

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in
INGEGNERIA GESTIONALE



Tesi di Laurea Magistrale

Artefatti digitali e adozione tecnologica: un confronto basato sulle affordance

Anno accademico 2025/2026

Relatrici:

Francesca Montagna

Teresa Monti

Candidata:

Gloria Viglione

Indice

Indice	2
1. Tecnologie digitali	5
1.1 Introduzione	5
1.2 Dalla digitalizzazione agli artefatti digitali	6
1.2.1 Gli artefatti digitali	6
1.2.2 Artefatti tradizionali e artefatti digitali	7
1.3 Il cambiamento di paradigma	9
1.4 Layered Modular Architecture	10
1.5 Implicazioni per l'utente e per l'adozione	11
2 Affordance	12
2.1 Origini e definizione del concetto di affordance	12
2.2 Affordance in design e Human-Computer Interaction	13
2.3 Affordance digitali	15
2.4 Tipologie di affordance considerate nella ricerca	16
3. Metodologia	18
3.1 Obiettivo della ricerca e impostazione metodologica	18
3.2 Framework concettuale della ricerca	19
3.3 Struttura del questionario	21
3.4 Campione e raccolta dati	26
3.5 Tecniche di analisi dei dati	27
4. Analisi dei dati e risultati	29
4.1 Preparazione dei dati e costruzione degli indici	29
4.2 Descrizione del profilo dei rispondenti	31
4.3 Affidabilità delle scale	34
4.4 Analisi descrittiva dei costrutti	37

4.5 Confronto tra frullatore e robot da cucina	39
4.6 Correlazioni tra affordance e driver di adozione	41
4.7 Analisi di regressione	42
4.7.1 Le affordance come determinanti della facilità d'uso percepita.....	43
Frullatore	43
Robot da cucina	44
4.7.2 I driver UTAUT2 e l'intenzione d'uso	45
Frullatore	45
Robot da cucina	46
4.7.3 Le affordance e l'intenzione d'uso	47
Frullatore	47
Robot da cucina	48
4.7.4 Il comportamento d'uso dichiarato.....	49
Frullatore	49
Robot da cucina	50
4.8 Sintesi dei risultati principali.....	51
5. Discussione e conclusioni.....	51
5.1 Discussione dei risultati.....	51
5.2 Scelta del metodo: regressioni lineari anziché SEM o PLS-SEM.....	52
5.3 Limiti della ricerca.....	53
5.4 Indicazioni per ricerche future.....	53
5.5 Conclusioni.....	53
Ringraziamenti.....	54
Appendice A – Mappatura item-costrutto.....	58
Appendice B – Test del questionario.....	62
Riferimenti bibliografici	67

1. Tecnologie digitali

1.1 Introduzione

Negli ultimi decenni la diffusione delle tecnologie digitali ha trasformato profondamente le modalità di progettazione, sviluppo e utilizzo di prodotti e servizi. La possibilità di convertire informazioni e processi in forma digitale non si limita all'introduzione di nuovi strumenti, ma incide direttamente sui modelli di business, sulle interazioni tra utenti e tecnologie e sui meccanismi di creazione del valore.

La digitalizzazione, ad oggi, è uno dei principali motori dell'innovazione. La trasformazione di contenuti, processi e funzioni in dati rende possibile la realizzazione di sistemi programmabili, riconfigurabili e in continua evoluzione. Diversamente dai prodotti tradizionali, il cui funzionamento tende a rimanere stabile nel tempo, i sistemi digitali possono essere aggiornati e arricchiti anche dopo l'immissione sul mercato.

In questo contesto si sono diffusi gli artefatti digitali, ossia dei prodotti e dei servizi il cui valore dipende per la maggior parte da software e dati. Rispetto alle tecnologie tradizionali, presentano un elevato grado di apertura e modularità e permettono modalità d'uso anche se non sono state previste in fase di progettazione. Il valore non è più legato esclusivamente al prodotto fisico, ma emerge dall'interazione tra gli utenti, le tecnologie e gli attori dell'ecosistema.

La crescente importanza di questi artefatti ha reso necessario sviluppare nuovi strumenti teorici per analizzarne progettazione, adozione e diffusione. Le caratteristiche delle tecnologie digitali influenzano infatti il modo in cui gli utenti percepiscono le possibilità d'azione offerte da un prodotto e i processi attraverso cui tali tecnologie vengono adottate e integrate nella quotidianità.

Su queste basi, il capitolo introduce i principali concetti legati alla digitalizzazione e agli artefatti digitali, mettendo in evidenza le differenze rispetto ai prodotti tradizionali e le implicazioni delle architetture aperte e modulari. Questi aspetti costituiscono il riferimento teorico per l'analisi delle affordance, che verranno introdotte nel capitolo successivo, e del loro impatto sui processi di adozione delle tecnologie digitali, anch'esse trattate nei prossimi capitoli.

1.2 Dalla digitalizzazione agli artefatti digitali

1.2.1 Gli artefatti digitali

L'evoluzione delle tecnologie digitali ha portato alla diffusione di una categoria di artefatti che non può essere interpretata attraverso le sole logiche dei prodotti tradizionali. Gli artefatti digitali si distinguono per l'integrazione di componenti informative, software e capacità computazionali che ne influenzano struttura, comportamento ed evoluzione nel tempo.

Un artefatto digitale può essere definito come un oggetto le cui funzionalità non dipendono solo dalla componente fisica, ma anche da elementi digitali capaci di trasmettere informazioni. Il digitale, quindi, non rappresenta un semplice supporto aggiuntivo, ma una componente strutturale del prodotto. In particolare, il software introduce una separazione, almeno parziale, tra la dimensione materiale e il funzionamento.

Questa distinzione tra componente fisica e componente logica è uno degli aspetti più rilevanti. Nei prodotti tradizionali le funzioni sono per lo più incorporate nell'hardware e determinate dalle caratteristiche materiali. Negli artefatti digitali, invece, una parte significativa del comportamento può essere programmata e modificata nel tempo tramite aggiornamenti software. Il funzionamento non è quindi definito in modo definitivo nella fase di produzione, ma può evolvere durante l'intero ciclo di vita.

Da qui derivano due proprietà centrali: la programmabilità e la riconfigurabilità. La programmabilità indica la possibilità di definire il comportamento del sistema attraverso istruzioni digitali; la riconfigurabilità riguarda invece la possibilità di modificare o ampliare le funzionalità senza intervenire sulla struttura fisica. Queste caratteristiche rendono gli artefatti digitali più flessibili e adattabili in casi d'uso differenti.

Un altro elemento distintivo è la loro natura aperta. A differenza dei prodotti tradizionali, che tendono ad avere confini tecnicamente più definiti, gli artefatti digitali sono spesso inseriti in sistemi più ampi, formati dalle cosiddette piattaforme, da servizi e da reti. Il valore non dipende solo dalle caratteristiche interne, ma anche dalle relazioni che l'artefatto stabilisce nel contesto in cui opera.

Questa apertura è strettamente legata alla generatività. Le tecnologie digitali possono infatti dare origine a usi, combinazioni e sviluppi non completamente prevedibili in fase di progettazione. L'artefatto diventa una base su cui possono emergere nuove funzionalità e

modalità d'uso anche dopo la sua introduzione. L'innovazione, così, non si esaurisce nel momento iniziale, ma prosegue nel tempo.

Diventa quindi necessario adottare prospettive teoriche in grado di cogliere non solo la struttura tecnica dell'artefatto, ma anche le modalità di utilizzo e interpretazione da parte degli utenti. La natura aperta e dinamica degli artefatti digitali porta a considerare centrale il tema dell'interazione: comprenderli significa analizzare non soltanto ciò che permettono di fare, ma anche come tali possibilità vengono percepite e integrate nelle pratiche d'uso.

1.2.2 Artefatti tradizionali e artefatti digitali

Per comprendere le implicazioni della digitalizzazione è utile distinguere tra artefatti tradizionali e artefatti digitali. La differenza non riguarda solo l'introduzione di tecnologie più avanzate, ma il modo in cui il prodotto è organizzato, la relazione tra componenti e funzioni, la stabilità dei suoi confini e la possibilità, come precedentemente citato, di evolvere nel tempo.

Negli artefatti tradizionali, le funzionalità sono strettamente legate alla componente fisica. L'architettura può essere descritta attraverso le relazioni tra elementi funzionali, la distribuzione delle funzioni tra componenti e le interfacce che li collegano (Ulrich, 1995). In questi sistemi, il comportamento del prodotto dipende in larga misura dalla configurazione materiale definita in fase di progettazione. Una volta completato lo sviluppo, le modifiche risultano limitate e richiedono interventi sull'architettura del prodotto o sulla sostituzione di parti.

La letteratura distingue tra architetture modulari e integrate. Nelle prime vi è una corrispondenza più diretta tra componenti e funzioni, che facilita la sostituzione delle parti, il lavoro parallelo e la varietà di prodotto. Le architetture integrate, invece, si basano su interazioni più complesse tra componenti, rendendo necessario un maggiore coordinamento, poiché la performance complessiva dipende dal loro adattamento reciproco (Baldwin & Clark, 2002; Huang, 2000).

Con gli artefatti digitali questa impostazione cambia. La presenza di software, dati e connettività rende meno netta la relazione tra componente fisica e funzione. Una parte delle funzionalità non è stabilmente incorporata nell'hardware, ma dipende da elementi digitali che si possono modificare nel tempo.

Da ciò, deriva una maggiore separazione tra struttura fisica e logica funzionale. A differenza degli artefatti tradizionali, il comportamento del sistema può essere aggiornato o riconfigurato attraverso il software, senza intervenire direttamente sull'oggetto materiale. Questa

caratteristica introduce un'elevata riprogrammabilità e permette al prodotto di evolvere anche dopo la sua immissione sul mercato.

Gli artefatti digitali presentano, oltre alla già citata riprogrammabilità, proprietà come modificabilità, interattività, accessibilità, distribuzione (Eck, 2015). La modificabilità riguarda la possibilità di intervenire sul sistema mantenendone invariata la struttura di base; l'interattività si riferisce alla varietà di percorsi d'uso disponibili per l'utente; l'accessibilità indica il livello di facilità con cui è possibile utilizzare l'artefatto; la distribuzione evidenzia come questi sistemi non siano vincolati a confini fisici rigidi.

A queste proprietà si affiancano alcuni attributi tecnologici distintivi: granularità, modularità e dinamicità riflessiva. La granularità riguarda la possibilità di scomporre l'artefatto fino ai suoi elementi informativi di base. La modularità permette di trasferire e adattare i singoli moduli funzionali tra contesti diversi. La dinamicità riflessiva indica, invece, che accesso, assemblaggio e manipolazione degli artefatti digitali possono avvenire attraverso altri artefatti digitali.

