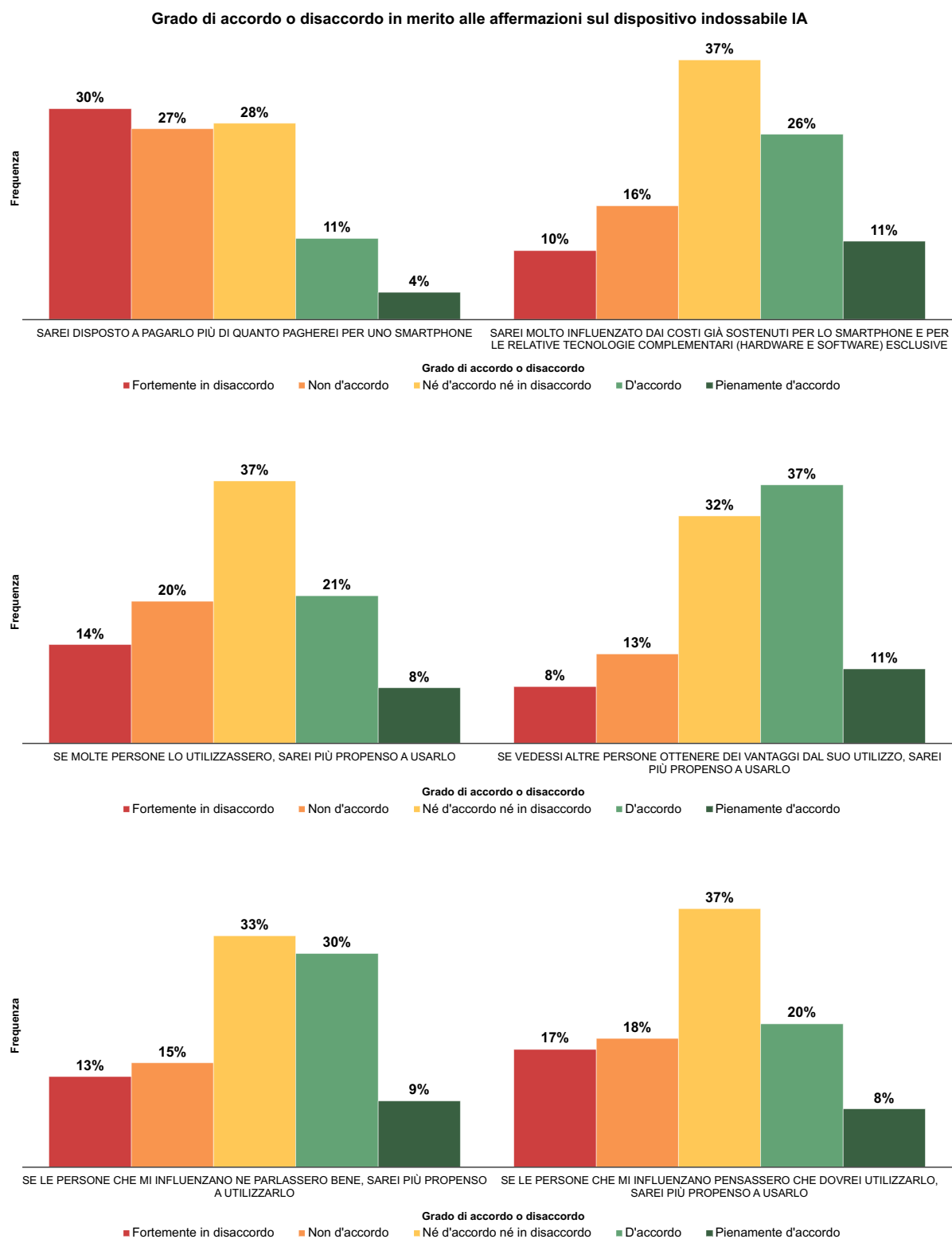


Figura 39 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 3)

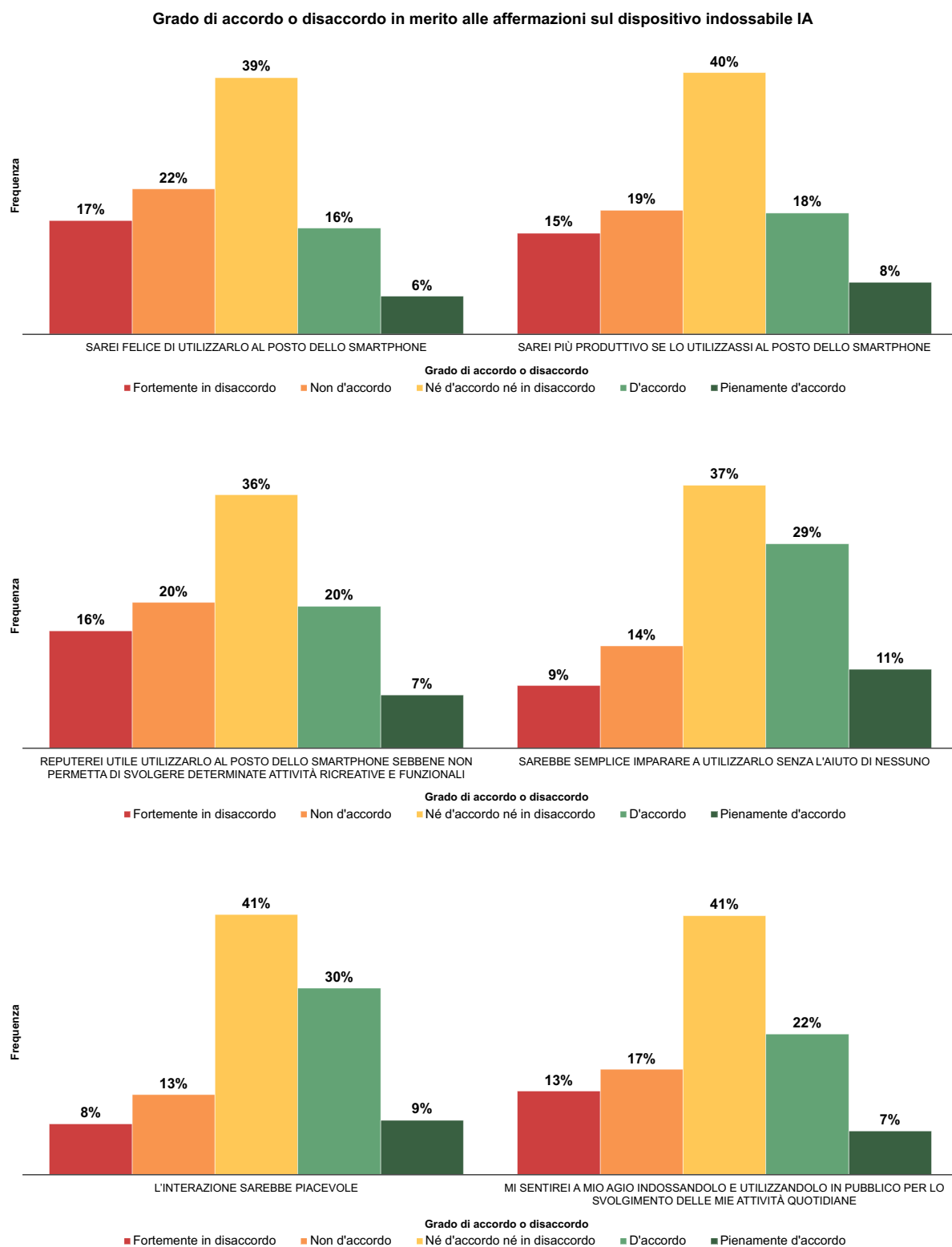


Figura 40 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo in merito alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 3 di 3)

Attraverso un'osservazione generale delle frequenze con cui sono stati selezionati i gradi di accordo o disaccordo per ciascuna affermazione, emerge che per ciascuna di esse è presente una parte rilevante di rispondenti che ha espresso una valutazione neutra. Anche in questo caso tale risposta è stata esclusa per la formulazione dei risultati, ma è stata interpretata in modo diverso rispetto alle analisi precedenti. Nello specifico, poiché con tali affermazioni si valutano i fattori di adozione e non quelli di utilizzo, è stata interpretata come una situazione in cui i rispondenti non riescono a immaginare completamente il dispositivo in questione e il suo reale funzionamento. Di conseguenza, escludendo le valutazioni neutre, le conclusioni che si possono trarre sui fattori che influenzano l'adozione del dispositivo indossabile IA sono le seguenti:

- La compatibilità con le tecnologie hardware e software già in possesso dei rispondenti favorisce l'adozione da parte di quasi la metà del campione;
- La durata maggiore dell'innovatività rispetto a quella dello smartphone influenza positivamente l'adozione da parte di circa il 50% dei rispondenti;
- La notorietà del marchio non influisce particolarmente sulla scelta di adozione;
- La reperibilità delle informazioni favorisce la propensione all'acquisto da parte del 52% dei rispondenti;
- La possibilità di provarlo prima dell'acquisto renderebbe il 64% dei rispondenti più sicuri nella scelta finale;
- L'adozione precoce contraddistingue circa il 30% dei rispondenti;
- Il suo prezzo dovrebbe essere inferiore a quello dello smartphone per la maggior parte del campione;
- I costi sostenuti per tecnologie hardware e software non compatibili influenzano l'adozione da parte di circa il 40% dei rispondenti;
- Il numero di adottanti non influisce particolarmente sulla scelta di utilizzo dei rispondenti;
- L'osservabilità dei vantaggi derivanti dall'utilizzo di altre persone influenza in modo positivo la scelta di utilizzo di circa la metà del campione;
- Il passaparola positivo da parte di persone influenti aumenta la propensione all'utilizzo nel 40% dei rispondenti;
- Il pensiero delle persone influenti riguardo all'utilizzo non è determinante nella scelta finale dei rispondenti;
- Utilizzarlo in sostituzione dello smartphone rende felice e più produttiva solo una piccola parte del campione;

- È considerato utile per le sue funzioni solamente dal 27% dei rispondenti;
- L'apprendimento autonomo del suo utilizzo è ritenuto semplice da quasi la metà del campione;
- L'interazione è considerata piacevole da circa il 40% del campione;
- L'indossabilità e il tipo di utilizzo che ne deriva non rappresentano una situazione di disagio solamente per una piccola parte di rispondenti;

Con l'obiettivo di cogliere eventuali differenze nelle valutazioni tra i rispondenti che conoscono i dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA e quelli che non li conoscono, il campione è stato diviso in base a tale conoscenza.

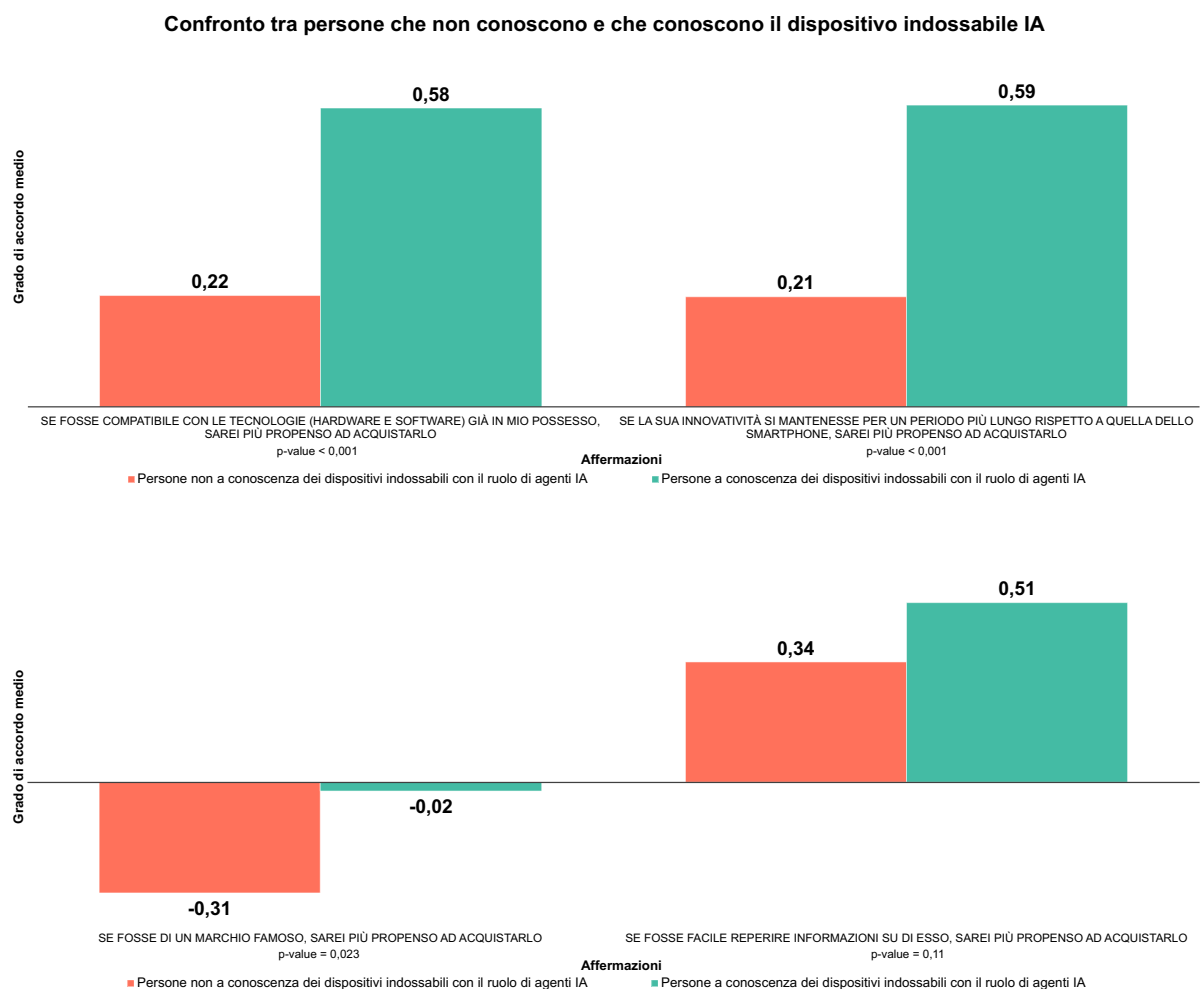


Figura 41 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 4)