Di conseguenza, i confini degli artefatti digitali risultano molto meno definiti rispetto a quelli tradizionali. Essi possono essere collegati a piattaforme, servizi e altri dispositivi, e il loro valore dipende anche da queste connessioni. Il prodotto non è più un oggetto chiuso, ma parte di un sistema aperto e potenzialmente espandibile.

Questa configurazione è stata descritta attraverso il concetto di *layered modular architecture* (concetto meglio approfondito nel capitolo 1.4), che combina la modularità tipica delle architetture di prodotto con una struttura a strati propria delle tecnologie digitali (Yoo, Henfridsson & Lyytinen, 2010). Tale architettura consente di separare componenti fisiche, contenuti, servizi e infrastrutture di rete, favorendo lo sviluppo indipendente delle diverse parti e nuove forme di innovazione.

Un ulteriore elemento distintivo è la generatività, ossia la capacità di una tecnologia di produrre cambiamenti non completamente prevedibili, generati da molteplici attori (Zittrain, 2006). Questa proprietà deriva dalla possibilità di ricombinare componenti digitali, sviluppare nuovi casi d'uso o adattare l'artefatto a contesti diversi.

Queste differenze incidono anche sull'esperienza dell'utente. Negli artefatti tradizionali le possibilità d'azione sono spesso leggibili attraverso la forma e le caratteristiche materiali. Negli artefatti digitali, invece, esse dipendono anche dalla capacità di interpretare come queste

vengono rese accessibili e utilizzabili. Da qui deriva l'importanza del concetto di affordance, che verrà approfondito nei capitoli successivi.

1.3 Il cambiamento di paradigma

Nei prodotti tradizionali, l'architettura è costruita a partire dal legame tra componenti fisici e funzioni. Il progetto stabilisce quali elementi svolgono determinate funzioni e come interagiscono tra loro. Questa configurazione, come precedentemente spiegato, tende a rimanere stabile e le possibilità di modifica sono fortemente vincolate alla struttura materiale, con la digitalizzazione, questo legame diventa più flessibile.

Cambia anche il modo di intendere i confini del prodotto. Negli artefatti tradizionali, prodotto ed oggetto fisico coincidono, negli artefatti digitali, invece, i confini si ampliano: funzionamento e valore dipendono spesso da servizi, contenuti, piattaforme e altri dispositivi connessi. Il prodotto va quindi considerato all'interno di un sistema più ampio, composto da attori e risorse eterogenee.

Questa trasformazione si riflette nella logica dell'innovazione. Nei prodotti tradizionali, l'innovazione riguarda soprattutto componenti, materiali o prestazioni. Nei prodotti digitali, può derivare anche dall'aggiunta di nuove funzionalità software, dall'integrazione con servizi esterni o dalla gestione dei dati. Ne segue un processo meno concentrato nella fase progettuale iniziale, ma più distribuito nel tempo.

Un aspetto rilevante riguarda la distanza tra funzione progettata e uso effettivo. Nei prodotti digitali, alcune modalità d'uso emergono solo attraverso l'interazione o la combinazione con altri elementi dell'ecosistema. Il progettista non controlla pienamente tutti gli utilizzi possibili, che tendono ad evolvere nel tempo grazie al contributo degli utenti.

In questo senso si inserisce il tema della generatività. La struttura aperta e riconfigurabile delle tecnologie digitali permette lo sviluppo di soluzioni e applicazioni non previste inizialmente, generate da una pluralità di attori, tra cui l'utilizzatore. Essi non si limitano a utilizzare l'oggetto, ma deve anche interpretarne il funzionamento e adattarlo alle sue esigenze.

In sintesi, quindi, la digitalizzazione interviene su tre piani:

- Modifica l'architettura del prodotto, rendendola più aperta e riconfigurabile;
- Trasforma il processo di innovazione, che diventa continuo;

- Ridefinisce l'interazione con l'utente, spostandola dalla dimensione puramente fisica a una dimensione in parte cognitiva.

Questi aspetti costituiscono la base per analizzare il ruolo delle affordance nei processi di adozione degli artefatti digitali.

1.4 Layered Modular Architecture

La trasformazione legata alle tecnologie digitali può essere interpretata con maggiore precisione attraverso il concetto di layered modular architecture. Yoo, Henfridsson e Lyytinen (2010) utilizzano questa espressione per descrivere un'architettura in cui la modularità del prodotto si combina con una struttura organizzata per livelli.

Nei prodotti tradizionali, la modularità riguarda soprattutto la separazione tra componenti fisici. I moduli possono essere progettati, sostituiti o aggiornati in modo relativamente indipendente, a condizione che rispettino le interfacce definite. Nei prodotti digitali, invece, la modularità si estende oltre la dimensione materiale e coinvolge livelli diversi del sistema. Componenti come hardware, software, dati, contenuti, servizi e infrastrutture di rete appartengono a layer distinti, spesso sviluppati da attori diversi e collegati tramite interfacce standard.

Questa organizzazione consente di separare il sistema fisico dalle logiche digitali che ne determinano il funzionamento. In letteratura, l'architettura viene spesso descritta attraverso quattro livelli principali: dispositivo fisico, rete, servizi e contenuti. Il primo riguarda la componente materiale, il secondo abilita la connessione e lo scambio di informazioni, il terzo include le funzionalità offerte, il quarto comprende dati e contenuti gestiti e utilizzati dal sistema.

La presenza di questi livelli modifica il modo in cui il prodotto evolve. Non è necessario intervenire su tutto il sistema per introdurre un cambiamento: è possibile agire su un singolo layer, ad esempio tramite un aggiornamento software, l'aggiunta di un servizio o l'integrazione con una nuova rete. L'innovazione non dipende quindi esclusivamente dalla riprogettazione del prodotto fisico, ma può svilupparsi intervenendo sui livelli digitali.

Questa configurazione comporta anche una redistribuzione delle competenze progettuali. Lo sviluppo del dispositivo fisico può essere separato da quello dei servizi, dei contenuti o delle infrastrutture di rete. L'architettura diventa il risultato del contributo di più attori, spesso indipendenti, e si inserisce in contesti meno centralizzati rispetto ai modelli tradizionali.

Anche i confini del sistema risultano meno definiti. Il prodotto non coincide più con l'oggetto fisico, ma dipende dall'interazione tra più livelli e dalle risorse esterne a cui è connesso. Servizi, contenuti digitali, reti e aggiornamenti assumono un ruolo che può essere determinante per il funzionamento complessivo.

A fronte di questa maggiore flessibilità, emergono nuove complessità. La separazione tra layer richiede coerenza tra componenti, i diversi livelli non sono adeguatamente integrati, l'esperienza d'uso può risultare poco chiara o difficoltosa. Progettare artefatti digitali significa quindi trovare un equilibrio tra apertura dell'architettura e comprensibilità del sistema.

1.5 Implicazioni per l'utente e per l'adozione

Le caratteristiche degli artefatti digitali incidono non solo sulla progettazione del prodotto, ma anche sul modo in cui gli utenti si relazionano alla tecnologia. Quando il funzionamento dipende in misura crescente da software, interfacce, dati e servizi, l'esperienza d'uso non può essere interpretata guardando soltanto alla dimensione fisica. Occorre considerare come l'utente legge il sistema e riconosce le azioni che può compiere.

Ne deriva una componente cognitiva più marcata. L'utente non si limita a eseguire azioni, ma deve comprendere un insieme di possibilità articolate su più livelli. Alcune funzioni sono accessibili in modo diretto, altre richiedono esplorazione, apprendimento o familiarità con il sistema. L'esperienza d'uso dipende così non solo da ciò che la tecnologia rende possibile, ma da quanto queste possibilità risultano comprensibili e utilizzabili.

Questo aspetto è centrale anche nei processi di adozione. La disponibilità di funzionalità avanzate non garantisce di per sé la creazione di valore: se non vengono percepite o integrate nelle pratiche quotidiane, restano di fatto inutilizzate. L'adozione dipende quindi dal modo in cui l'utente valuta la tecnologia in termini di utilità, facilità d'uso, coerenza con i propri bisogni e capacità di supportare i propri obiettivi.

I modelli di adozione, come UTAUT e UTAUT2, affrontano questa dimensione analizzando fattori quali utilità percepita, facilità d'uso, influenza sociale, condizioni facilitanti, motivazione edonica, valore e abitudine. Questi modelli permettono di osservare la tecnologia dal punto di vista dell'esperienza dell'utilizzatore.

Prima ancora di arrivare alla valutazione, tuttavia, vi è un passaggio preliminare: riconoscere le possibilità d'azione offerte dalla tecnologia. Questo passaggio diventa particolarmente rilevante

negli artefatti digitali, dove le funzionalità non sono sempre evidenti nella componente fisica e devono essere individuate attraverso le interazioni.

In questa prospettiva, il concetto di affordance permette di collegare le caratteristiche dell'artefatto con l'esperienza dell'utente. Le affordance descrivono le possibilità d'azione in relazione alle capacità, agli obiettivi e al contesto di chi utilizza il sistema. Non coincidono con le funzioni tecniche in senso stretto, ma con il modo in cui tali funzioni diventano accessibili e significative nell'interazione.

2 Affordance

2.1 Origini e definizione del concetto di affordance

Il concetto di affordance nasce nella psicologia ecologica con il lavoro di James J. Gibson. L'autore utilizza questo termine per indicare le possibilità d'azione che l'ambiente offre a un organismo. L'affordance non è quindi una proprietà dell'oggetto considerata isolatamente, né una caratteristica puramente soggettiva. Si colloca nella relazione tra organismo, oggetto e ambiente.

Secondo Gibson, le possibilità d'azione dipendono sia dalle caratteristiche dell'ambiente sia dalle capacità dell'organismo. Lo stesso elemento può assumere significati diversi per attori diversi. Una superficie, ad esempio, può essere percorribile per un soggetto ma non per un altro, in base alle sue dimensioni o capacità motorie. L'affordance ha quindi una natura relazionale: emerge dall'incontro tra ciò che l'ambiente offre e ciò che l'attore è in grado di fare.

Un aspetto centrale della prospettiva di Gibson riguarda il legame con la percezione. L'organismo non percepisce semplicemente proprietà fisiche, come forma o colore, ma possibilità d'azione. L'ambiente viene interpretato in termini operativi: ciò che conta non è solo come è fatto un oggetto, ma cosa permette di fare.

Questa impostazione consente di superare una visione puramente tecnica dell'artefatto. Un oggetto non si definisce soltanto per le sue caratteristiche materiali, ma anche per il modo in cui queste diventano rilevanti nell'interazione. Comprendere un artefatto significa quindi considerare non solo le sue proprietà, ma anche come queste vengono percepite e utilizzate.

Il concetto è stato successivamente ripreso da Donald Norman nell'ambito del design, con un'attenzione più marcata alla progettazione degli oggetti d'uso. In questa lettura, le affordance

aiutano a spiegare come gli utenti comprendono il funzionamento di un oggetto, anche senza esperienza diretta.

Nel design, la distinzione riguarda ciò che un oggetto consente di fare e ciò che comunica all'utente. Una funzione può essere tecnicamente disponibile, ma se non viene percepita correttamente l'interazione può risultare incerta o inefficace, per questo Norman sottolinea l'importanza di rendere visibili e comprensibili le possibilità d'azione.

Questa rilettura collega le affordance alla qualità dell'interazione. Progettare un artefatto non significa solo aggiungere funzionalità, ma anche renderne chiaro l'uso. Quando le possibilità d'azione sono leggibili, l'utente riesce a costruire più facilmente un modello mentale del sistema. Al contrario, affordance poco evidenti aumentano lo sforzo richiesto per comprendere e utilizzare il prodotto.

Nel tempo, il concetto è stato applicato in diversi ambiti, tra cui ingegneria, Human-Computer Interaction e studio delle tecnologie digitali. Pur con adattamenti, rimane costante l'idea di fondo: l'affordance descrive una possibilità d'azione che nasce dall'interazione tra caratteristiche dell'artefatto, capacità dell'utente e contesto.

Questa prospettiva è particolarmente utile per analizzare gli artefatti digitali. Come discusso nel capitolo precedente, molte funzionalità sono mediate da interfacce, software e servizi. Non basta quindi considerare cosa la tecnologia permette di fare; è necessario capire come queste possibilità vengono rese percepibili e interpretabili. Il concetto di affordance offre il quadro teorico per affrontare questo passaggio.

2.2 Affordance in design e Human-Computer Interaction

Il passaggio dall'interpretazione originaria di affordance alla sua applicazione nel design comporta un parziale cambiamento di prospettiva. Se Gibson descrive l'affordance come una possibilità d'azione che emerge dalla relazione tra organismo e ambiente, Norman la rielabora concentrandosi sugli oggetti progettati e, in particolare, su come l'utente ne comprenda il funzionamento.

In questo contesto, le affordance servono a chiarire il legame tra forma dell'oggetto e comportamento dell'utente. Un prodotto efficace non si limita a rendere possibile un'azione, ma ne suggerisce l'uso in modo intuitivo. Forma, disposizione dei comandi, materiali e segnali visivi guidano l'utente, orientandone le scelte durante l'interazione.

Norman introduce una distinzione utile tra affordance reali e percepite. Le prime riguardano le azioni effettivamente possibili, le seconde ciò che l'utente riconosce come possibile. È proprio questo secondo aspetto a essere centrale per il design: una funzione può esistere, ma se non viene identificata o compresa, difficilmente verrà utilizzata.

Questa differenza emerge con particolare evidenza nella progettazione delle interfacce. Nei prodotti fisici, molte azioni sono suggerite direttamente dalla forma: una maniglia invita a essere afferrata, un pulsante a essere premuto. Nelle interfacce digitali, invece, il rapporto tra forma e azione è meno immediato e si basa su elementi come icone, menu, etichette e feedback visivi.

Per questo, nella Human-Computer Interaction il concetto di affordance viene utilizzato per analizzare come gli utenti interpretano le possibilità d'azione offerte da un sistema. L'interfaccia diventa lo spazio in cui queste possibilità prendono forma e diventano accessibili. La qualità dell'interazione dipende anche dalla coerenza con cui il sistema comunica ciò che può essere fatto.

Gaver approfondisce questo tema distinguendo tra affordance percepibili, nascoste e false. Le prime si verificano quando possibilità d'azione e percezione coincidono; le seconde quando l'azione è tecnicamente possibile ma non viene riconosciuta; le terze quando l'utente interpreta come possibile un'azione che il sistema non supporta. Anche questa classificazione evidenzia che i problemi di usabilità non dipendono solo dalla presenza delle funzioni, ma anche da come vengono interpretate.

Nel design delle interfacce, le affordance si collegano ad altri concetti come vincoli, mapping e feedback. I vincoli limitano le azioni, il mapping definisce la relazione tra comando e risultato, il feedback informa l'utente sugli effetti delle sue azioni. Considerati insieme, questi elementi contribuiscono a rendere l'interazione più chiara.

L'uso del concetto di affordance nella Human-Computer Interaction sposta quindi l'attenzione dalla semplice presenza di funzionalità alla loro accessibilità. Un sistema può essere ricco di opzioni ma difficile da usare se queste non sono organizzate e comunicate in modo comprensibile. Al contrario, un'interfaccia ben progettata facilita l'esplorazione e supporta l'apprendimento, e conseguentemente l'aggiornamento, progressivi.

L'affordance, in ambito di design e Human-Computer Interaction, permette dunque di collegare le caratteristiche dell'artefatto alla percezione dell'utente. Non si tratta solo di individuare quali funzioni siano disponibili, ma di capire se e come queste possano essere riconosciute e

trasformate in azione. Questo passaggio è essenziale anche per lo studio dell'adozione, poiché una tecnologia può essere valutata positivamente solo quando le sue possibilità d'uso risultano effettivamente accessibili.

2.3 Affordance digitali

L'applicazione del concetto di affordance agli artefatti digitali richiede una riformulazione rispetto alla definizione originaria. Nella prospettiva di Gibson, le affordance emergono dalla relazione tra organismo, oggetto fisico e ambiente. Con Norman, il concetto viene adattato al design degli oggetti d'uso, ponendo l'attenzione su come l'utente interpreta le possibilità d'azione.

L'affordance digitale può essere dunque intesa come una possibilità d'azione che emerge dall'interazione tra utente, artefatto e ambiente d'uso. Questa possibilità dipende sia dalle caratteristiche tecniche del sistema sia dal modo in cui esse vengono rappresentate.

Negli artefatti digitali, le affordance si distribuiscono, così come l'architettura di tali prodotti, spesso su più livelli. La presenza di un'architettura modulare stratificata implica che le possibilità d'azione derivino dall'interazione tra componenti fisiche, interfacce, software, servizi e contenuti. Un'azione può dipendere dalla combinazione di elementi appartenenti a layer diversi, rendendo l'interpretazione più complessa ma anche più ricca di alternative.

Un'altra caratteristica riguarda la loro natura dinamica. Poiché gli artefatti digitali possono essere aggiornati nel tempo, anche le affordance possono cambiare. Nuove funzionalità, modifiche dell'interfaccia o integrazione di servizi possono trasformare le possibilità d'azione disponibili. L'affordance non è quindi stabile, ma evolve insieme al sistema e all'esperienza dell'utente.

Questa dinamicità incide anche sullo sviluppo prodotto. Nei sistemi digitali, la progettazione può seguire un percorso più iterativo, basato su aggiornamenti progressivi e feedback degli utenti. L'osservazione delle affordance percepite può offrire indicazioni utili per migliorare nel tempo l'interazione e adattare il sistema alle esigenze emergenti.

Il concetto di affordance digitale mette quindi in relazione sia la struttura tecnica dell'artefatto che le modalità di rappresentazione offerte dall'interfaccia e l'esperienza concreta dell'utente. Questa prospettiva permette di analizzare l'adozione non come conseguenza diretta della disponibilità di funzionalità, in questo senso, le affordance digitali mediano tra progettazione e adozione. Da un lato derivano da scelte relative a interfacce, informazioni e organizzazione

delle funzioni, dall'altro influenzano la percezione di utilità, lo sforzo richiesto e la possibilità di integrare la tecnologia nelle pratiche quotidiane. Per questo rappresentano un passaggio teorico necessario per collegare lo studio degli artefatti digitali ai modelli di adozione tecnologica.

2.4 Tipologie di affordance considerate nella ricerca

Per rendere operativo il concetto di affordance è utile distinguere tra diverse tipologie di possibilità d'azione offerte dall'artefatto. La letteratura su design e Human-Computer Interaction mostra che l'interazione con un sistema non dipende da un'unica dimensione, ma da un insieme di segnali che guidano l'utente.

In questa ricerca si considerano quattro categorie: cognitive affordance, physical affordance, functional affordance e sensory affordance. Questa classificazione permette di analizzare l'interazione da prospettive complementari: alcune riguardano la comprensione del sistema, altre la manipolazione fisica, altre ancora le funzioni disponibili e i segnali sensoriali attraverso cui il sistema comunica. La Tabella 2.1 sintetizza le quattro tipologie, evidenziandone significato e ruolo.

Tabella 2.1 – Tipologie di affordance considerate nella ricerca

Tipologia di affordance	Significato	Ruolo nell'interazione
<i>Cognitive affordance</i>	Possibilità offerte dall'artefatto che aiutano l'utente a comprendere cosa può fare e come deve agire.	Supportano l'interpretazione del sistema, riducono lo sforzo cognitivo e facilitano la costruzione di un modello mentale corretto.
<i>Physical affordance</i>	Possibilità d'azione legate alla manipolazione fisica dell'artefatto.	Favoriscono il controllo materiale attraverso comandi, pulsanti, superfici e movimenti.
<i>Functional affordance</i>	Possibilità operative rese disponibili dalle funzioni dell'artefatto.	Permettono di raggiungere un obiettivo attivando funzioni, programmi o impostazioni.

<i>Sensory affordance</i>	Segnali visivi, sonori o tattili attraverso cui il sistema comunica informazioni all'utente.	Rendono percepibile lo stato del sistema, l'esito di un'azione o la presenza di informazioni rilevanti.
---------------------------	--	---

Le cognitive affordance riguardano il supporto alla comprensione dell'azione. Aiutano l'utente a capire cosa può fare, quale comando utilizzare e quale percorso seguire. Rientrano in questa categoria la chiarezza delle informazioni, la leggibilità delle icone e la coerenza tra etichette e funzioni. Quando queste componenti sono ben progettate, lo sforzo interpretativo diminuisce e diventa più semplice costruire un modello mentale del sistema.

Le physical affordance si collegano alla dimensione materiale dell'interazione. Riguardano la possibilità di intervenire direttamente sull'artefatto attraverso pulsanti, superfici, impugnature o movimenti. Aspetti come la raggiungibilità dei comandi, la maneggevolezza e il controllo del dispositivo incidono sulla qualità dell'uso, in particolar modo quando è richiesto un contatto diretto con il prodotto.

Le functional affordance fanno riferimento alle funzioni disponibili e alla capacità dell'utente di attivarle in modo efficace. Programmi predefiniti, impostazioni personalizzabili e procedure guidate rientrano in questa categoria, nella misura in cui supportano l'utente nel raggiungimento di un obiettivo.

Le sensory affordance, infine, riguardano i segnali attraverso cui il sistema comunica. Elementi visivi, sonori o tattili permettono di comprendere lo stato del sistema e gli effetti delle azioni. Testi leggibili, contrasti cromatici, segnali acustici o feedback luminosi contribuiscono a rendere l'interazione più chiara e meno ambigua.