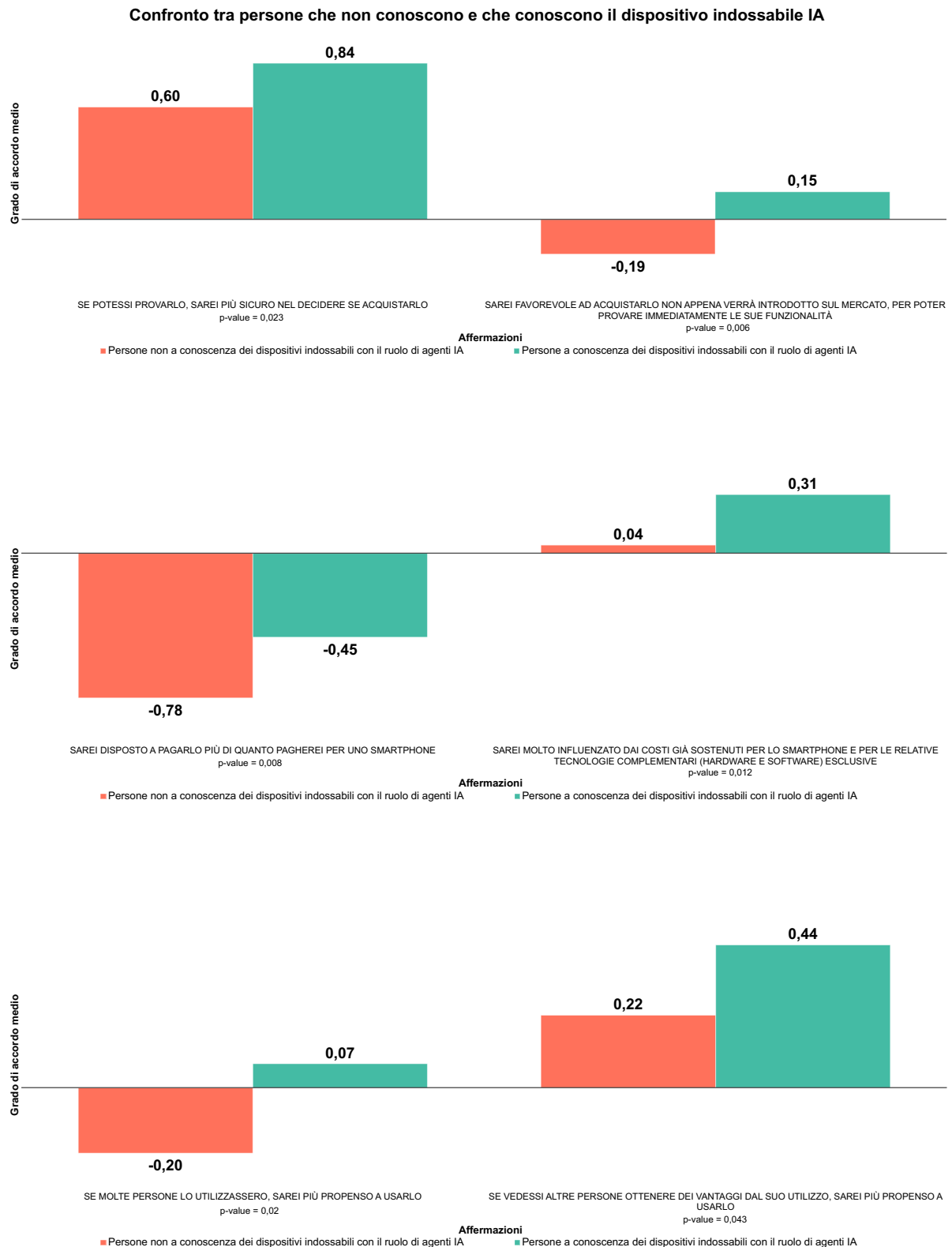


Figura 42 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 4)

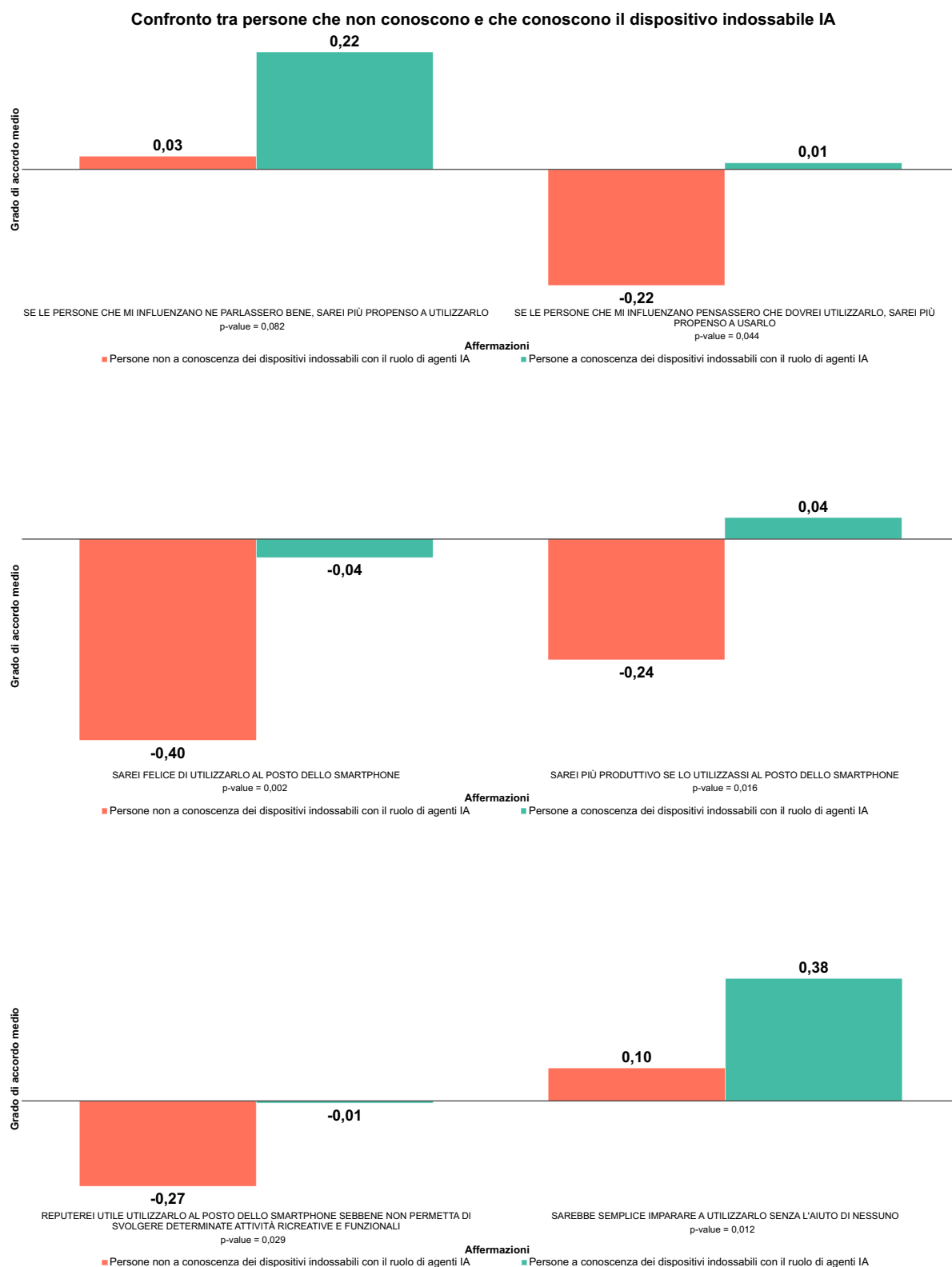


Figura 43 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 3 di 4)

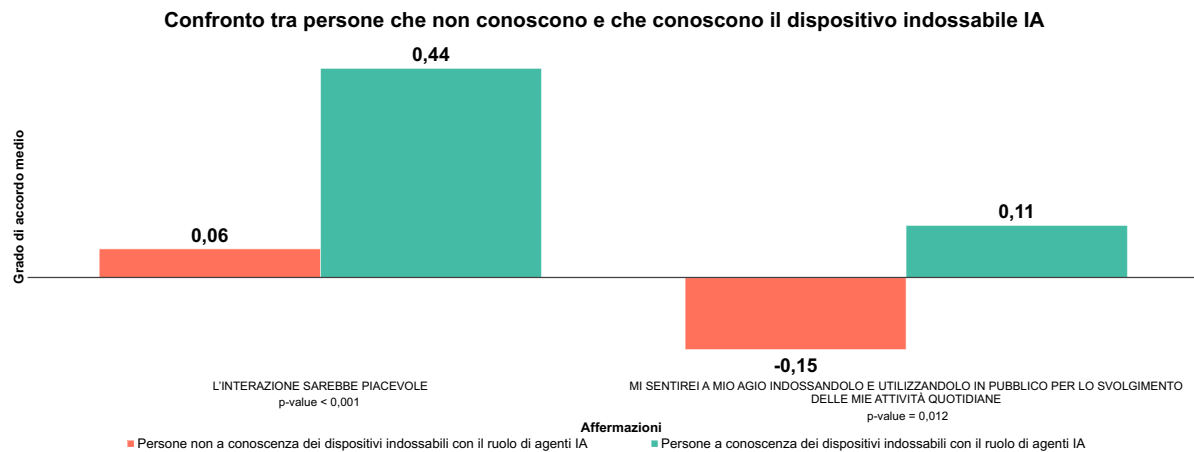


Figura 44 - Rappresentazione del confronto tra persone che non conoscono e che conoscono il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 4 di 4)

Dal confronto tra le due tipologie di rispondenti si evince che, generalmente, esse mostrano valutazioni orientate nella stessa direzione rispetto a quasi ogni affermazione. Tuttavia, coloro che conoscono i dispositivi in esame sono tendenzialmente più d'accordo con le affermazioni. In merito alle opinioni contrastanti, i rispondenti che conoscono questa nuova tipologia di dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA, a differenza di quelli che non li conoscono, risultano generalmente favorevoli ad adottare il dispositivo in esame non appena verrà introdotto sul mercato, influenzati dal numero di adottanti, consapevoli che utilizzarlo in sostituzione dello smartphone li renda più produttivi e si sentono a loro agio indossandolo e utilizzandolo quotidianamente. In particolare, la maggior parte delle differenze nelle valutazioni tra le due tipologie di rispondenti risulta statisticamente significativa, suggerendo l'esistenza di un'associazione tra la conoscenza della nuova tipologia di dispositivi indossabili e i fattori analizzati.

Successivamente, al fine di comprendere eventuali associazioni tra alcune caratteristiche dei rispondenti e i fattori analizzati, relativi sia all'adozione del nuovo dispositivo indossabile IA sia alla sua possibile sostituzione dello smartphone, sono state condotte delle analisi specifiche, con particolare attenzione all'età, al reddito, all'importanza attribuita alle attività esclusive dello smartphone e al problema della distrazione.

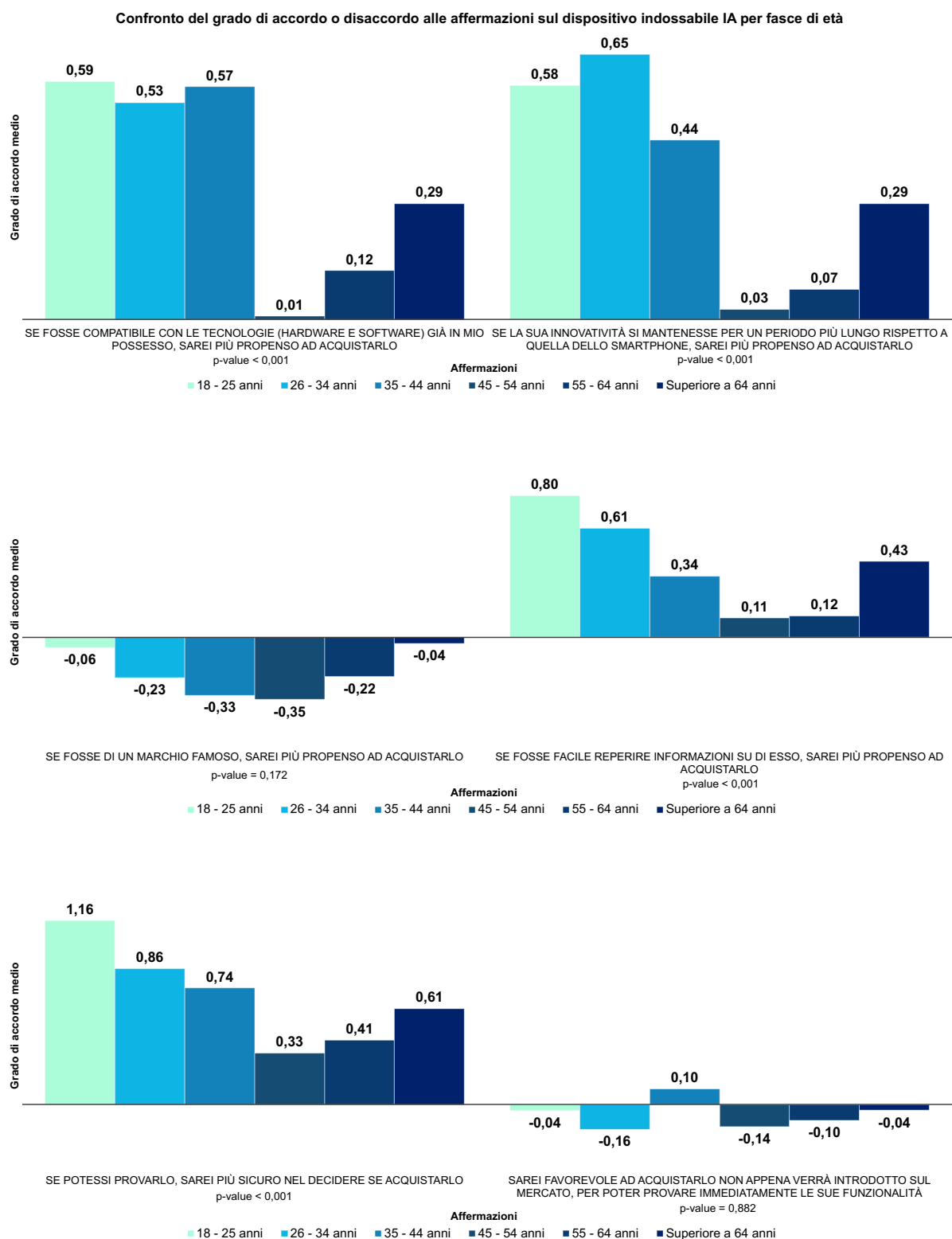


Figura 45 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 1 di 3)

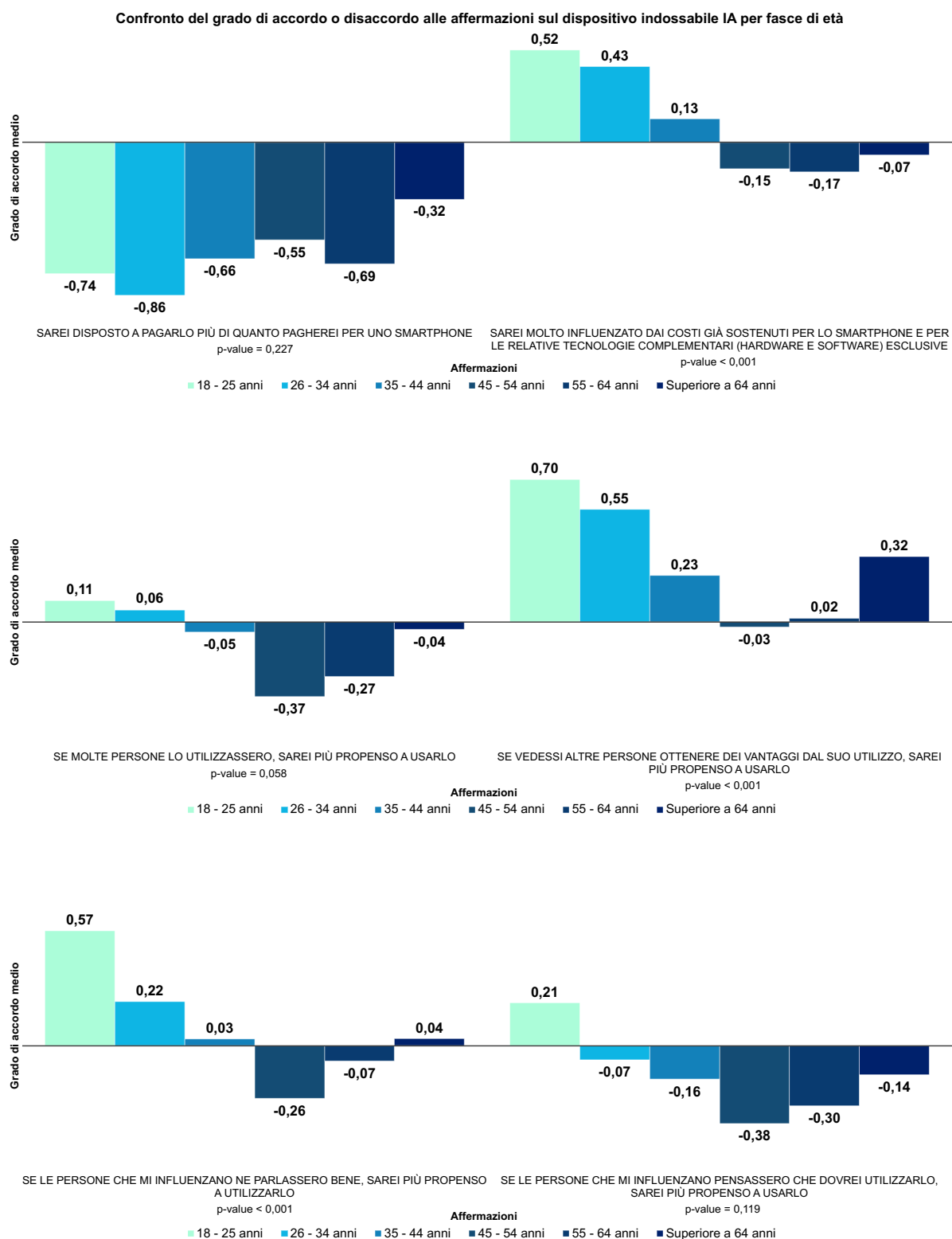


Figura 46 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 2 di 3)

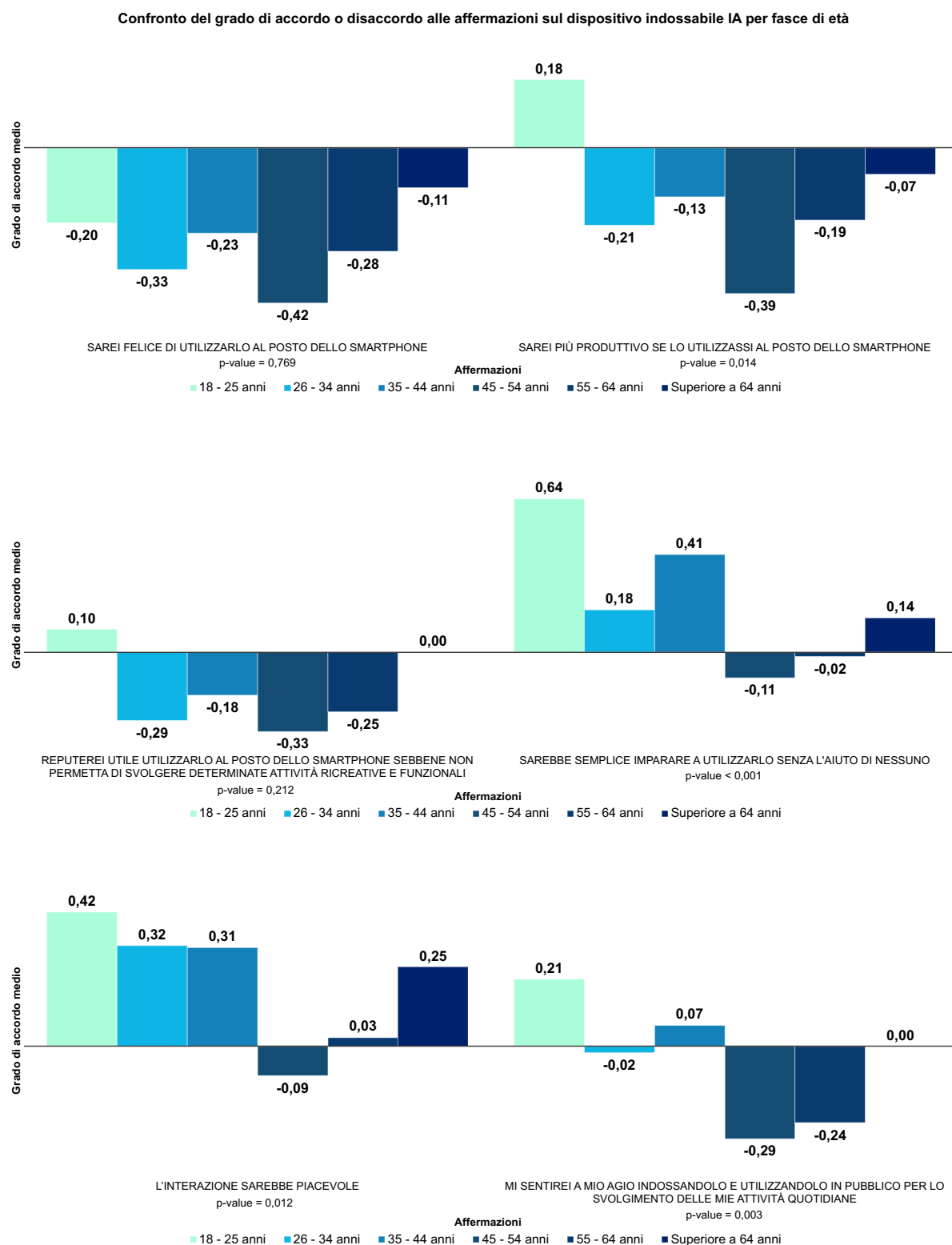


Figura 47 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di età (p. 3 di 3)

Concentrandosi sull'analisi relativa all'età, emerge che solo i rispondenti appartenenti alla fascia di età "35 – 44 anni" si dichiarano generalmente favorevoli ad acquistare il nuovo dispositivo non appena verrà introdotto sul mercato. Inoltre, sebbene nessun gruppo di rispondenti, suddiviso per fasce di età, si dichiara felice di utilizzare il dispositivo indossabile IA in sostituzione dello smartphone, i rispondenti della fascia "18 – 25 anni", oltre ad essere i più sensibili all'influenza sociale, sono gli unici che, in media, riconoscono l'aumento di produttività derivante dall'utilizzo del nuovo dispositivo in sostituzione dello smartphone e che considerano utile questo utilizzo sostitutivo, nonostante il nuovo dispositivo non consenta di svolgere attività esclusive dello smartphone. Un'ulteriore caratteristica distintiva dei rispondenti delle fasce "18 – 25 anni" e "35 – 44 anni" è che sono tendenzialmente gli unici a sentirsi a proprio agio nell'indossare e utilizzare il dispositivo indossabile IA.

In particolare, l'associazione tra le fasce di età e le valutazioni dei rispondenti risulta statisticamente significativa per ciascuna affermazione precedentemente analizzata, ad eccezione di quelle riguardanti l'adozione immediata del nuovo dispositivo e l'utilità percepita del suo utilizzo in sostituzione dello smartphone.

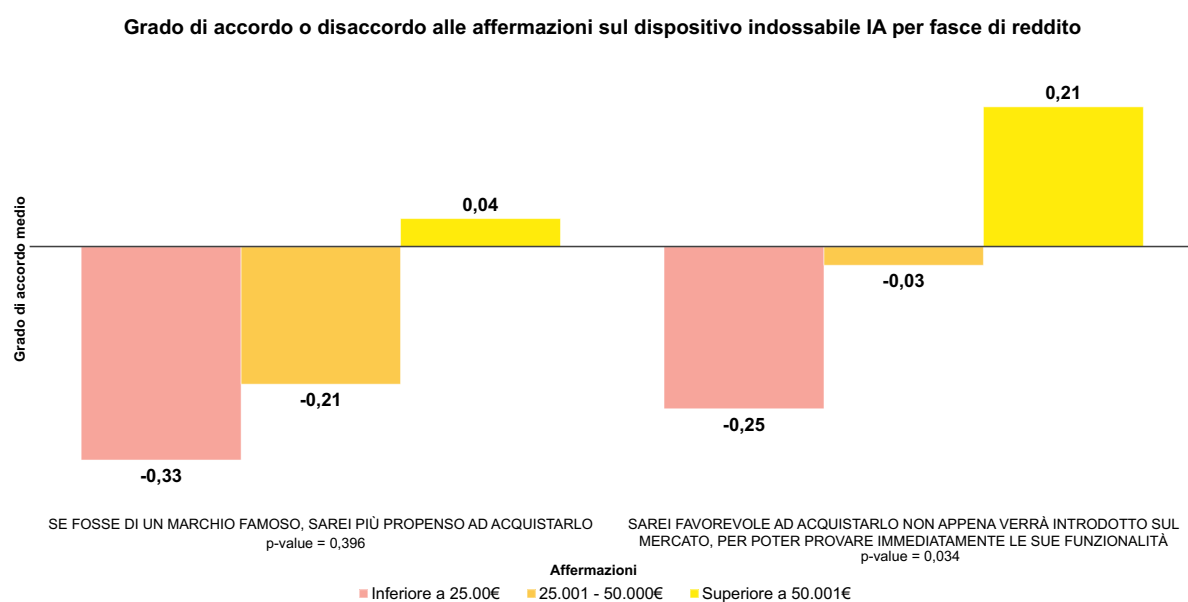


Figura 48 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di reddito (p. 1 di 2)