Queste quattro categorie non sono indipendenti. Nell'esperienza d'uso tendono a intrecciarsi: un comando fisico, ad esempio, risulta efficace non solo perché accessibile, ma anche perché ben etichettato e accompagnato da un feedback comprensibile. Allo stesso modo, una funzione può essere disponibile ma poco utilizzata se non è supportata da adeguati segnali cognitivi o sensoriali.

La distinzione resta comunque utile sul piano analitico. Permette di scomporre l'interazione in dimensioni osservabili e di individuare quali aspetti dell'artefatto incidono su comprensione, controllo e utilizzo. In questo modo, il concetto di affordance può essere tradotto in indicatori rilevabili attraverso strumenti empirici, come questionari rivolti agli utenti.

Questo approccio è coerente con gli obiettivi della ricerca. Gli artefatti digitali presentano interazioni articolate e mediate da interfacce; per questo è necessario capire quali dimensioni dell'affordance influenzino maggiormente la percezione dell'utente.

Analizzare queste categorie in modo separato permette di osservare come le caratteristiche dell'artefatto incidano sull'esperienza d'uso e, successivamente, sui processi di adozione. In particolare, consente di mettere in relazione il tema della progettazione dell'interazione con i modelli di accettazione tecnologica, nei quali la percezione di utilità, la facilità d'uso e l'intenzione di utilizzo rappresentano fattori centrali.

3. Metodologia

3.1 Obiettivo della ricerca e impostazione metodologica

La ricerca esamina come cambia il processo di adozione quando un artefatto tradizionale viene confrontato con la sua versione digitalizzata. L'attenzione si concentra su due aspetti: da un lato, il modo in cui gli utenti percepiscono le possibilità d'azione offerte dall'artefatto, dall'altro, i fattori che incidono sulla loro intenzione di utilizzo.

Il punto di partenza è che la digitalizzazione non modifica solo le caratteristiche tecniche del prodotto, ma anche il modo in cui viene interpretato e valutato. Quindi dato che un artefatto più digitalizzato può introdurre nuove funzioni, interfacce più articolate, automatismi o contenuti guidati, e che queste caratteristiche incidono però solo se l'utente riesce a comprenderle, la ricerca combina due prospettive teoriche. La prima è quella delle affordance, utile per descrivere le possibilità d'azione percepite. La seconda è il modello UTAUT2, che permette di analizzare i principali fattori dell'adozione tecnologica: utilità percepita, facilità d'uso, influenza sociale, condizioni facilitanti, piacere d'uso, valore percepito, abitudine e intenzione d'uso.

L'integrazione tra affordance e UTAUT2 deriva dall'esigenza di considerare l'adozione come un processo articolato, e non come una semplice decisione finale. Prima di adottare una tecnologia, infatti, l'utente deve comprenderne il funzionamento, riconoscerne le possibilità e valutarne la rilevanza rispetto ai propri bisogni. Le affordance descrivono la fase iniziale, mentre UTAUT2 consente di analizzare la valutazione successiva.

Dal punto di vista metodologico, lo studio adotta un approccio quantitativo basato su un questionario online. Questa scelta permette di raccogliere un numero adeguato di osservazioni e di tradurre le percezioni degli utenti in variabili misurabili. I dati vengono poi analizzati

attraverso statistiche descrittive, confronti tra medie, verifica dell'affidabilità delle scale e analisi delle relazioni tra i costrutti.

L'impostazione è di tipo comparativo. Le risposte vengono riorganizzate in base all'artefatto valutato: tutte quelle riferite all'artefatto tradizionale confluiscono in un unico dataset, mentre quelle relative alla versione digitalizzata in un secondo. In questo modo è possibile confrontare direttamente le percezioni associate ai due artefatti e verificare se il diverso grado di digitalizzazione sia associato a differenze nei costrutti analizzati.

L'unità di analisi non è quindi il singolo rispondente in quanto tale, ma la valutazione espressa rispetto a ciascun artefatto. Questa scelta è coerente con l'obiettivo dello studio, che non mira a descrivere categorie di utenti, ma a confrontare due tecnologie e comprenderne le differenze in termini di percezione e adozione.

La ricerca mantiene infine una natura esplorativa. Il modello concettuale non viene utilizzato per dimostrare in modo completo relazioni causali tra affordance, costrutti UTAUT2, intenzione d'uso e comportamento effettivo, ma come riferimento per organizzare le variabili, costruire il questionario e interpretare i risultati. In questo modo è possibile individuare tendenze, differenze e relazioni utili a comprendere il ruolo della digitalizzazione nei processi di adozione.

3.2 Framework concettuale della ricerca

L'integrazione tra affordance e UTAUT2 rende possibile distinguere due livelli nel processo di adozione. Il primo riguarda la percezione dell'artefatto: l'utente deve comprendere cosa il prodotto permette di fare e come interagire con esso. Il secondo riguarda la valutazione della tecnologia, in cui entrano in gioco giudizi su utilità, facilità d'uso, piacevolezza, convenienza, supporto disponibile e coerenza con le abitudini personali.

Nel framework adottato, le affordance costituiscono il primo livello di analisi e descrivono il modo in cui le caratteristiche dell'artefatto vengono tradotte in possibilità d'azione percepite. Sono considerate quattro dimensioni: Cognitive Affordance, Physical Affordance, Functional Affordance e Sensory Affordance.

Il secondo livello del framework è rappresentato dai costrutti UTAUT2, che spostano l'attenzione dalla percezione delle possibilità d'azione alla valutazione complessiva della tecnologia. I costrutti considerati sono: Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions, Hedonic Motivation, Price Value, Habit, Behavioral Intention e Use Behavior.

La Performance Expectancy indica in che misura l'artefatto è ritenuto utile nello svolgimento di un'attività. L'Effort Expectancy riguarda la facilità di apprendimento e di utilizzo. La Social Influence riflette il peso attribuito alle opinioni altrui. Le Facilitating Conditions indicano la disponibilità percepita di risorse, conoscenze e supporto. La Hedonic Motivation misura il piacere derivante dall'uso. Il Price Value esprime il rapporto percepito tra benefici e costo. L'Habit riguarda il grado in cui l'uso è percepito come consolidato. La Behavioral Intention misura l'intenzione di continuare a utilizzare la tecnologia, mentre lo Use Behavior si riferisce alla frequenza d'uso dichiarata.

Il modello può essere sintetizzato nella sequenza seguente:

Affordance percepite → Valutazioni UTAUT2 → Intenzione d'uso → Uso effettivo

Questa sequenza non viene trattata come un modello causale da verificare in modo completo, ma come una struttura per organizzare le variabili osservate. L'obiettivo è comprendere se, e in che modo, le percezioni dell'artefatto e i driver dell'adozione cambiano al variare del grado di digitalizzazione.

Il framework guida l'analisi in tre passaggi. In primo luogo, consente di distinguere e misurare affordance percepite e costrutti UTAUT2. In secondo luogo, permette di confrontare le valutazioni associate ai due artefatti. Infine, offre una chiave interpretativa per leggere le differenze osservate tra versione tradizionale e digitalizzata.

Questa impostazione è coerente con l'obiettivo della ricerca. La digitalizzazione può modificare sia le funzioni disponibili sia il modo in cui il prodotto comunica con l'utente e lo supporta durante l'uso. Di conseguenza, possono cambiare anche le percezioni di utilità, semplicità, piacevolezza e abitudine. Il framework consente di collegare in modo ordinato queste trasformazioni ai fattori che influenzano l'adozione.

La Figura 1 rappresenta il modello utilizzato. Le quattro dimensioni di affordance costituiscono il primo blocco, mentre i costrutti UTAUT2 formano il secondo. Behavioral Intention e Use Behavior rappresentano le variabili finali del processo. Le variabili demografiche e di controllo, tra cui età, genere, istruzione, reddito, esperienza e frequenza di cucina, sono considerate per descrivere il campione e supportare l'interpretazione dei risultati.

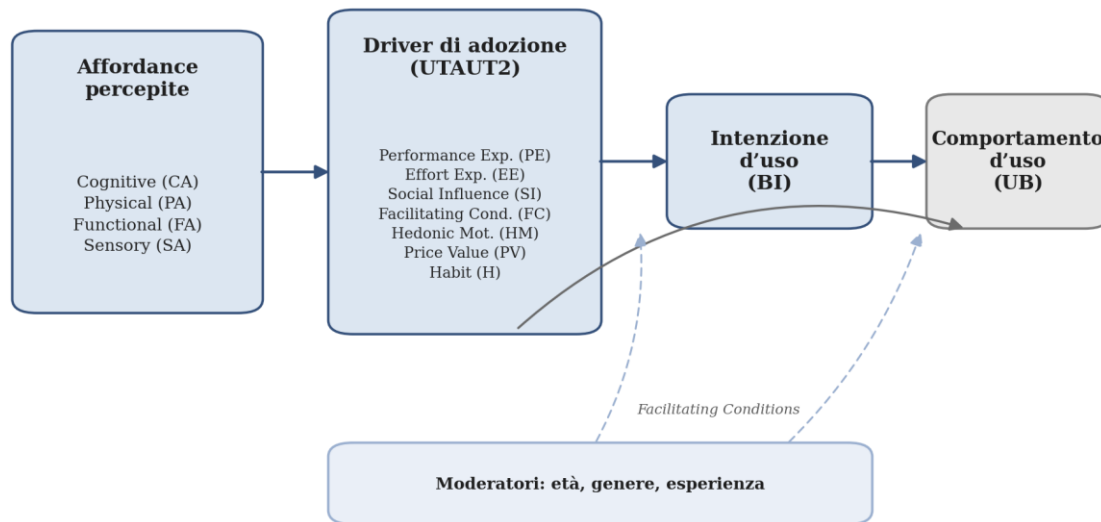


Figura 1 - Modello concettuale della ricerca: relazione tra affordance percepite, costrutti UTAUT2, intenzione d'uso e comportamento d'uso.

3.3 Struttura del questionario

La scelta di utilizzare un questionario è stata fatta poiché consente di raccogliere in modo standardizzato le percezioni di un insieme di rispondenti rispetto agli artefatti analizzati. In questo lavoro, infatti, non si intende misurare la performance tecnica dei prodotti, ma comprendere come gli utenti percepiscono le loro possibilità d'azione e quali fattori influenzano l'intenzione di utilizzo.

Il questionario è uno degli strumenti più utilizzati nelle attività di ricerca di mercato e di analisi dei bisogni, ma la sua efficacia dipende da alcune condizioni metodologiche. In primo luogo, è necessario definire chiaramente l'obiettivo dell'indagine: il rispondente deve comprendere perché gli vengono poste determinate domande e quale sia il tema generale della ricerca. In secondo luogo, le domande devono essere focalizzate e coerenti con le variabili che si intendono misurare. Un questionario troppo generico o troppo dispersivo rischia di produrre risposte difficili da interpretare o non utili rispetto all'obiettivo dello studio.

Un altro aspetto rilevante riguarda la struttura del questionario: una buona progettazione richiede di suddividere le domande in sezioni riconoscibili, in modo da guidare il rispondente lungo un percorso logico. Una prima parte può essere dedicata al profilo del partecipante, raccogliendo le variabili demografiche realmente utili per l'analisi. Una seconda parte può

riguardare il rapporto tra il rispondente e il problema studiato, includendo abitudini, esperienza d'uso e comportamenti rilevanti. Una terza parte può essere dedicata alla rilevazione delle percezioni, dei bisogni o delle valutazioni rispetto all'oggetto dell'indagine.

Nella costruzione del questionario è stata posta attenzione anche alla riduzione di possibili bias. Il bias può emergere quando la scelta dei rispondenti o il modo in cui sono formulate le domande influenza le risposte raccolte. Per ridurre questo rischio, le domande sono state formulate in modo diretto e comprensibile, evitando di richiedere al rispondente conoscenze teoriche sui modelli utilizzati. Ad esempio, nel questionario non viene chiesto all'utente di valutare direttamente concetti come "affordance" o "adozione tecnologica", ma vengono proposte affermazioni concrete riferite all'esperienza d'uso del dispositivo.

Questa scelta è coerente con la natura dei costrutti analizzati. Le affordance e i driver UTAUT2 sono concetti teorici utili per costruire e interpretare l'analisi, ma non necessariamente comprensibili a un rispondente non esperto. Per questo motivo, tali costrutti sono stati tradotti in item osservabili, formulati come affermazioni rispetto alle quali il partecipante esprime il proprio grado di accordo. In questo modo, il questionario permette di raccogliere dati quantitativi senza appesantire la compilazione con definizioni tecniche.

Il questionario si apre con una breve introduzione, nella quale vengono presentati il contesto della ricerca, l'obiettivo generale dello studio e le informazioni relative all'anonimato e al trattamento dei dati. Questa parte ha la funzione di chiarire il motivo della raccolta dati e di rendere il rispondente consapevole del tipo di contributo richiesto. Subito dopo, vengono fornite brevi definizioni degli artefatti considerati, in modo da ridurre ambiguità interpretative. In particolare, il robot da cucina viene presentato come un dispositivo multifunzione in grado di preparare, mescolare e cuocere, mentre il frullatore viene descritto come uno strumento utilizzato principalmente per tritare, mescolare o emulsionare alimenti.

La prima domanda del questionario ha funzione di filtro. Ai rispondenti viene chiesto di indicare se hanno mai acquistato o utilizzato uno strumento di supporto alla preparazione del cibo. In base alla risposta, il partecipante viene indirizzato a uno dei percorsi previsti: valutazione del solo frullatore, valutazione del solo robot da cucina, valutazione di entrambi gli strumenti oppure chiusura del questionario nel caso in cui il rispondente non utilizzi gli artefatti oggetto dello studio. Questa scelta permette di evitare che vengano raccolte valutazioni riferite a dispositivi con cui il partecipante non ha esperienza diretta.

Dopo la domanda filtro, il questionario raccoglie alcune informazioni demografiche e di controllo. Le variabili considerate includono genere, età, livello di istruzione, reddito, frequenza con cui il rispondente cucina in casa ed esperienza d'uso con il dispositivo. Queste informazioni sono utili per descrivere il campione e per interpretare eventuali differenze nelle valutazioni raccolte. Alcune di queste variabili, come età, genere ed esperienza, sono inoltre coerenti con il modello UTAUT2, che le considera rilevanti nello studio dei processi di adozione tecnologica (Venkatesh et al., 2012). Altre, come istruzione, reddito e frequenza di cucina, sono state inserite per contestualizzare meglio il profilo dei rispondenti rispetto all'ambito domestico e alimentare.

La parte centrale del questionario è composta da due blocchi principali. Il primo blocco rileva i costrutti UTAUT2 attraverso item su scala Likert a sette punti. Le dimensioni considerate sono Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions, Hedonic Motivation, Price Value, Habit, Behavioral Intention e Use Behavior. Le domande sono formulate come affermazioni rispetto alle quali il rispondente indica il proprio grado di accordo, da 1, corrispondente a completo disaccordo, a 7, corrispondente a completo accordo. Questa scala consente di rilevare con un buon livello di dettaglio le valutazioni soggettive dell'utente.

Il secondo blocco misura le affordance percepite attraverso item su scala Likert a cinque punti. Le dimensioni considerate sono Cognitive Affordance, Physical Affordance, Functional Affordance e Sensory Affordance. In questo caso, le domande sono finalizzate a rilevare il modo in cui il rispondente percepisce la chiarezza del sistema, la possibilità di interazione fisica, l'accessibilità delle funzioni e i segnali sensoriali forniti dall'artefatto. La scelta di utilizzare item specifici permette di tradurre le quattro categorie di affordance in variabili osservabili, coerenti con la letteratura di riferimento (Cho & Choi, 2020; Seet & Goh, 2012).

La struttura del questionario è stata mantenuta coerente nei diversi percorsi. Nel caso in cui il rispondente dichiara di utilizzare entrambi gli artefatti, gli item, come precedentemente introdotto, sono riproposti separatamente per ciascun dispositivo. La formulazione delle domande rimane invariata, cambiando soltanto il riferimento all'artefatto valutato. Questa impostazione consente di confrontare le risposte relative ai due dispositivi limitando l'effetto di differenze nella formulazione degli item.

Lo scopo non è confrontare tre categorie di rispondenti, ma confrontare le percezioni associate a due artefatti con diverso grado di digitalizzazione. L'unità di analisi principale diventa quindi la valutazione espressa rispetto a ciascun artefatto. Tale impostazione permette di aumentare la

numerosità disponibile per ciascun dispositivo e di costruire due dataset analitici direttamente confrontabili.

L'operazionalizzazione dei costrutti è stata sviluppata mantenendo la distinzione tra i due blocchi principali del questionario. Per ciascun costrutto UTAUT2 e per ciascuna dimensione di affordance è stato costruito un indice sintetico, calcolato come media degli item appartenenti alla stessa dimensione. Questa scelta consente di ridurre la complessità del dataset e di utilizzare, nelle analisi successive, variabili aggregate più leggibili e confrontabili.

La Tabella 3.1 sintetizza l'operazionalizzazione dei costrutti UTAUT2.

Tabella 3.1 – Operazionalizzazione dei costrutti UTAUT2

Costrutto	Sigla	Scala	Numero di item	Ruolo nell'analisi
Performance Expectancy	PE	Likert 1–7	4	Misura l'utilità percepita dell'artefatto nello svolgimento delle attività considerate.
Effort Expectancy	EE	Likert 1–7	4	Misura la facilità percepita nell'apprendimento e nell'utilizzo dell'artefatto.
Social Influence	SI	Likert 1–7	3	Misura il peso attribuito al contesto sociale e all'opinione di persone rilevanti.
Facilitating Conditions	FC	Likert 1–7	4	Misura la percezione di avere risorse, conoscenze e supporto necessari all'utilizzo.
Hedonic Motivation	HM	Likert 1–7	2	Misura il piacere associato all'uso dell'artefatto.

Price Value	PV	Likert 1–7	2	Misura il rapporto percepito tra benefici e costo dell’artefatto.
Habit	H	Likert 1–7	3	Misura il grado in cui l’utilizzo è percepito come abituale.
Behavioral Intention	BI	Likert 1–7	2	Misura l’intenzione di continuare a utilizzare l’artefatto.
Use Behavior	UB	Likert 1–7	1	Misura la frequenza dichiarata di utilizzo.

La Tabella 3.2 riassume invece l’operazionalizzazione delle dimensioni di affordance.

Tabella 3.2 – Operazionalizzazione delle affordance percepite

Dimensione	Sigla	Scala	Numero di item	Ruolo nell’analisi
Cognitive Affordance	CA	Likert 1–5	4	Misura la chiarezza con cui l’artefatto comunica cosa può essere fatto e come agire.
Physical Affordance	PA	Likert 1–5	4	Misura la facilità di controllo fisico e manipolazione.
Functional Affordance	FA	Likert 1–5	4	Misura la disponibilità e l’accessibilità delle funzioni.
Sensory Affordance	SA	Likert 1–5	4	Misura la chiarezza dei segnali visivi e informativi.

Questa impostazione consente di svolgere tre tipi di analisi. In primo luogo, permette di descrivere il livello medio attribuito a ciascun costrutto. In secondo luogo, consente di confrontare le valutazioni riferite ai due artefatti. In terzo luogo, rende possibile analizzare le relazioni tra affordance percepite, valutazioni UTAUT2, intenzione d'uso e comportamento dichiarato.

Il questionario completo è riportato in Appendice. Le tabelle presentate sintetizzano il processo attraverso cui i concetti teorici sono stati tradotti in variabili misurabili utilizzate nelle analisi statistiche.

3.4 Campione e raccolta dati

Il questionario ha raccolto complessivamente 162 risposte. La prima domanda, con funzione di filtro, ha permesso di distinguere i partecipanti in base alla loro esperienza con gli strumenti considerati e di indirizzarli verso il percorso più adatto.

La distribuzione iniziale mostra che 47 partecipanti utilizzano il frullatore, 26 il robot da cucina e 27 entrambi gli strumenti. Altri 23 hanno indicato l'uso di dispositivi diversi, mentre 39 non utilizzano strumenti per la preparazione dei cibi. Nell'analisi sono stati considerati solo i rispondenti con esperienza diretta su almeno uno dei due artefatti oggetto di studio.

Esperienza dichiarata	Numero di rispondenti
Utilizza un frullatore	47
Utilizza un robot da cucina	26
Utilizza sia frullatore sia robot da cucina	27
Utilizza altri strumenti	23
Non utilizza strumenti per cucinare	39
Totale risposte raccolte	162

Come descritto nel paragrafo precedente, l'analisi è stata condotta costruendo due dataset aggregati per artefatto. Dopo la pulizia dei dati e l'esclusione delle risposte incomplete, il dataset del frullatore include 69 valutazioni valide, mentre quello del robot da cucina 51.

Dataset di analisi	Valutazioni valide
--------------------	--------------------

Frullatore aggregato	69
Robot da cucina aggregato	51

Va comunque considerato che i due dataset non sono del tutto indipendenti, poiché una parte dei rispondenti ha valutato entrambi i dispositivi. Questo non compromette il confronto descrittivo tra le medie, ma richiede cautela nell'uso e nell'interpretazione di test statistici che assumono l'indipendenza dei gruppi. Per questo, i risultati vengono letti in chiave prevalentemente esplorativa.

Dal punto di vista demografico, il campione presenta alcune caratteristiche da tenere in considerazione. Prevalgono rispondenti giovani, con redditi generalmente contenuti e un livello di istruzione medio-alto. Questa omogeneità è probabilmente legata alle modalità di diffusione del questionario e alla rete attraverso cui è stato raccolto il campione.