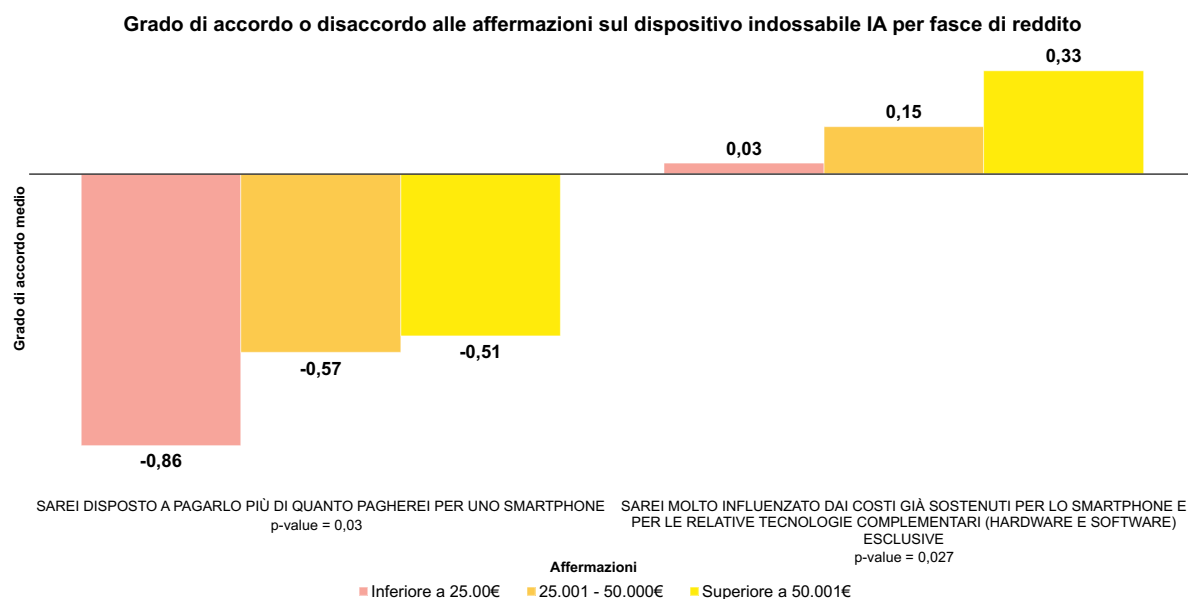


Figura 49 - Rappresentazione del grado di accordo o disaccordo alle affermazioni sul dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA in base alle fasce di reddito (p. 2 di 2)

Dall'analisi sul reddito, nella quale vengono considerate esclusivamente le affermazioni di natura finanziaria, emerge che i rispondenti con un reddito superiore a 50.001€ sono generalmente gli unici influenzati positivamente dal marchio famoso e favorevoli ad acquistare il nuovo dispositivo indossabile IA non appena verrà introdotto sul mercato. Inoltre, indipendentemente dal reddito, i rispondenti tendono a essere contrari a pagare il nuovo dispositivo più di quanto pagherebbero per uno smartphone e a essere influenzati dai costi sostenuti per lo smartphone e per le relative tecnologie complementari esclusive. Tuttavia, al diminuire del reddito si diventa generalmente più avversi a pagare un prezzo superiore rispetto a quello dello smartphone e meno influenzati dai costi precedentemente menzionati.

L'analisi statistica evidenzia un'associazione significativa tra la fascia di reddito e le valutazioni espresse in merito alle affermazioni riguardanti l'adozione immediata, la disponibilità a pagare e l'influenza dei costi sostenuti per lo smartphone e per le tecnologie non compatibili.

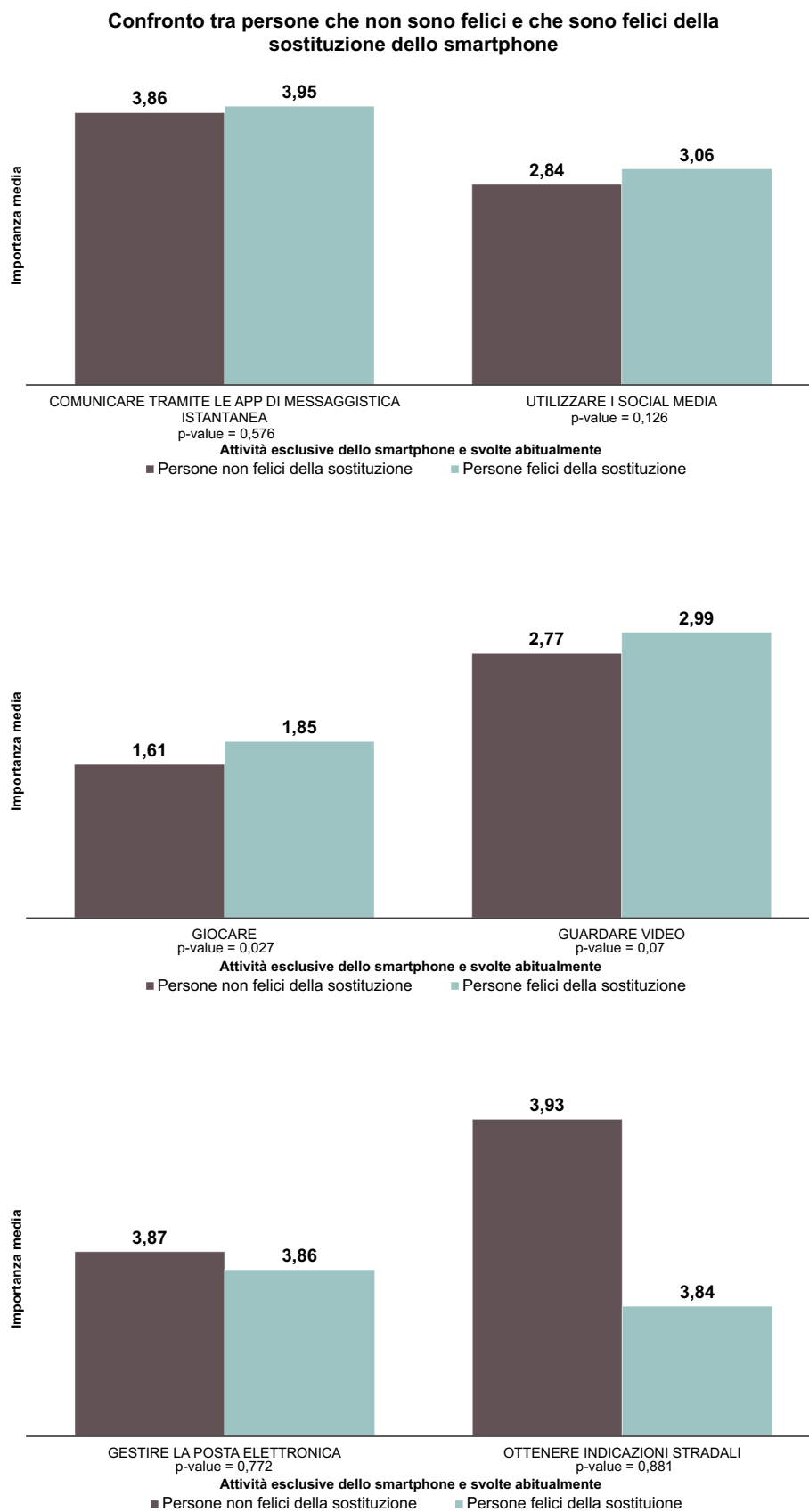


Figura 50 - Rappresentazione del confronto tra persone che non sono felici e che sono felici di sostituire lo smartphone con l'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 1 di 2)

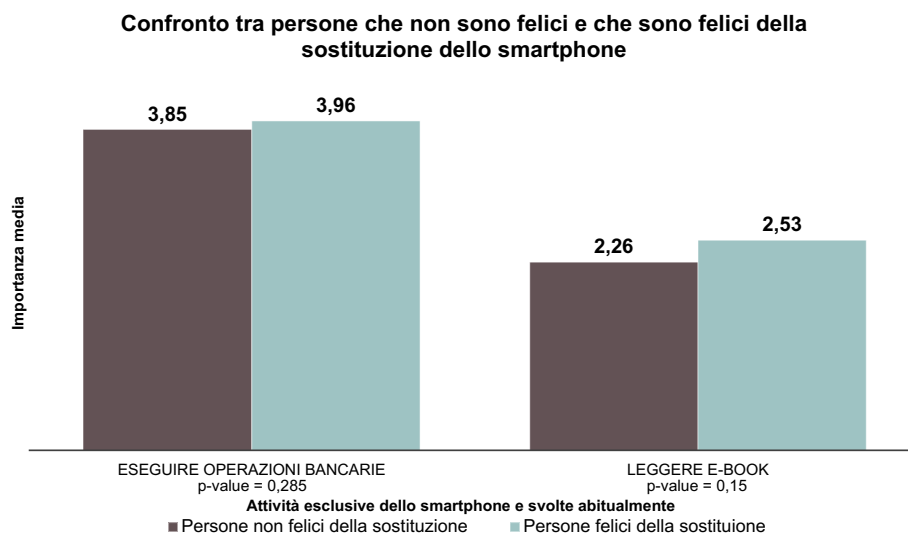


Figura 51 - Rappresentazione del confronto tra persone che non sono felici e che sono felici di sostituire lo smartphone con l'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA (p. 2 di 2)

Concentrando l'attenzione sull'utilizzo dei due dispositivi in esame, i rispondenti felici di sostituire lo smartphone con il dispositivo indossabile IA e quelli non felici di tale sostituzione esprimono valutazioni medie simili riguardo all'importanza attribuita allo svolgimento di attività esclusive dello smartphone. Quanto osservato nel confronto dei valori medi viene confermato a livello statistico, in quanto quasi tutte le differenze riscontrate nelle valutazioni non sono risultate statisticamente significative, suggerendo l'assenza di un'associazione tra l'importanza attribuita allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone e la felicità di utilizzare il nuovo dispositivo indossabile IA in sostituzione dello smartphone.

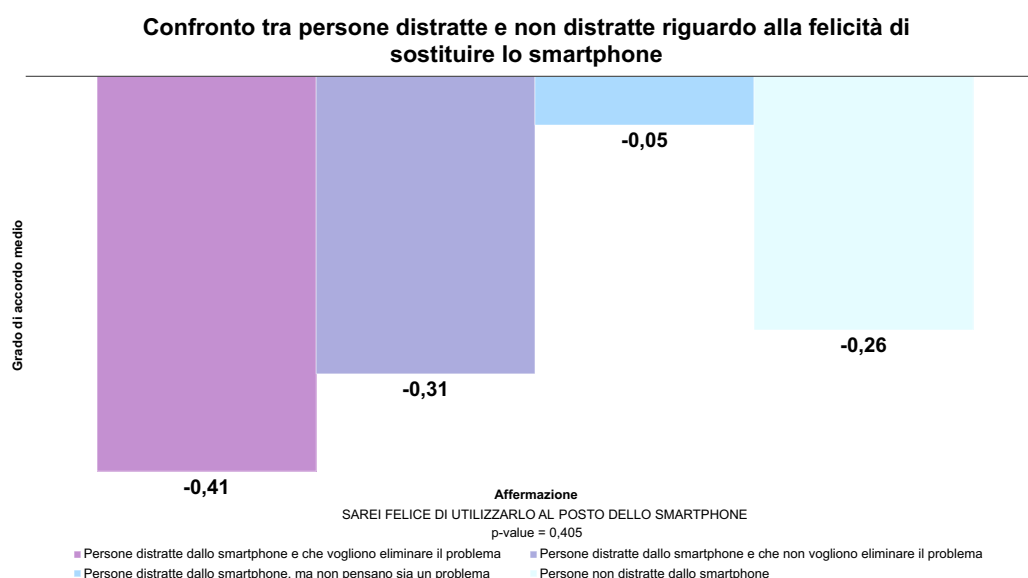


Figura 52 - Rappresentazione del confronto tra persone distratte e non distratte riguardo alla felicità di utilizzare il dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA al posto dello smartphone

Considerando il tema della distrazione da smartphone si osserva che, indipendentemente dalla percezione del problema della distrazione e dalla volontà di eliminarlo, tutti i rispondenti risultano tendenzialmente scontenti della sostituzione dello smartphone. In particolare, coloro che si dichiarano distratti dallo smartphone e intenzionati a eliminare tale problema sono i più scontenti della sostituzione. Tale evidenza è supportata dall'analisi statistica, dalla quale non emerge alcuna differenza significativa nelle valutazioni tra le diverse tipologie di rispondenti, classificati in base alla loro autopercezione della distrazione da smartphone.

In conclusione, poiché non tutti i rispondenti hanno utilizzato gli agenti IA, è stata condotta un'analisi specifica incentrata sui rispondenti favorevoli a continuare a utilizzare gli assistenti vocali che non hanno mai utilizzato gli agenti IA, e su quelli favorevoli a continuare a utilizzare gli agenti IA. Tale analisi ha l'obiettivo di comprendere se l'utilizzo della versione più recente di tali assistenti influenzi in qualche modo i fattori legati alla sostituzione dello smartphone.

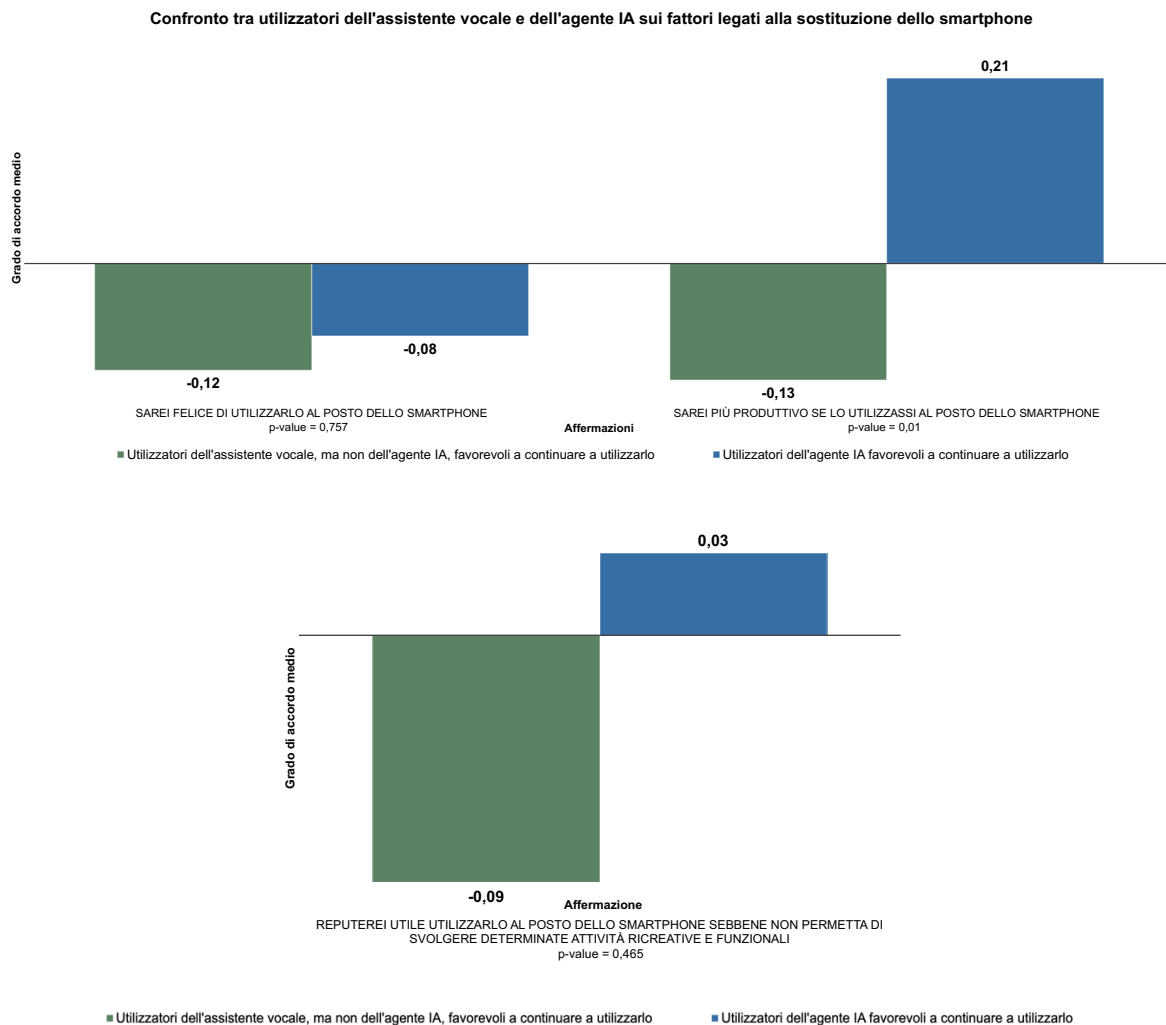


Figura 53 - Rappresentazione del confronto tra gli utilizzatori dell'assistente vocale e dell'agente IA riguardo ai fattori legati all'utilizzo del dispositivo indossabile con il ruolo di agente IA al posto dello smartphone

Dall'analisi emerge che, indipendentemente dalla volontà di continuare a utilizzare sia gli assistenti vocali sia gli agenti IA, i rispondenti si mostrano generalmente scontenti dell'idea di sostituire lo smartphone. Tuttavia, coloro che si dichiarano favorevoli a continuare a utilizzare gli agenti IA sono tendenzialmente gli unici a riconoscere un aumento di produttività derivante dall'utilizzo del dispositivo indossabile IA in sostituzione dello smartphone, e a considerare utile questo nuovo dispositivo, sebbene questo non consenta di svolgere attività esclusive dello smartphone. Nonostante la presenza di tali differenze, solo quella riguardante la valutazione dell'aumento della produttività è risultata statisticamente significativa.

Poiché il campione è risultato rappresentativo della popolazione italiana, i risultati ottenuti dall'analisi delle risposte al questionario possono essere generalizzati all'intera popolazione.

Capitolo 5 – Discussione

Considerando sia i due scenari emersi dall'analisi della letteratura, ovvero la recente introduzione di agenti IA negli smartphone e il possibile affermarsi di un'era post-smartphone, sia l'obiettivo dello studio, nel presente capitolo verranno confrontati i risultati della letteratura con quelli ottenuti dall'analisi delle risposte al questionario, al fine di verificare se quanto analizzato a livello teorico si riscontri nello scenario reale esaminato. Inoltre, saranno discussi i limiti dello studio e presentate alcune prospettive per ricerche future.

5.1 Confronto con la letteratura

Concentrandosi sullo smartphone, lo studio conferma la rilevanza di questo dispositivo nella vita quotidiana, come riscontrato nell'analisi della letteratura (Y. P. Hong et al., 2021; Talan et al., 2024), evidenziando l'elevato livello di importanza che la maggior parte delle persone attribuisce a quasi tutte le attività esclusive dello smartphone e svolte abitualmente, alcune delle quali considerate addirittura indispensabili. Inoltre, analogamente a quanto riscontrato in letteratura (Zhitomirsky-Geffet & Blau, 2016), emerge la percezione dello smartphone come fonte di distrazione dalle attività quotidiane.

Spostando l'attenzione sugli assistenti virtuali e sulla loro progressiva evoluzione, i risultati dello studio incentrato sulla conoscenza e sull'utilizzo di assistenti vocali e agenti IA riflettono sia l'ampio utilizzo dei primi (Pal et al., 2019) sia la recente introduzione dei secondi (Li et al., 2024). Inoltre, quanto sostenuto dalla letteratura (Ding, 2024; Song et al., 2023), in merito ai miglioramenti offerti dagli agenti IA e alle loro caratteristiche distintive, viene confermato dallo studio attraverso l'analisi delle valutazioni espresse dagli utilizzatori di entrambe le tecnologie.

In riferimento ai fattori di transizione emersi dall'analisi della letteratura, lo studio conferma l'influenza esercitata da ciascuno di essi e ne evidenzia alcuni di particolare rilevanza per la maggior parte degli individui.

Nello specifico, considerando i fattori legati all'utente, i risultati dello studio confermano il ruolo rilevante ricoperto dal livello di conoscenze tecnologiche (Blackwell et al., 2001) e mostrano una distribuzione delle persone, in base alla propensione all'adozione delle innovazioni, simile per andamento alla curva di Rogers sulla diffusione dell'innovazione (Rogers, 2003).

Lo studio conferma l'impatto degli switching costs nella scelta di adottare la nuova tecnologia (Bell et al., 2005) e l'influenza rilevante delle esternalità di rete (Pae & Hyun, 2002), evidenziando in particolare come la propensione all'adozione aumenti qualora sia facile reperire informazioni e si osservino dei vantaggi derivanti dall'utilizzo della nuova tecnologia. Inoltre, i risultati dell'indagine confermano anche l'influenza esercitata dalla compatibilità, sia socioculturale (Rogers, 2003) che tecnica (Cooper & Zmud, 1990), della nuova tipologia di dispositivo indossabile sull'intenzione di adozione. Un'ulteriore conferma di quanto emerso dall'analisi della letteratura si ottiene dai risultati relativi al marketing, i quali sottolineano sia il notevole impatto della possibilità di provare il dispositivo prima di decidere se acquistarlo (Rogers, 2003) sia l'importanza della determinazione del prezzo (Spann et al., 2015).

Infine, in relazione ai fattori previsti dal modello AIDUA (Ma & Huo, 2023), utilizzati per comprendere quali tra questi influenzino maggiormente l'adozione della nuova tipologia di dispositivi indossabili, i risultati dello studio ne confermano l'influenza sulla propensione all'adozione ed evidenziano il ruolo determinante dell'influenza sociale sugli individui e l'elevata importanza che la maggior parte di essi attribuisce al valore della novità.

5.2 Limiti della ricerca e prospettive future

Sebbene i risultati dello studio forniscano una solida base per trarre conclusioni importanti sui fattori che caratterizzano l'adozione della nuova tipologia di dispositivi indossabili e sul loro possibile utilizzo in sostituzione dello smartphone, è importante evidenziare i limiti del presente lavoro e proporli come punto di partenza per lo sviluppo di ulteriori indagini.

In primo luogo, poiché i dati utilizzati nell'indagine provengono da un campione della popolazione italiana, i risultati possono essere generalizzati solo alla popolazione di riferimento e non possono essere estesi ad altre popolazioni. Di conseguenza, studi futuri potrebbero superare questo limite analizzando un campione internazionale, così da poter generalizzare maggiormente i risultati e permettere un confronto tra paesi differenti.

Inoltre, va segnalato che lo studio non ha preso in considerazione la dipendenza da smartphone, la quale potrebbe influenzare in modo inconscio la decisione delle persone di sostituire lo smartphone con la nuova tipologia di dispositivo indossabile. Per questo motivo, si suggerisce di estendere l'indagine includendo anche la dipendenza come possibile fattore influenzante.

Conclusioni

Questo studio offre un contributo importante alla comprensione del panorama tecnologico attuale, caratterizzato dall'emergere di nuovi dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA e dall'ipotesi che tali dispositivi abbiano il potenziale per sostituire gli smartphone in futuro, ponendo l'attenzione sui fattori che ne influenzano maggiormente l'adozione e sul loro possibile utilizzo al posto dello smartphone.

I risultati dell'indagine hanno evidenziato come l'adozione dei nuovi dispositivi indossabili sia particolarmente influenzata da fattori quali la compatibilità tecnica con altre tecnologie già in possesso dell'individuo, la facilità di reperimento delle informazioni, la possibilità di prova, l'osservabilità dei vantaggi e la durata dell'innovatività. In particolare, emerge che le persone a conoscenza dell'esistenza della nuova tipologia di dispositivi indossabili risultano maggiormente influenzate da tutti i fattori analizzati nel presente lavoro di tesi. Una tendenza analoga si osserva anche tra i soggetti più giovani, sebbene limitatamente ad alcuni fattori. Un altro aspetto rilevante risulta essere il reddito, in quanto le persone con un reddito familiare più elevato sono più propense ad acquistare questi nuovi dispositivi non appena verranno introdotti sul mercato, ma manifestano una maggiore sensibilità ai costi sostenuti per lo smartphone e per le relative, ed esclusive, tecnologie complementari. Tuttavia, si osserva complessivamente una disponibilità a pagare inferiore per la nuova tipologia di dispositivi rispetto a quella per gli smartphone.

In riferimento all'utilizzo dei nuovi dispositivi indossabili in sostituzione dello smartphone, dai risultati dell'analisi sul campione italiano emerge che il 22% dei partecipanti sarebbe felice di utilizzare il nuovo dispositivo al posto dello smartphone e il 26% si aspetta che tale sostituzione generi un aumento della propria produttività quotidiana, anche se quest'ultima aspettativa risulta significativamente associata all'età e alla volontà di continuare a utilizzare gli agenti IA. Inoltre, l'utilizzo della nuova tipologia di dispositivi indossabili in sostituzione degli smartphone è considerato utile dal 27% del campione, sebbene questi nuovi dispositivi non consentano di svolgere alcune attività esclusive dello smartphone.

In ultimo, l'elevato livello di importanza attribuito allo svolgimento delle attività esclusive dello smartphone e una mancata percezione dei nuovi dispositivi indossabili come soluzione al problema della distrazione da smartphone potrebbero ostacolare la transizione verso l'era post-smartphone.

Sebbene nel mercato italiano non siano ancora stati introdotti dispositivi indossabili con il ruolo di agenti IA, in grado di funzionare senza la necessità dello smartphone e potenzialmente utilizzabili in sua sostituzione, l'osservazione di quanto accaduto nel mercato statunitense, con la mancata diffusione e il fallimento dell'AI Pin, sembra supportare alcuni risultati ottenuti. In particolare, l'insuccesso di questo dispositivo indossabile, considerato come possibile post-smartphone, è stato attribuito da diverse fonti online⁹ a una combinazione di prestazioni deludenti, problemi di usabilità, un prezzo elevato e alla necessità di sottoscrivere un abbonamento mensile per il suo funzionamento¹⁰. Tali elementi, che hanno influenzato la popolazione statunitense nell'adozione della nuova tipologia di dispositivi, risultano coerenti con quanto emerso dall'indagine sulla popolazione italiana effettuata dal presente lavoro di tesi, confermando come l'osservabilità dei vantaggi e la disponibilità a pagare, inferiore rispetto a quella degli smartphone, giochino un ruolo cruciale nella propensione all'adozione della nuova tipologia di dispositivi indossabili, indipendentemente dalla popolazione di riferimento.

In conclusione, lo studio evidenzia i fattori che influenzano maggiormente l'adozione della nuova tipologia di dispositivi indossabili da parte degli individui italiani, supportandone la validità anche attraverso un caso reale accaduto di recente. I risultati dell'indagine mostrano inoltre come tali dispositivi abbiano il potenziale per sostituire gli smartphone, ma mettono anche in luce gli elementi che potrebbero ostacolare la transizione verso l'era post-smartphone.