Si tratta di un limite rispetto alla possibilità di generalizzare i risultati all'intera popolazione. Allo stesso tempo, in uno studio di natura esplorativa, un campione relativamente omogeneo può risultare utile per individuare differenze tra artefatti e mettere in luce prime tendenze interpretative, da approfondire in ricerche successive (Jager, Putnick & Bornstein, 2017).

Nel complesso, il dataset costruito permette di confrontare le valutazioni associate all'artefatto tradizionale e a quello digitalizzato in relazione alle affordance percepite e ai costrutti UTAUT2. I risultati vanno quindi letti come evidenze preliminari, utili a comprendere come la digitalizzazione si inserisce nei processi di percezione e adozione, più che come stime rappresentative dell'intera popolazione.

3.5 Tecniche di analisi dei dati

L'analisi dei dati è stata impostata con tre obiettivi: descrivere il campione, verificare la qualità delle scale utilizzate e confrontare le valutazioni espresse sui due artefatti. Le tecniche adottate sono coerenti con il carattere esplorativo dello studio e con l'impostazione comparativa della ricerca.

In una prima fase sono state svolte analisi descrittive sulle variabili demografiche e di controllo. Per le variabili categoriali, come genere, titolo di studio e fascia di reddito, sono state calcolate frequenze assolute e percentuali. Per le variabili ordinali o quantitative, come età, frequenza di cucina ed esperienza d'uso, sono state considerate distribuzioni, medie e misure di dispersione.

Questa fase permette di delineare il profilo dei rispondenti e di individuare eventuali caratteristiche del campione rilevanti per l'interpretazione dei risultati.

L'analisi si è poi concentrata sugli item relativi ai costrutti UTAUT2 e alle affordance. Per ciascun item sono stati osservati media, deviazione standard e distribuzione delle risposte. Questa lettura preliminare aiuta a individuare item con valori particolarmente elevati o bassi, risposte molto concentrate o livelli marcati di variabilità. Si tratta di informazioni utili per capire quali aspetti dell'esperienza d'uso risultano più significativi per i partecipanti.

Per ogni costrutto composto da più item è stata verificata la coerenza interna della scala attraverso il coefficiente di Cronbach's Alpha. Questo indicatore permette di valutare se gli item associati alla stessa dimensione misurino in modo sufficientemente coerente il medesimo concetto. In genere, valori pari o superiori a 0,70 sono considerati buoni; valori compresi tra 0,60 e 0,70 possono essere ritenuti accettabili in studi esplorativi; valori inferiori richiedono invece una lettura più prudente (Hair et al., 2019; Field, 2018).

L'affidabilità delle scale è stata valutata separatamente per i due artefatti, così da verificare se gli stessi costrutti mantengano una coerenza interna adeguata nei due contesti di valutazione. Questa scelta è rilevante perché uno stesso insieme di item può funzionare in modo diverso a seconda dell'artefatto considerato. Una scala può quindi risultare stabile per un dispositivo e meno coerente per l'altro, soprattutto quando le funzionalità o l'esperienza d'uso vengono percepite in modo differente.

Dopo la verifica dell'affidabilità, gli item appartenenti allo stesso costrutto sono stati sintetizzati calcolando un valore medio. Gli indici ottenuti costituiscono la base delle analisi successive. L'uso di indici medi rende le variabili più leggibili, evita di commentare separatamente ogni singolo item e permette un confronto diretto tra le dimensioni teoriche considerate.

Il confronto tra artefatti è stato condotto osservando le medie dei costrutti nei due dataset di analisi. Per ciascuna dimensione sono stati calcolati valore medio, deviazione standard e differenza tra robot da cucina e frullatore. La differenza è stata interpretata in termini descrittivi, con l'obiettivo di individuare le dimensioni sulle quali un artefatto riceve valutazioni più positive rispetto all'altro.

Poiché i due dataset includono una quota di rispondenti comuni, i confronti tra medie sono stati interpretati con cautela. L'analisi principale rimane quindi descrittiva e comparativa. Eventuali test statistici basati sull'indipendenza dei gruppi sono stati utilizzati solo come supporto

all'interpretazione e non come prova conclusiva di differenze generalizzabili. Quando utile, il confronto può essere integrato da un'analisi separata sui soli rispondenti che hanno valutato entrambi gli artefatti, così da osservare le differenze a parità di soggetto.

Accanto al confronto tra medie, sono state esaminate anche le relazioni tra costrutti. Le analisi di correlazione permettono di osservare se le diverse dimensioni si muovano nella stessa direzione. In particolare, risultano utili per verificare se le affordance percepite siano associate ai costrutti UTAUT2 e se questi ultimi siano collegati all'intenzione d'uso. Le correlazioni non permettono di dimostrare rapporti causali, ma offrono indicazioni utili sulla coerenza empirica del framework adottato.

In una fase successiva, l'analisi può essere approfondita attraverso regressioni lineari. In questo caso, la Behavioral Intention viene trattata come variabile dipendente, mentre i costrutti UTAUT2 o le dimensioni di affordance vengono utilizzati come variabili indipendenti. Questa analisi permette di osservare quali dimensioni risultino maggiormente associate all'intenzione dichiarata di continuare a utilizzare l'artefatto.

Le regressioni sono state considerate come analisi esplorative. La numerosità del campione, la presenza di rispondenti comuni nei due dataset e la natura non probabilistica del campionamento suggeriscono infatti prudenza nell'interpretazione dei risultati. L'obiettivo non è stimare un modello predittivo generalizzabile, ma individuare quali variabili sembrano avere un ruolo più rilevante nel confronto tra artefatto tradizionale e artefatto digitalizzato.

Nel complesso, il percorso di analisi segue una logica progressiva. In una prima fase vengono descritti il campione e le risposte raccolte; successivamente viene valutata l'affidabilità delle scale; poi vengono costruiti gli indici medi; infine vengono confrontati i due artefatti e analizzate le relazioni tra le variabili. Questa sequenza permette di passare da una lettura descrittiva dei dati a un'interpretazione più strutturata dei risultati, mantenendo coerenza con la natura esplorativa della ricerca.

4. Analisi dei dati e risultati

4.1 Preparazione dei dati e costruzione degli indici

Prima di avviare l'analisi dei risultati, le risposte raccolte sono state trasformate in variabili sintetiche coerenti con i costrutti teorici definiti nel capitolo precedente. Il dataset pulito,

costruito secondo la logica descritta nella metodologia, è stato quindi utilizzato per calcolare gli indici medi relativi ai costrutti UTAUT2 e alle dimensioni di affordance.

Ogni costrutto è stato ottenuto aggregando gli item che, nel questionario, misurano la stessa dimensione teorica. Questa scelta permette di passare dalle singole risposte a variabili più sintetiche e direttamente confrontabili. L'analisi, in questo modo, non si concentra sulle singole domande, ma sui costrutti di interesse, come Performance Expectancy, Effort Expectancy, Behavioral Intention, Cognitive Affordance e Functional Affordance.

La formula generale utilizzata per il calcolo di ciascun indice è la seguente:

$$C_i = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k x_{ij}$$

dove C_i rappresenta il valore del costrutto per il rispondente i , k indica il numero di item appartenenti al costrutto e x_{ij} corrisponde alla risposta del rispondente i all'item j .

Per un costrutto composto da quattro item, ad esempio, l'indice individuale è stato calcolato come media delle quattro risposte fornite dal partecipante:

$$C_i = \frac{x_{i1} + x_{i2} + x_{i3} + x_{i4}}{4}$$

Nel caso della Performance Expectancy, composta da quattro item, la formula può essere espressa come:

$$PE_i = \frac{PE_{1i} + PE_{2i} + PE_{3i} + PE_{4i}}{4}$$

La stessa procedura è stata applicata a tutti i costrutti misurati attraverso più item. Per i costrutti rilevati con un solo item, come Use Behavior, il valore dell'indice coincide invece con la risposta fornita dal partecipante.

Una volta calcolati gli indici individuali, per ciascun artefatto sono state ricavate le principali statistiche descrittive: media, deviazione standard e differenza tra le valutazioni medie. La media permette di identificare il livello complessivo attribuito a ciascun costrutto, mentre la deviazione standard consente di osservare quanto le risposte si distribuiscano attorno al valore medio.

La media campionaria è stata calcolata come:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

dove $\bar{x}$ indica la media del costrutto, n il numero di osservazioni valide e x_i il valore osservato per il rispondente i .

La deviazione standard è stata calcolata come:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Per confrontare le valutazioni riferite ai due artefatti è stata poi calcolata la differenza tra le medie:

$$\Delta C = \bar{C}_{\text{Robot}} - \bar{C}_{\text{Frullatore}}$$

Un valore positivo di ΔC indica che il costrutto risulta mediamente più elevato per il robot da cucina; un valore negativo segnala invece una valutazione media più alta per il frullatore.

Il mapping completo tra item e costrutti, insieme alla struttura del dataset pulito, è riportato in Appendice. Nel corpo del capitolo vengono presentati solo gli indici e le tabelle utili all'interpretazione dei risultati.

4.2 Descrizione del profilo dei rispondenti

Dopo la preparazione dei dati, è stata svolta un'analisi descrittiva delle principali variabili demografiche e di controllo. Questa fase consente di comprendere il profilo dei rispondenti che compongono i due dataset analitici e di individuare eventuali caratteristiche utili per interpretare i risultati successivi.

La prima variabile considerata è il genere. Nel dataset relativo al frullatore, il 63,8% delle valutazioni proviene da rispondenti di genere femminile e il 36,2% da rispondenti di genere maschile. Nel dataset relativo al robot da cucina, la quota femminile è pari al 72,5%, quella maschile al 25,5%, mentre il 2,0% preferisce non specificare il genere. In entrambi i casi, quindi, si osserva una prevalenza di rispondenti donne, più marcata nel caso del robot da cucina.

Tabella 4.1 – Distribuzione per genere

Genere	Frullatore	Robot da cucina
Femmina	63,8%	72,5%

Maschio	36,2%	25,5%
Preferisco non specificare	0,0%	2,0%

Per quanto riguarda l'età, il campione è concentrato soprattutto nella fascia under 30. Nel dataset del frullatore, il 71,0% delle valutazioni proviene da rispondenti con meno di 30 anni; nel dataset del robot da cucina, tale quota è pari al 54,9%. Il robot presenta quindi una distribuzione leggermente più ampia nelle fasce successive: il 15,7% dei rispondenti ha tra 31 e 40 anni, il 17,6% tra 41 e 50 anni e il 9,8% tra 51 e 60 anni. Questa differenza suggerisce che le valutazioni sul robot da cucina includono una quota relativamente maggiore di rispondenti adulti rispetto a quelle sul frullatore.