⁹ Tra queste vi sono articoli, recensioni e video disponibili online

¹⁰ Considerando il costo iniziale e l'abbonamento mensile richiesto, l'AI Pin risulta complessivamente più costoso rispetto agli smartphone

Bibliografia

- Aaker, D. A. (2007). Innovation: Brand it or Lose it. *California Management Review*, 50(1), 8–24. <https://doi.org/10.2307/41166414>
- Abedi, V. S., Berman, O., & Krass, D. (2014). Supporting new product or service introductions: Location, marketing, and word of mouth. *Operations Research*, 62(5), 994–1013. <https://doi.org/10.1287/opre.2014.1305>
- Ammari, T., Kaye, J., Tsai, J. Y., & Bentley, F. (2019). Music, Search, and IoT: How people (really) use voice assistants. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 26(3). <https://doi.org/10.1145/3311956>
- Anand, A., Singh, O., Agarwal, M., & Aggarwal, R. (2014). Modeling adoption process based on awareness and motivation of consumers. *Proceedings of 3rd International Conference on Reliability, Infocom Technologies and Optimization*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICRITO.2014.7014701>
- Antonelli, C. (1995). *The Economics of Localized Technological Change and Industrial Dynamics* (Vol. 3). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-0505-7>
- Audiweb. (2022, giugno 17). *Average share of daily internet users in Italy in April 2022, by age group and by device*. Audiweb. <https://www-statista-com.ezproxy.biblio.polito.it/statistics/1026877/share-of-daily-internet-users-by-age-group-and-device-in-italy/>
- Ayswariya V.J. (2023). Exploring the role of artificial intelligence in the human era involves a multidimensional perspective that encompasses technological, ethical, social, and economic considerations. *Computer Science, Engineering and Technology*, 1(4), 24–27. <https://doi.org/10.46632/cset/1/4/3>
- Basu, A., Mazumdar, T., & Raj, S. P. (2003). Indirect Network Externality Effects on Product Attributes. *Marketing Science*, 22(2), 209–221. <http://www.jstor.org.ezproxy.biblio.polito.it/stable/4129715>

- Bell, S. J., Auh, S., & Smalley, K. (2005). Customer relationship dynamics: Service quality and customer loyalty in the context of varying levels of customer expertise and switching costs. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(2), 169–183.
<https://doi.org/10.1177/0092070304269111>
- Betancourt, R. R., Chocarro, R., Cortiñas, M., Elorz, M., & Mugica, J. M. (2016). Channel Choice in the 21st Century: The Hidden Role of Distribution Services. *Journal of Interactive Marketing*, 33, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2015.09.002>
- Billieux, J. (2012). Problematic Use of the Mobile Phone: A Literature Review and a Pathways Model. *Current Psychiatry Reviews*, 8(4), 299–307.
<https://doi.org/10.2174/157340012803520522>
- Blackwell, R. D., Miniard, P. W., & Engel, J. F. (2001). *Consumer Behavior*. Harcourt College Publishers. <https://books.google.it/books?id=eocrAQAAMAAJ>
- Burnham, T. A., Frels, J. K., & Mahajan, V. (2003). Consumer switching costs: A typology, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31(2), 109–126. <https://doi.org/10.1177/0092070302250897>
- Campbell, C., & Farrell, J. R. (2020). More than meets the eye: The functional components underlying influencer marketing. *Business Horizons*, 63(4), 469–479.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.03.003>
- Cantamessa, M., & Montagna, F. (2023). *Management of Innovation and Product Development: Integrating Business and Technological Perspectives*. Springer London.
<https://books.google.it/books?id=bni3EAAAQBAJ>
- Cha, S. S., & Seo, B. K. (2018). Smartphone use and smartphone addiction in middle school students in Korea: Prevalence, social networking service, and game use. *Health Psychology Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1177/2055102918755046>
- Chauhan, K. (2020). Virtual Assistant: A Review. *International Journal of Research in Engineering, Science and Management*, 3(7), 138–140.
<https://journal.ijresm.com/index.php/ijresm/article/view/38>

- Chen, A., Lu, Y., & Wang, B. (2017). Customers' purchase decision-making process in social commerce: A social learning perspective. *International Journal of Information Management*, 37(6), 627–638.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2017.05.001>
- Chen, Y.-M., Hsu, T.-H., & Lu, Y.-J. (2018). Impact of flow on mobile shopping intention. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 41, 281–287.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.04.004>
- Cheng, K., Sun, Q., Chu, Y., Xu, F., Li, Y., Zhang, J., & Wu, Z. (2024). *SeeClick: Harnessing GUI Grounding for Advanced Visual GUI Agents*. <http://arxiv.org/abs/2401.10935>
- Chi, O. H., Chi, C. G., Gursoy, D., & Nunkoo, R. (2023). Customers' acceptance of artificially intelligent service robots: The influence of trust and culture. *International Journal of Information Management*, 70, 102623.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102623>
- Choi, S. (2016). The flipside of ubiquitous connectivity enabled by smartphone-based social networking service: Social presence and privacy concern. *Computers in Human Behavior*, 65, 325–333. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.039>
- Clark, T., Foster, L., Sloan, L., & Bryman, A. (2021). *Bryman's Social Research Methods Sixth Edition*.
- Colombo, S., Montagna, F., Cascini, G., & Palazzolo, V. F. (2022). Digital Artefacts and The Role of Digital Affordance. *Proceedings of the Design Society*, 2, 11–20.
<https://doi.org/10.1017/pds.2022.2>
- Cooper, R. B., & Zmud, R. W. (1990). Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach. *Management Science*, 36(2), 123–139.
<http://www.jstor.org.ezproxy.biblio.polito.it/stable/2661451>
- Davis, J. L., & Chouinard, J. B. (2016). Theorizing Affordances: From Request to Refuse. *Bulletin of Science, Technology and Society*, 36(4), 241–248.
<https://doi.org/10.1177/0270467617714944>
- Dean, J. (1976). Pricing Policies for New Products. *Harvard Business Review*, 54(6).

- Ding, T. (2024). *MobileAgent: enhancing mobile control via human-machine interaction and SOP integration*. <http://arxiv.org/abs/2401.04124>
- Farrell, J., & Klemperer, P. (2007). Chapter 31 Coordination and Lock-In: Competition with Switching Costs and Network Effects. In *Handbook of Industrial Organization* (Vol. 3, pagg. 1967–2072). [https://doi.org/10.1016/S1573-448X\(06\)03031-7](https://doi.org/10.1016/S1573-448X(06)03031-7)
- Flavián, C., Gurrea, R., & Orús, C. (2016). Choice confidence in the webrooming purchase process: The impact of online positive reviews and the motivation to touch. *Journal of Consumer Behaviour*, 15(5), 459–476. <https://doi.org/10.1002/cb.1585>
- Fryer, L. K., Ainley, M., Thompson, A., Gibson, A., & Sherlock, Z. (2017). Stimulating and sustaining interest in a language course: An experimental comparison of Chatbot and Human task partners. *Computers in Human Behavior*, 75, 461–468. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.045>
- Fullwood, C., Quinn, S., Kaye, L. K., & Redding, C. (2017). My virtual friend: A qualitative analysis of the attitudes and experiences of Smartphone users: Implications for Smartphone attachment. *Computers in Human Behavior*, 75, 347–355. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.029>
- Garcia, M. P., Lopez, S. S., & Donis, H. (2018). Everybody is talking about virtual assistants, but how are people really using them? *Proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference*. <https://doi.org/10.14236/ewic/HCI2018.96>
- Ge, D. (2002). Value pricing in presence of network effects. *Journal of Product & Brand Management*, 11(3), 174–185. <https://doi.org/10.1108/10610420210430060>
- Golder, P., & Tellis, G. (2004). Growing, Growing, Gone: Cascades, Diffusion, and Turning Points in the Product Life Cycle. *Marketing Science*, 23, 207–218. <https://doi.org/10.1287/mksc.1040.0057>
- Gong, Y. (2023). *PLMM: Personal Large Language Models on Mobile Devices*. <http://arxiv.org/abs/2309.14726>
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2017). The Future of Retailing. *Journal of Retailing*, 93(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>

- Guiltinan, J. P., Paul, G. W., & Madden, T. J. (1997). *Marketing Management: Strategies and Programs*. McGraw-Hill Companies.
<https://books.google.it/books?id=a01EAAAAYAAJ>
- Gupta, P., & Harris, J. (2010). How e-WOM recommendations influence product consideration and quality of choice: A motivation to process information perspective. *Journal of Business Research*, 63(9), 1041–1049.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.01.015>
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157–169.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
- Hadi, M. U., Al-Tashi, Q., Qureshi, R., Shah, A., Muneer, A., Irfan, M., Zafar, A., Shaikh, M., Akhtar, N., Wu, J., & Mirjalili, S. (2023). *Large Language Models: A Comprehensive Survey of its Applications, Challenges, Limitations, and Future Prospects*.
<https://doi.org/10.36227/techrxiv.23589741.v1>
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Harvard Business School Press. <https://books.google.it/books?id=PlML2w8dhJ0C>
- Haque, S., Eberhart, Z., Bansal, A., & McMillan, C. (2022). GPTVoiceTasker: LLM-Powered Virtual Assistant for Smartphone. *IEEE International Conference on Program Comprehension, 2022-March*, 36–47. <https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnn>
- Hasan, R., Shams, R., & Rahman, M. (2021). Consumer trust and perceived risk for voice-controlled artificial intelligence: The case of Siri. *Journal of Business Research*, 131, 591–597. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.012>
- Hassenzahl, M. (2008). User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. *Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine*, 11–15.
<https://doi.org/10.1145/1512714.1512717>
- Haug, S., Paz Castro, R., Kwon, M., Filler, A., Kowatsch, T., & Schaub, M. P. (2015). Smartphone use and smartphone addiction among young people in Switzerland. *Journal of Behavioral Addictions*, 4(4), 299–307. <https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.037>

- He, P., Lovo, S., & Veronesi, M. (2022). Social networks and renewable energy technology adoption: Empirical evidence from biogas adoption in China. *Energy Economics*, 106, 105789. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105789>
- Herbig, P. A., & Day, R. L. (1992). Customer Acceptance: The Key to Successful Introductions of Innovations. *Marketing Intelligence & Planning*, 10(1), 4–15. <https://doi.org/10.1108/02634509210007812>
- Herhausen, D., Binder, J., Schoegel, M., & Herrmann, A. (2015). Integrating Bricks with Clicks: Retailer-Level and Channel-Level Outcomes of Online-Offline Channel Integration. *Journal of Retailing*, 91(2), 309–325. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2014.12.009>
- Hickman, E., Kharouf, H., & Sekhon, H. (2020). An omnichannel approach to retailing: demystifying and identifying the factors influencing an omnichannel experience. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 30(3), 266–288. <https://doi.org/10.1080/09593969.2019.1694562>
- Higie, R. A., Feick, L. F., & Price, L. L. (1987). Types and amount of word-of-mouth communications about retailers. *Journal of Retailing*, 63(3), 260–278.
- Hong, W., Wang, W., Lv, Q., Xu, J., Yu, W., Ji, J., Wang, Y., Wang, Z., Zhang, Y., Li, J., Xu, B., Dong, Y., Ding, M., & Tang, J. (2023). *CogAgent: A Visual Language Model for GUI Agents*. <http://arxiv.org/abs/2312.08914>
- Hong, Y. P., Yeom, Y. O., & Lim, M. H. (2021). Relationships between Smartphone Addiction and Smartphone Usage Types, Depression, ADHD, Stress, Interpersonal Problems, and Parenting Attitude with Middle School Students. *Journal of Korean Medical Science*, 36(19), 1–13. <https://doi.org/10.3346/JKMS.2021.36.E129>
- Hoy, M. B. (2018). Alexa, Siri, Cortana, and More: An Introduction to Voice Assistants. *Medical Reference Services Quarterly*, 37(1), 81–88. <https://doi.org/10.1080/02763869.2018.1404391>
- Hsieh, S. H., & Lee, C. T. (2024). The AI humanness: how perceived personality builds trust and continuous usage intention. *Journal of Product and Brand Management*, 33(5), 618–632. <https://doi.org/10.1108/JPBM-10-2023-4797>

- Huang, L., Lu, X., & Ba, S. (2016). An empirical study of the cross-channel effects between web and mobile shopping channels. *Information and Management*, 53(2), 265–278. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.10.006>
- Huang, S. Y. B., & Lee, C.-J. (2022). Predicting continuance intention to fintech chatbot. *Computers in Human Behavior*, 129, 107027. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107027>
- Huete-Alcocer, N. (2017). A literature review of word of mouth and electronic word of mouth: Implications for consumer behavior. *Frontiers in Physiology*, 8(JUL). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01256>
- Im, S., Bhat, S., & Lee, Y. (2015). Consumer perceptions of product creativity, coolness, value and attitude. *Journal of Business Research*, 68(1), 166–172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.03.014>
- J., L., James, J., & Kim, Y. (2014). A Reconceptualization of Brand Image. *International Journal of Business Administration*, 5, 5036. <https://doi.org/10.5430/ijba.v5n4p1>
- Jaber, K. M., Laf, M., Alkhatib, A. A. A., Abedalghafer, A. K., Abdul Jawad, M., & Ahmad, A. Q. (2024). A Comparative Study for Virtual Personal Assistants (VPA) and State-of-the-Art Speech Recognition Technology. *International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering*, 10(3), 427–433. <https://doi.org/10.22399/ijcesen.383>
- Jain, S. C. (1993). *Marketing Planning & Strategy* (Numero pt. 4). College Division, South-Western Publishing Company. <https://books.google.it/books?id=yvIJAQAAMAAJ>
- Jeong, S. H., Kim, H. J., Yum, J. Y., & Hwang, Y. (2016). What type of content are smartphone users addicted to?: SNS vs. games. *Computers in Human Behavior*, 54, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.035>
- Jin, S. V., & Youn, S. (2023). Social Presence and Imagery Processing as Predictors of Chatbot Continuance Intention in Human-AI-Interaction. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(9), 1874–1886. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2129277>

- Kang, J. Y. M. (2018). Showrooming, Webrooming, and User-Generated Content Creation in the Omnichannel Era. *Journal of Internet Commerce*, 17(2), 145–169.
<https://doi.org/10.1080/15332861.2018.1433907>
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1986). Technology Adoption in the Presence of Network Externalities. *Journal of Political Economy*, 94(4), 822–841.
<http://www.jstor.org/stable/1833204>
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1992). Product Introduction with Network Externalities. *The Journal of Industrial Economics*, 40(1), 55–83. <https://doi.org/10.2307/2950627>
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.1177/002224299305700101>
- Keller, K. L. (2008). *Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity*. Pearson/Prentice Hall. <https://books.google.it/books?id=32FyPwAACAAJ>
- Keser, C., Suleymanova, I., & Wey, C. (2012). Technology adoption in markets with network effects: Theory and experimental evidence. *Information Economics and Policy*, 24(3), 262–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2012.03.001>
- Klemperer, P. (1995). Competition when Consumers have Switching Costs: An Overview with Applications to Industrial Organization, Macroeconomics, and International Trade. *The Review of Economic Studies*, 62(4), 515–539. <https://www.jstor.org/stable/2298075>
- Koh, L. Y., & Yuen, K. F. (2024). The role of motivators, barriers, attractiveness, and positive emotions on consumers' intention to adopt and resist self-driving delivery robots. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 81, 103998.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103998>
- Konrad, R., Padmanaban, N., Buckmaster, J. G., Boyle, K. C., & Wetzstein, G. (2024). *GazeGPT: Augmenting Human Capabilities using Gaze-contingent Contextual AI for Smart Eyewear*. <http://arxiv.org/abs/2401.17217>
- Kotler, P., & Armstrong, G. M. (2012). *Principles of Marketing*. Pearson Prentice Hall.
<https://books.google.it/books?id=qYbPtgAACAAJ>

- Kotler, P., & Keller, K. L. (2007). *A Framework for Marketing Management*. Pearson Prentice Hall. <https://books.google.it/books?id=zArAGQAACAAJ>
- Kotler, Philip., & Keller, K. Lane. (2006). *Marketing management*. Recording for the Blind & Dyslexic.
- Kunst, L., & Kratzer, J. (2007). Diffusion of innovations through social networks of children. *Young Consumers*, 8(1), 36–51. <https://doi.org/10.1108/17473610710733776>
- Kwak, J. H. (2020). A study on the evolution of post-smartphone technologies in the 5G technology environment. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 14(4), 1757–1772. <https://doi.org/10.3837/TIIS.2020.04.019>
- Lambin, J.-J., Tesser, E., & Galvagno, M. (2016). *Market-driven management: marketing strategico e operativo* (7. ed). McGraw-Hill.
- Latour, M. S., Hanna, J. B., Miller, M. D., & Pitts, R. E. (2002). Consumer involvement with personal computer technology: A multi-sample analysis. *American Business Review*, 20(2), 1–11. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/consumer-involvement-with-personal-computer/docview/216290736/se-2?accountid=144583>
- Lauterborn, R. (1990). New Marketing Litany: 4Ps Passe; C-Words Take Over. *Advertising Age*.
- Lee, E. B. (2015). Too Much Information: Heavy Smartphone and Facebook Utilization by African American Young Adults. *Journal of Black Studies*, 46(1), 44–61. <https://doi.org/10.1177/0021934714557034>
- Lee, M. K. O., Shi, N., Cheung, C. M. K., Lim, K. H., & Sia, C. L. (2011). Consumer's decision to shop online: The moderating role of positive informational social influence. *Information & Management*, 48(6), 185–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.im.2010.08.005>
- Lee, Y., Chen, A. N. K., & Ilie, V. (2012). Can Online Wait Be Managed? The Effect of Filler Interfaces and Presentation Modes on Perceived Waiting Time Online. *MIS Quarterly*, 36(2), 365–394. <https://doi.org/10.2307/41703460>

- Li, Y., Wen, H., Wang, W., Li, X., Yuan, Y., Liu, G., Liu, J., Xu, W., Wang, X., Sun, Y., Kong, R., Wang, Y., Geng, H., Luan, J., Jin, X., Ye, Z., Xiong, G., Zhang, F., Li, X., ... Liu, Y. (2024). *Personal LLM Agents: Insights and Survey about the Capability, Efficiency and Security*. <http://arxiv.org/abs/2401.05459>
- Liao, Y., Vitak, J., Kumar, P., Zimmer, M., & Kritikos, K. (2019). *Understanding the Role of Privacy and Trust in Intelligent Personal Assistant Adoption: 14th International Conference, iConference 2019, Washington, DC, USA, March 31–April 3, 2019, Proceedings* (pagg. 102–113). https://doi.org/10.1007/978-3-030-15742-5_9
- Licklider, J. C. R. (1960). Man-Computer Symbiosis. In *IRE Transactions on Human Factors in Electronics* (Vol. 1).
- Litvin, S. W., Goldsmith, R. E., & Pan, B. (2008). Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management. *Tourism Management*, 29(3), 458–468. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.05.011>
- Liu, N., Pu, Q., Shi, Y., Zhang, S., & Qiu, L. (2023). Older Adults' Interaction With Intelligent Virtual Assistants: The Role of Information Modality and Feedback. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 39(5), 1162–1183. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2074667>
- Lopez-Fernandez, O., Kuss, D. J., Romo, L., Morvan, Y., Kern, L., Graziani, P., Rousseau, A., Rumpf, H. J., Bischof, A., Gässler, A. K., Schimmenti, A., Passanisi, A., Männikkö, N., Kääriäinen, M., Demetrovics, Z., Király, O., Chóliz, M., Zacarés, J. J., Serra, E., ... Billieux, J. (2017). Self-reported dependence on mobile phones in young adults: A European cross-cultural empirical survey. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(2), 168–177. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.020>
- Ma, X., & Huo, Y. (2023). Are users willing to embrace ChatGPT? Exploring the factors on the acceptance of chatbots from the perspective of AIDUA framework. *Technology in Society*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102362>
- Ma, X., Zhang, Z., & Zhao, H. (2024). *CoCo-Agent: A Comprehensive Cognitive MLLM Agent for Smartphone GUI Automation*. <http://arxiv.org/abs/2402.11941>

- Marn, M. V., Roegner, E. V., & Zawada, C. C. (2003). Pricing new products. *McKinsey Quarterly*.
- McCarthy, E. J., & Perreault, W. D. (1993). *Basic Marketing: A Global-managerial Approach*. Irwin. <https://books.google.it/books?id=geuBTEc4r-EC>
- Mehra, A., & Kumar, S. (2013). «Showrooming» and the Competition between Store and Online Retailers. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2200420>
- Milenia, N. Dela, Riady, Y., & Prasakti, A. W. (2024). Library Promotion Strategy in the Digital Era. *LADU: Journal of Languages and Education*, 4(1), 55–64. <https://doi.org/10.56724/ladu.v4i1.269>
- Molina-Castillo, F.-J., Munuera-Alemán, J.-L., & Calantone, R. J. (2011). Product Quality and New Product Performance: The Role of Network Externalities and Switching Costs. *Journal of Product Innovation Management*, 28(6), 915–929. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00847.x>
- Monroe, K. B. (2003). *Pricing: Making Profitable Decisions*. McGraw-Hill/Irwin. <https://books.google.it/books?id=oIe-QgAACAAJ>
- Moore, G. A. (2014). *Crossing the Chasm, 3rd Edition: Marketing and Selling Disruptive Products to Mainstream Customers*. HarperCollins. <https://books.google.it/books?id=wUEHAQAAQBAJ>
- Murphy, J. M. (1987). *Branding: A Key Marketing Tool*. McGraw-Hill. <https://books.google.it/books?id=e5srAAAAYAAJ>
- Nagle, T. T., Hogan, J. E., & Zale, J. (2011). *The Strategy and Tactics of Pricing: A Guide to Growing More Profitably*. Pearson. https://books.google.it/books?id=_nDbRAAACAAJ
- Neslin, S. A., Jerath, K., Bodapati, A., Bradlow, E. T., Deighton, J., Gensler, S., Lee, L., Montaguti, E., Telang, R., Venkatesan, R., Verhoef, P. C., & Zhang, Z. J. (2014). The interrelationships between brand and channel choice. *Marketing Letters*, 25(3), 319–330. <https://doi.org/10.1007/s11002-014-9305-2>

- Neslin, S. A., & Shankar, V. (2009). Key Issues in Multichannel Customer Management: Current Knowledge and Future Directions. *Journal of Interactive Marketing*, 23(1), 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2008.10.005>
- Niu, R., Li, J., Wang, S., Fu, Y., Hu, X., Leng, X., Kong, H., Chang, Y., & Wang, Q. (2024). *ScreenAgent: A Vision Language Model-driven Computer Control Agent*. <http://arxiv.org/abs/2402.07945>
- Oktavia, T., Agung, C. A., Thalib, D. I., & Rahmanda, Y. D. (2023). An Empirical Study on the Factors Influencing the Attitude and Behaviors Towards Smartphone Voice Assistant Usage. *Journal of System and Management Sciences*, 13(3), 481–504. <https://doi.org/10.33168/JSMS.2023.0333>
- Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., & Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(1), 105–114. <https://doi.org/10.1007/s00779-011-0412-2>
- Pae, J. H., & Hyun, J. S. (2002). The impact of technology advancement strategies on consumers' patronage decisions. *Journal of Product Innovation Management*, 19(5), 375–383. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1540-5885.1950375>
- Pal, D., Arpnikanondt, C., Funilkul, S., & Varadarajan, V. (2019). User Experience with Smart Voice Assistants: The Accent Perspective. *2019 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICCCNT45670.2019.8944754>
- Park, Y., & Koo, Y. (2016). An empirical analysis of switching cost in the smartphone market in South Korea. *Telecommunications Policy*, 40(4), 307–318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.telpol.2016.01.004>
- Percy, L., & Rossiter, J. R. (1992). A model of brand awareness and brand attitude advertising strategies. *Psychology & Marketing*, 9(4), 263–274. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mar.4220090402>
- Piotrowicz, W., & Cuthbertson, R. (2014). Introduction to the Special Issue Information Technology in Retail: Toward Omnichannel Retailing. *International Journal of Electronic Commerce*, 18(4), 5–16. <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415180400>

- Rapp, A., Curti, L., & Boldi, A. (2021). The human side of human-chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. *International Journal of Human-Computer Studies*, 151, 102630.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102630>
- Ribeiro, Manuel Alector, Gursay, Dogan, & Chi, Oscar Hengxuan. (2021). Customer Acceptance of Autonomous Vehicles in Travel and Tourism. *Journal of Travel Research*, 61(3), 620–636. <https://doi.org/10.1177/0047287521993578>
- Rigby, D. (2011). The Future of Shopping. *Harvard Business Review*, 89.
- Roberts, J. A., Pullig, C., & Manolis, C. (2015). I need my smartphone: A hierarchical model of personality and cell-phone addiction. *Personality and Individual Differences*, 79, 13–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.01.049>
- Roberts, J. A., Yaya, L. H. P., & Manolis, C. (2014). The invisible addiction: Cell-phone activities and addiction among male and female college students. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(4), 254–265. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.015>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th Edition. Free Press.
<https://books.google.it/books?id=9U1K5LjUOwEC>
- Sahay, A., & Riley, D. (2003). The Role of Resource Access, Market Considerations, and the Nature of Innovation in Pursuit of Standards in the New Product Development Process. *Journal of Product Innovation Management*, 20(5), 338–355.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1540-5885.00033>
- Salehan, M., & Negahban, A. (2013). Social networking on smartphones: When mobile phones become addictive. *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2632–2639.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.003>
- Sarmah, T., & Pawar, S. (2015). Omni-channel retailing: The opulent blend moving towards a customer driven approach. *Researchers World- Journal of Arts, Science & Commerce*, 1, 101–110.
- Schoell, W. F., & Guiltinan, J. P. (1995). *Marketing: Contemporary Concepts and Practices*. Prentice Hall. <https://books.google.it/books?id=z6dOMQAACAAJ>

- Shirky, C. (2015). *Little Rice: Smartphones, Xiaomi, and the Chinese Dream*. Columbia Global Reports. <https://books.google.it/books?id=IKezrQEACAAJ>
- Smith, A. (2015). *U.S. Smartphone Use in 2015*. Pew Research Center. <https://www.proquest.com/reports/u-s-smartphone-use-2015/docview/1820833746/se-2?accountid=28840>
- Song, Y., Bian, Y., Tang, Y., Ma, G., & Cai, Z. (2023). *VisionTasker: Mobile Task Automation Using Vision Based UI Understanding and LLM Task Planning*. <https://doi.org/10.1145/3654777.3676386>
- Spann, M., Fischer, M., & Tellis, G. J. (2015). Skimming or Penetration? Strategic Dynamic Pricing for New Products. *Marketing Science*, 34(2), 235–249. <http://www.jstor.org.ezproxy.biblio.polito.it/stable/24544960>
- Strazzera, E., Meleddu, D., Contu, D., & Fornara, F. (2024). Willingness to pay for innovative heating/cooling systems: A comprehensive appraisal of drivers and barriers to adoption in Ireland and Italy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 192, 114192. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.114192>
- Succi, G., Predonzani, P., Valerio, A., & Vernazza, T. (1998). Network externalities in software systems. *StandardView*, 6(4), 185–191. <https://doi.org/10.1145/338183.338194>
- Takhshid, Z. (2024). *Wearable AI, Bystander Notice, and the Question of Privacy Frictions*. <https://ssrn.com/abstract=4693396>
- Talan, T., Doğan, Y., & Kalinkara, Y. (2024). Effects of Smartphone Addiction, Social Media Addiction and Fear of Missing Out on University Students' Phubbing: A Structural Equation Model. *Deviant Behavior*, 45(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/01639625.2023.2235870>
- Tellis, G. J. (1986). Beyond the Many Faces of Price: An Integration of Pricing Strategies. *Journal of Marketing*, 50(4), 146–160. <https://doi.org/10.1177/002224298605000402>
- Tulshan, A. S., & Dhage, S. N. (2019). Survey on virtual assistant: Google assistant, Siri, Cortana, Alexa. *Communications in Computer and Information Science*, 968, 190–201. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5758-9_17

- Vacas-Aguilar, F. (2018). El día después del smartphone: escenarios en la evolución de dispositivos móviles. *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 5(10), 20–29. <https://doi.org/10.24137/raeic.5.10.4>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>
- Verhoef, P. C., Kannan, P. K., & Inman, J. J. (2015). From Multi-Channel Retailing to Omni-Channel Retailing. Introduction to the Special Issue on Multi-Channel Retailing. *Journal of Retailing*, 91(2), 174–181. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2015.02.005>
- Walker, F., Favetta, M., Hasker, L., & Walker, R. (2024). They prefer humans: Experimental measurement of student trust in ChatGPT. *Extended Abstracts of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3613905.3650955>
- Wallace, D. W., Giese, J. L., & Johnson, J. L. (2004). Customer retailer loyalty in the context of multiple channel strategies. *Journal of Retailing*, 80(4), 249–263. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2004.10.002>
- Wang, B., Li, G., & Li, Y. (2023, aprile 19). Enabling Conversational Interaction with Mobile UI using Large Language Models. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580895>
- Wang, J., Xu, H., Ye, J., Yan, M., Shen, W., Zhang, J., Huang, F., & Sang, J. (2024). *Mobile-Agent: Autonomous Multi-Modal Mobile Device Agent with Visual Perception*. <http://arxiv.org/abs/2401.16158>
- Wang, X., & Yang, Z. (2010). The Effect of Brand Credibility on Consumers' Brand Purchase Intention in Emerging Economies: The Moderating Role of Brand Awareness and Brand Image. *Journal of Global Marketing*, 23(3), 177–188. <https://doi.org/10.1080/08911762.2010.487419>