Tabella 4.2 – Distribuzione per fascia d'età

Fascia d'età	Frullatore	Robot da cucina
< 30	71,0%	54,9%
31 - 40	7,2%	15,7%
41 - 50	8,7%	17,6%
51 - 60	10,1%	9,8%
> 60	2,9%	2,0%

Il livello di istruzione risulta mediamente elevato. Per il frullatore, il 59,4% dei rispondenti ha una laurea e il 34,8% un diploma di scuola superiore. Per il robot da cucina, la distribuzione è più bilanciata tra diploma e laurea: il 47,1% ha un diploma e il 43,1% una laurea. In entrambi i dataset, quindi, la maggior parte delle valutazioni proviene da soggetti con un livello di istruzione medio-alto.

Tabella 4.3 – Distribuzione per titolo di studio

Titolo di studio	Frullatore	Robot da cucina
Scuole dell'obbligo	4,3%	5,9%
Diploma di scuola superiore	34,8%	47,1%
Laurea	59,4%	43,1%
Dottorato o titolo superiore	1,4%	3,9%

Anche la distribuzione del reddito conferma una composizione abbastanza omogenea. In entrambi i dataset prevale la fascia fino a 28.000 euro: 66,7% per il frullatore e 62,7% per il robot da cucina. Le fasce di reddito superiori sono meno rappresentate, anche se nel dataset relativo al robot si osserva una quota leggermente più alta nella fascia intermedia, pari al 27,5%.

Tabella 4.4 – Distribuzione per reddito annuo lordo

Reddito annuo lordo	Frullatore	Robot da cucina
Fino a 28.000 €	66,7%	62,7%
Da 28.000 € a 50.000 €	21,7%	27,5%
Oltre 50.000 €	11,6%	9,8%

È stata poi considerata la frequenza con cui i rispondenti cucinano in casa. In entrambi i dataset, la maggioranza dichiara di cucinare quasi ogni giorno: 62,3% nel caso del frullatore e 66,7% nel caso del robot da cucina. Questo dato è rilevante perché indica che gran parte delle valutazioni proviene da soggetti che hanno una relazione frequente con la preparazione del cibo. Di conseguenza, le risposte non descrivono soltanto una percezione astratta degli artefatti, ma sono legate a un contesto d'uso relativamente abituale.

Tabella 4.5 – Frequenza con cui i rispondenti cucinano in casa

Frequenza di cucina	Frullatore	Robot da cucina
Quasi ogni giorno	62,3%	66,7%
Circa 3-4 volte alla settimana	20,3%	19,6%
Circa 1-2 volte alla settimana	15,9%	9,8%
Mai	1,4%	3,9%

Infine, è stata analizzata l'esperienza d'uso con il dispositivo valutato. Nel caso del frullatore, il 63,8% delle valutazioni proviene da rispondenti che utilizzano il dispositivo da più di tre anni. Nel caso del robot da cucina, questa quota sale all'82,4%. Il dato suggerisce che il robot da cucina, pur essendo l'artefatto più digitalizzato, viene valutato soprattutto da utenti con esperienza consolidata. Questo aspetto sarà utile nell'interpretazione delle successive analisi,

poiché una maggiore esperienza può influenzare sia la familiarità percepita sia l'abitudine d'uso.

Tabella 4.6 – Esperienza d'uso con il dispositivo valutato

Esperienza d'uso	Frullatore	Robot da cucina
< 6 mesi	7,2%	3,9%
6 mesi - 1 anno	7,2%	2,0%
1 - 3 anni	21,7%	11,8%
> 3 anni	63,8%	82,4%

Nel complesso, il profilo dei rispondenti mostra alcune caratteristiche ricorrenti. Le valutazioni provengono in larga parte da soggetti giovani, con livello di istruzione medio-alto e reddito prevalentemente contenuto. Allo stesso tempo, la maggioranza dei rispondenti dichiara di cucinare con frequenza e di avere esperienza pluriennale con il dispositivo valutato. Questo rende il campione adatto a un'analisi esplorativa delle percezioni d'uso, pur richiedendo cautela nella generalizzazione dei risultati.

Ai fini del confronto tra artefatti, è importante osservare che i due dataset non sono perfettamente identici nella composizione. Le valutazioni sul frullatore risultano più concentrate nella fascia under 30 e tra i laureati, mentre quelle sul robot da cucina includono una quota leggermente maggiore di rispondenti adulti e diplomati. Queste differenze non impediscono il confronto, ma vanno considerate nella lettura dei risultati, soprattutto quando si interpretano costrutti legati all'esperienza, all'abitudine e alla facilità d'uso.

4.3 Affidabilità delle scale

Prima di procedere con il confronto tra i due artefatti, è stata verificata l'affidabilità interna delle scale utilizzate nel questionario. Questa analisi serve a valutare se gli item associati allo stesso costrutto misurano in modo coerente la medesima dimensione teorica.

L'affidabilità è stata misurata attraverso il coefficiente di Cronbach's Alpha. Tale indicatore assume valori compresi tra 0 e 1: valori più elevati indicano una maggiore coerenza interna tra gli item della scala. In letteratura, valori superiori a 0,70 sono considerati buoni, mentre valori compresi tra 0,60 e 0,70 possono essere accettabili in studi esplorativi. Valori inferiori

richiedono invece maggiore cautela nell'interpretazione del costrutto (Field, 2018; Hair et al., 2019).

Il coefficiente di Cronbach's Alpha è calcolato secondo la seguente formula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{j=1}^k \sigma_j^2}{\sigma_T^2} \right)$$

dove k rappresenta il numero di item della scala, σ_j^2 la varianza del singolo item e σ_T^2 la varianza della somma complessiva degli item.

L'analisi è stata svolta separatamente per i due artefatti. Questa scelta consente di verificare se gli stessi costrutti mantengono una buona coerenza interna sia nel caso dell'artefatto tradizionale sia nel caso dell'artefatto digitalizzato. Lo Use Behavior non è stato incluso nel calcolo del Cronbach's Alpha, poiché è misurato tramite un solo item e quindi non è possibile valutarne la coerenza interna.

La Tabella 4.7 riporta i valori di affidabilità relativi ai costrutti UTAUT2.

Tabella 4.7 – Affidabilità delle scale UTAUT2

Costrutto	N item	Cronbach α Frullatore	Cronbach α Robot da cucina
Performance Expectancy	4	0,918	0,925
Effort Expectancy	4	0,980	0,980
Social Influence	3	0,853	0,855
Facilitating Conditions	4	0,856	0,946
Hedonic Motivation	2	0,914	0,859
Price Value	2	0,950	0,836
Habit	3	0,790	0,875
Behavioral Intention	2	0,796	0,911
Use Behavior	1	n.d.	n.d.

La dicitura n.d. indica “non disponibile”.

I risultati mostrano una buona affidabilità interna per tutti i costrutti UTAUT2 composti da più item. Nel caso del frullatore, i valori di Cronbach's Alpha sono tutti superiori a 0,79; nel caso

del robot da cucina, sono tutti superiori a 0,83. Questo indica che gli item utilizzati per misurare i diversi driver di adozione risultano coerenti tra loro in entrambi i dataset.

Valori particolarmente elevati si osservano per Effort Expectancy, che presenta un α pari a 0,980 sia per il frullatore sia per il robot da cucina. Questo suggerisce che gli item relativi alla facilità d'uso percepita sono fortemente allineati tra loro. Anche Performance Expectancy, Facilitating Conditions, Hedonic Motivation e Behavioral Intention mostrano valori elevati, confermando una buona stabilità delle scale.

La Tabella 4.8 riporta invece i valori relativi alle quattro dimensioni di affordance.

Tabella 4.8 – Affidabilità delle scale di affordance

Dimensione	N item	Cronbach α Frullatore	Cronbach α Robot da cucina
Cognitive Affordance	4	0,867	0,928
Physical Affordance	4	0,750	0,860
Functional Affordance	4	0,818	0,846
Sensory Affordance	4	0,738	0,842

Anche le scale relative alle affordance mostrano valori soddisfacenti. Tutte le dimensioni presentano un Cronbach's Alpha superiore a 0,70, sia per il frullatore sia per il robot da cucina. Questo consente di utilizzare gli indici medi di Cognitive Affordance, Physical Affordance, Functional Affordance e Sensory Affordance nelle analisi successive.

Nel caso del frullatore, i valori più bassi si osservano per Sensory Affordance e Physical Affordance, rispettivamente pari a 0,738 e 0,750. Pur essendo inferiori rispetto agli altri costrutti, tali valori restano comunque accettabili. Nel caso del robot da cucina, invece, tutte le dimensioni di affordance presentano valori più elevati, con un massimo pari a 0,928 per Cognitive Affordance.

Nel complesso, l'analisi dell'affidabilità conferma che le scale utilizzate nel questionario sono adeguate per la costruzione degli indici medi. Di conseguenza, nei paragrafi successivi i costrutti UTAUT2 e le dimensioni di affordance vengono analizzati come variabili aggregate, confrontando le valutazioni riferite al frullatore e al robot da cucina.

4.4 Analisi descrittiva dei costrutti

Dopo la verifica dell'affidabilità delle scale, sono state analizzate le medie dei costrutti relativi a UTAUT2 e alle affordance percepite. Questa analisi consente di osservare quali dimensioni risultano più rilevanti per ciascun artefatto e di individuare le prime differenze tra frullatore e robot da cucina.

La Tabella 4.9 riporta le statistiche descrittive dei costrutti UTAUT2. Per ciascun costrutto sono indicati il numero di osservazioni valide, la media e la deviazione standard nei due dataset.

Tabella 4.9 – Statistiche descrittive dei costrutti UTAUT2

Costrutto	Frullatore N	Frullatore Media	Frullatore Dev. Std.	Robot N	Robot Media	Robot Dev. Std.
Performance Expectancy	69	4,68	1,56	51	5,29	1,57
Effort Expectancy	69	6,00	1,38	51	5,38	1,66
Social Influence	69	3,31	1,70	51	4,22	1,80
Facilitating Conditions	69	5,49	1,51	51	5,34	1,63
Hedonic Motivation	69	4,57	1,56	51	5,05	1,56
Price Value	69	5,01	1,52	51	4,20	1,44
Habit	69	3,32	1,60	51	3,50	1,86
Behavioral Intention	69	4,63	1,66	51	4,66	1,92
Use Behavior	69	2,90	1,11	51	3,45	1,43

Dai risultati emerge che il frullatore presenta il valore medio più alto sull'Effort Expectancy ($M = 6,00$). Questo indica che il dispositivo viene percepito come particolarmente semplice da usare e da apprendere. Anche le Facilitating Conditions ($M = 5,49$) e il Price Value ($M = 5,01$)

assumono valori elevati, suggerendo che il frullatore viene valutato positivamente sia in termini di condizioni pratiche di utilizzo sia in termini di rapporto tra benefici e costo.

Il robot da cucina presenta invece il valore medio più alto sulla Effort Expectancy ($M = 5,38$), seguito dalle Facilitating Conditions ($M = 5,34$), dalla Performance Expectancy ($M = 5,29$) e dalla Hedonic Motivation ($M = 5,05$). Questo indica che anche il robot viene percepito come abbastanza accessibile nell'uso, ma emerge soprattutto una valutazione positiva della sua utilità e dell'esperienza d'uso.