- Wei, T., Marthandan, G., Jin Ye, K., Ooi, K.-B., & Arumugam, S. (2009). What drives Malaysian m-commerce adoption? An empirical analysis. *Industrial Management and Data Systems*, 109, 370–388. <https://doi.org/10.1108/02635570910939399>
- Wells, J. D., Campbell, D. E., Valacich, J. S., & Featherman, M. (2010). The Effect of Perceived Novelty on the Adoption of Information Technology Innovations: A Risk/Reward Perspective. *Decision Sciences*, 41(4), 813–843. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2010.00292.x>
- Wen, H., Li, Y., Liu, G., Zhao, S., Yu, T., Li, T. J.-J., Jiang, S., Liu, Y., Zhang, Y., & Liu, Y. (2024). *AutoDroid: LLM-powered Task Automation in Android*. 543–557. <https://doi.org/10.1145/3636534.3649379>
- Wirtz, J., Patterson, P. G., Kunz, W. H., Gruber, T., Lu, V. N., Paluch, S., & Martins, A. (2018). Brave new world: service robots in the frontline. *Journal of Service Management*, 29(5), 907–931. <https://doi.org/10.1108/JOSM-04-2018-0119>
- Yan, A., Yang, Z., Zhu, W., Lin, K., Li, L., Wang, J., Yang, J., Zhong, Y., McAuley, J., Gao, J., Liu, Z., & Wang, L. (2023). *GPT-4V in Wonderland: Large Multimodal Models for Zero-Shot Smartphone GUI Navigation*. <http://arxiv.org/abs/2311.07562>
- Yrjölä, M., Spence, M. T., & Saarijärvi, H. (2018). Omni-channel retailing: propositions, examples and solutions. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 28(3), 259–276. <https://doi.org/10.1080/09593969.2018.1445657>
- Zhang, C., Yang, Z., Liu, J., Han, Y., Chen, X., Huang, Z., Fu, B., & Yu, G. (2023). *AppAgent: Multimodal Agents as Smartphone Users*. <http://arxiv.org/abs/2312.13771>
- Zhang, J., Farris, P. W., Irvin, J. W., Kushwaha, T., Steenburgh, T. J., & Weitz, B. A. (2010). Crafting integrated multichannel retailing strategies. *Journal of Interactive Marketing*, 24(2), 168–180. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2010.02.002>
- Zhang, J., Wu, J., Teng, Y., Liao, M., Xu, N., Xiao, X., Wei, Z., & Tang, D. (2024). *Android in the Zoo: Chain-of-Action-Thought for GUI Agents*. <http://arxiv.org/abs/2403.02713>
- Zhang, Z., & Zhang, A. (2023). *You Only Look at Screens: Multimodal Chain-of-Action Agents*. <http://arxiv.org/abs/2309.11436>

Zhitomirsky-Geffet, M., & Blau, M. (2016). Cross-generational analysis of predictive factors of addictive behavior in smartphone usage. *Computers in Human Behavior*, 64, 682–693.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.061>

Zulfikar, W., Chan, S., & Maes, P. (2024, maggio 11). Memoro: Using Large Language Models to Realize a Concise Interface for Real-Time Memory Augmentation. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*.
<https://doi.org/10.1145/3613904.3642450>

Appendice

Questionario sul dispositivo IA indossabile

Prima sezione: Presentazione del questionario

Ciao, sono Francesco e sto conseguendo la laurea magistrale in Ingegneria Gestionale al Politecnico di Torino. L'obiettivo della mia tesi è comprendere se lo smartphone possa essere sostituito da nuovi dispositivi indossabili che svolgono il ruolo di agenti personali IA.

Ti chiedo gentilmente di compilare il seguente questionario che mi permetterà di raccogliere feedback importanti.

La compilazione richiede circa **5 minuti** e i dati forniti verranno utilizzati in forma **anonima**.

Grazie per la collaborazione!

Seconda sezione: Domande demografiche

1. Genere (con riferimento a Ma & Huo (2023))
 - ☐ Maschio
 - ☐ Femmina
2. Età (con riferimento a Ribeiro et al. (2021))
 - ☐ 18 – 25 anni
 - ☐ 26 – 34 anni
 - ☐ 35 – 44 anni
 - ☐ 45 – 54 anni
 - ☐ 55 – 64 anni
 - ☐ Superiore a 64 anni
3. Qual è il più alto titolo di studio da te conseguito? (con riferimento a Gursoy et al. (2019))
 - ☐ Scuola dell'obbligo
 - ☐ Diploma di scuola superiore
 - ☐ Laurea triennale
 - ☐ Laurea magistrale
 - ☐ Titolo di dottorato
 - ☐ Altro

4. Indica il tuo reddito familiare annuo (con riferimento a Strazzera et al. (2024))

- ☐ Inferiore a 25.000 €
- ☐ 25.001 – 50.000 €
- ☐ Superiore a 50.001 €

Terza sezione: Utilizzo dello smartphone

5. Indica l'importanza delle seguenti attività permesse dallo smartphone

1 = Per nulla importante

2 = Poco importante

3 = Importante

4 = Molto importante

5 = Indispensabile

Attività	1	2	3	4	5
Comunicare tramite le app di messaggistica istantanea	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizzare i social media	☐	☐	☐	☐	☐
Giocare	☐	☐	☐	☐	☐
Guardare video	☐	☐	☐	☐	☐
Gestire la posta elettronica	☐	☐	☐	☐	☐
Ottenere indicazioni stradali	☐	☐	☐	☐	☐
Eseguire operazioni bancarie	☐	☐	☐	☐	☐
Leggere e-book	☐	☐	☐	☐	☐

6. Reputi che lo smartphone ti distraga dalle attività quotidiane? (con riferimento a Oulasvirta et al. (2012); Smith (2015); Roberts et al. (2015))

- ☐ Sì *(Passa alla domanda 7)*
- ☐ No *(Passa alla domanda 8)*

Quarta sezione: Distrazione da smartphone

7. Pensi sia un problema che lo smartphone ti distraiga dalle attività quotidiane?

- ☐ Sì, ma non gli do importanza
- ☐ Sì, vorrei eliminarlo
- ☐ Non penso sia un problema

Quinta sezione: Utilizzo degli assistenti vocali

8. Conosci e hai mai interagito con un assistente vocale? (con riferimento a Garcia et al. (2018))

Alcuni esempi di assistenti vocali sono Siri, Google Assistant e Alexa

- ☐ Non so cosa sia *(Passa alla domanda 10)*
- ☐ So cos'è, ma non l'ho mai utilizzato *(Passa alla domanda 10)*
- ☐ Sì, lo uso occasionalmente *(Passa alla domanda 9)*
- ☐ Sì, lo uso regolarmente *(Passa alla domanda 9)*

Sesta sezione: Utilizzo degli assistenti vocali

9. Indica quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni riguardo a un **assistente vocale** (con riferimento a Ma & Huo (2023); Chi et al. (2023); Herbig & Day (1992))

-2 = Fortemente in disaccordo

-1 = Non d'accordo

0 = Né d'accordo né in disaccordo

1 = D'accordo

2 = Pienamente d'accordo

Affermazioni	-2	-1	0	1	2
L'interazione è piacevole	☐	☐	☐	☐	☐
L'interazione è facile e intuitiva	☐	☐	☐	☐	☐
Il suo utilizzo è un'esperienza unica	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizzarlo è soddisfacente	☐	☐	☐	☐	☐

È facile da utilizzare	☐	☐	☐	☐	☐
Le sue risposte sono simili a quelle umane	☐	☐	☐	☐	☐
Mi fido delle sue risposte	☐	☐	☐	☐	☐
Aumenta la mia produttività	☐	☐	☐	☐	☐
Mi aiuta in numerose attività quotidiane	☐	☐	☐	☐	☐
Esegue ciò che gli chiedo	☐	☐	☐	☐	☐
Gli aggiornamenti sono fondamentali per mantenerlo utile	☐	☐	☐	☐	☐
Sono favorevole a continuare a utilizzarlo	☐	☐	☐	☐	☐

Settima sezione: Utilizzo di agenti IA

10. Conosci ed hai mai interagito con un agente virtuale basato sull'intelligenza artificiale (IA)? (con riferimento a Garcia et al. (2018))

Alcuni esempi sono ChatGPT, Gemini e Copilot

- ☐ Non so cosa sia *(Passa alla domanda 12)*
- ☐ So cos'è, ma non l'ho mai utilizzato *(Passa alla domanda 12)*
- ☐ Sì, lo uso occasionalmente *(Passa alla domanda 11)*
- ☐ Sì, lo uso regolarmente *(Passa alla domanda 11)*

Ottava sezione: Utilizzo di agenti IA

11. Indica quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni riguardo a un **agente IA** (con riferimento a Ma & Huo (2023); Chi et al. (2023); Herbig & Day (1992))

-2 = Fortemente in disaccordo

-1 = Non d'accordo

0 = Né d'accordo né in disaccordo

1 = D'accordo

2 = Pienamente d'accordo

Affermazioni	-2	-1	0	1	2
L'interazione è piacevole	☐	☐	☐	☐	☐

L'interazione è facile e intuitiva	☐	☐	☐	☐	☐
Il suo utilizzo è un'esperienza unica	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizzarlo è soddisfacente	☐	☐	☐	☐	☐
È facile da utilizzare	☐	☐	☐	☐	☐
Le sue risposte sono simili a quelle umane	☐	☐	☐	☐	☐
Mi fido delle sue risposte	☐	☐	☐	☐	☐
Aumenta la mia produttività	☐	☐	☐	☐	☐
Mi aiuta in numerose attività quotidiane	☐	☐	☐	☐	☐
Esegue ciò che gli chiedo	☐	☐	☐	☐	☐
Gli aggiornamenti sono fondamentali per mantenerlo utile	☐	☐	☐	☐	☐
Sono favorevole a continuare a utilizzarlo	☐	☐	☐	☐	☐

Nona sezione: Dispositivo IA indossabile

Immagina il **dispositivo IA** come un **agente IA indossabile** capace di **assisterti nelle attività quotidiane attraverso supporto vocale e visivo**. Esso può fornirti sia assistenza ad ogni tua richiesta sia eseguire al posto tuo la maggior parte delle azioni che solitamente esegui con lo smartphone (es. chiamare, mandare SMS, effettuare ricerche scattare foto, ascoltare musica, etc.).

Tuttavia, **non ti permette di svolgere alcune attività ricreative e funzionali** come: utilizzare i social media, guardare video, giocare, gestire la posta elettronica e ottenere indicazioni stradali.

12. Hai mai sentito parlare di gadget indossabili come il **dispositivo IA** descritto sopra?

- ☐ Sì
- ☐ No

13. Indica quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni riguardo all'adozione del **dispositivo IA** (con riferimento a Antonelli (1995); Rogers (2003); Park & Koo (2016); Ma & Huo (2023); Koh & Yuen (2024))

-2 = *Fortemente in disaccordo*

-1 = *Non d'accordo*

0 = *Né d'accordo né in disaccordo*

1 = *D'accordo*

2 = *Pienamente d'accordo*

Affermazioni	-2	-1	0	1	2
Se fosse compatibile con le tecnologie (hardware e software) già in mio possesso, sarei più propenso ad acquistarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se la sua innovatività si mantenesse per un periodo più lungo rispetto a quella dello smartphone, sarei più propenso ad acquistarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se fosse di un marchio famoso, sarei più propenso ad acquistarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se fosse facile reperire informazioni su di esso, sarei più propenso ad acquistarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se potessi provarlo, sarei più sicuro nel decidere se acquistarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Sarei favorevole ad acquistarlo non appena verrà introdotto sul mercato, per poter provare immediatamente le sue funzionalità	☐	☐	☐	☐	☐
Sarei disposto a pagarlo più di quanto pagherei per uno smartphone	☐	☐	☐	☐	☐
Sarei molto influenzato dai costi già sostenuti per lo smartphone e per le relative tecnologie complementari (hardware e software) esclusive	☐	☐	☐	☐	☐
Se molte persone lo utilizzassero, sarei più propenso a usarlo	☐	☐	☐	☐	☐

Se vedessi altre persone ottenere dei vantaggi dal suo utilizzo, sarei più propenso a usarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se le persone che mi influenzano ne parlassero bene, sarei più propenso a utilizzarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Se le persone che mi influenzano pensassero che dovrei utilizzarlo, sarei più propenso a usarlo	☐	☐	☐	☐	☐
Sarei felice di utilizzarlo al posto dello smartphone	☐	☐	☐	☐	☐
Sarei più produttivo se lo utilizzassi al posto dello smartphone	☐	☐	☐	☐	☐
Reputerei utile utilizzarlo al posto dello smartphone sebbene non permetta di svolgere determinate attività ricreative e funzionali	☐	☐	☐	☐	☐
Sarebbe semplice imparare a utilizzarlo senza l'aiuto di nessuno	☐	☐	☐	☐	☐
L'interazione sarebbe piacevole	☐	☐	☐	☐	☐
Mi sentirei a mio agio indossandolo e utilizzandolo in pubblico per lo svolgimento delle mie attività quotidiane	☐	☐	☐	☐	☐