Il confronto tra i due artefatti mostra quindi una prima differenza interpretativa. Il frullatore ottiene una valutazione particolarmente alta sulla facilità d'uso, coerente con la natura più semplice e familiare dell'artefatto. Il robot da cucina, invece, presenta valori più elevati su utilità percepita, motivazione edonica, influenza sociale e frequenza d'uso dichiarata. Questo suggerisce che l'artefatto digitalizzato venga valutato non soltanto come strumento funzionale, ma anche come dispositivo capace di generare maggiore coinvolgimento e riconoscibilità sociale.

La Tabella 4.10 riporta le statistiche descrittive relative alle quattro dimensioni di affordance.

Tabella 4.10 – Statistiche descrittive delle affordance percepite

Dimensione	Frullatore N	Frullatore Media	Frullatore Dev. Std.	Robot N	Robot Media	Robot Dev. Std.
Cognitive Affordance	69	4,29	0,80	51	4,01	0,92
Physical Affordance	69	4,04	0,87	51	4,18	0,79
Functional Affordance	69	2,92	1,18	51	3,67	0,98
Sensory Affordance	69	3,29	1,00	51	3,77	0,94

Per quanto riguarda le affordance, il frullatore presenta il valore medio più alto sulla Cognitive Affordance ($M = 4,29$), seguita dalla Physical Affordance ($M = 4,04$). Questo suggerisce che il frullatore venga percepito come uno strumento chiaro, comprensibile e facilmente controllabile dal punto di vista fisico.

Il robot da cucina presenta invece valori più bilanciati tra le diverse dimensioni. La media più alta riguarda la Physical Affordance ($M = 4,18$), seguita dalla Cognitive Affordance ($M = 4,01$), dalla Sensory Affordance ($M = 3,77$) e dalla Functional Affordance ($M = 3,67$). Rispetto al frullatore, il robot mostra valori più elevati soprattutto nelle dimensioni funzionale e sensoriale.

Questo risultato è coerente con la maggiore articolazione dell'artefatto digitalizzato. Il robot da cucina offre infatti un insieme più ampio di funzioni, segnali e modalità di interazione. Di conseguenza, le affordance funzionali e sensoriali assumono un ruolo più rilevante nella sua valutazione. Il frullatore, al contrario, risulta più forte nella dimensione cognitiva, probabilmente perché il suo funzionamento è più immediato e meno mediato da interfacce o procedure.

Nel complesso, l'analisi descrittiva mostra che i due artefatti vengono valutati secondo logiche differenti. Il frullatore emerge come artefatto semplice, chiaro e conveniente. Il robot da cucina emerge invece come artefatto più ricco dal punto di vista funzionale, più coinvolgente e maggiormente associato a benefici di performance. Questa distinzione costituisce la base per il confronto più diretto presentato nel paragrafo successivo.

4.5 Confronto tra frullatore e robot da cucina

Dopo aver analizzato separatamente le medie dei costrutti, il confronto diretto tra i due artefatti viene svolto calcolando, per ciascuna dimensione, la differenza tra la media del robot da cucina e la media del frullatore. La differenza è definita come:

$$\Delta C = \bar{C}_{\text{Robot}} - \bar{C}_{\text{Frullatore}}$$

Un valore positivo indica che il costrutto è valutato più positivamente per il robot da cucina, un valore negativo per il frullatore. Trattandosi di due dataset costruiti a livello di artefatto, in cui una parte dei rispondenti ha valutato entrambi gli strumenti, le differenze vanno lette come indicazioni descrittive e non come stime di un effetto controllato.

Tabella 4.11 – Differenze medie nei costrutti UTAUT2

Costrutto	Media Frullatore	Media Robot da cucina	Differenza Robot – Frullatore
Performance Expectancy	4,68	5,29	+0,61
Effort Expectancy	6,00	5,38	-0,62
Social Influence	3,31	4,22	+0,91

Facilitating Conditions	5,49	5,34	-0,15
Hedonic Motivation	4,57	5,05	+0,48
Price Value	5,01	4,20	-0,81
Habit	3,32	3,50	+0,18
Behavioral Intention	4,63	4,66	+0,03
Use Behavior	2,90	3,45	+0,55

Il confronto sui costrutti UTAUT2 mostra che il robot da cucina ottiene valutazioni medie più elevate su Performance Expectancy (+0,61), Social Influence (+0,91), Hedonic Motivation (+0,48) e sulla frequenza d'uso dichiarata (+0,55). Il frullatore prevale invece su Effort Expectancy (-0,62) e Price Value (-0,81), coerentemente con la sua natura più semplice e con un costo più contenuto. Le differenze su Facilitating Conditions, Habit e intenzione d'uso sono ridotte.

Tabella 4.12 – Differenze medie nelle affordance percepite

Dimensione	Media Frullatore	Media Robot da cucina	Differenza Robot – Frullatore
Cognitive Affordance	4,29	4,01	-0,28
Physical Affordance	4,04	4,18	+0,14
Functional Affordance	2,92	3,67	+0,75
Sensory Affordance	3,29	3,77	+0,48

Sul versante delle affordance, il robot da cucina presenta valori più alti su Functional Affordance (+0,75) e Sensory Affordance (+0,48), in linea con la maggiore ricchezza di funzioni, segnali e modalità di interazione dell'artefatto digitalizzato. Il frullatore mantiene un vantaggio sulla Cognitive Affordance (-0,28), segno di un funzionamento più immediato da comprendere. La figura seguente sintetizza i due confronti.

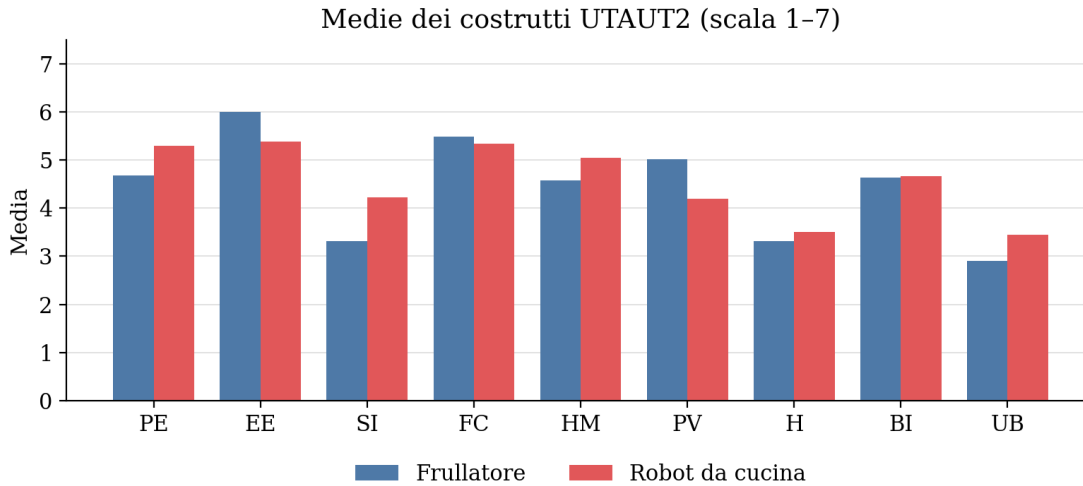


Figura 4.1 – Medie dei costrutti UTAUT2 per artefatto.

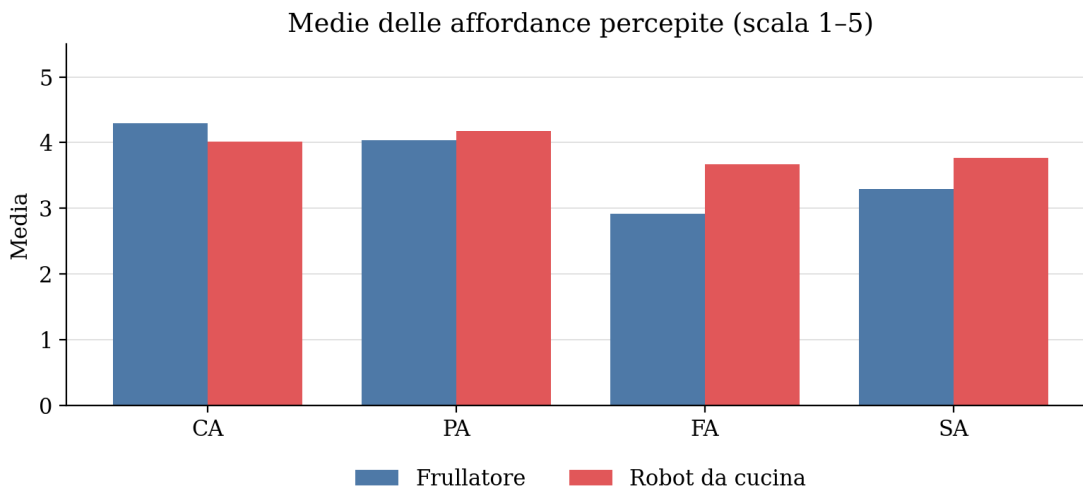


Figura 4.2 – Medie delle affordance percepite per artefatto.

4.6 Correlazioni tra affordance e driver di adozione

Per esaminare le relazioni tra le affordance percepite e i driver di adozione del modello UTAUT2 sono state calcolate le correlazioni di Pearson, separatamente per i due artefatti. Il coefficiente di correlazione misura la forza e la direzione dell'associazione lineare tra due variabili e assume valori compresi tra -1 e $+1$. Va ricordato che la correlazione indica un'associazione e non una relazione causale (Field, 2018). Data la numerosità campionaria contenuta, nel commento si adotta una soglia di significatività pari a $\alpha = 0,10$, scelta che riduce il rischio di non rilevare associazioni di entità moderata ma teoricamente attese.

Tabella 4.13 – Correlazioni di Pearson, Frullatore (* $p < 0,10$)

Affordance	PE	EE	SI	FC	HM	PV	H	BI
CA	0,37	0,61	0,10	0,64	0,47	0,54	0,30	0,32
PA	0,31	0,55	0,22	0,56	0,41	0,38	0,34	0,29
FA	0,28	0,18	0,46	0,16	0,31	0,08	0,26	0,20
SA	0,23	0,31	0,32	0,26	0,30	0,15	0,28	0,21

Tabella 4.14 – Correlazioni di Pearson, Robot (* $p < 0,10$)

Affordance	PE	EE	SI	FC	HM	PV	H	BI
CA	0,52	0,75	0,38	0,67	0,51	0,20	0,38	0,50
PA	0,49	0,68	0,41	0,68	0,50	0,32	0,41	0,40
FA	0,57	0,48	0,72	0,48	0,47	0,46	0,55	0,58
SA	0,33	0,56	0,43	0,50	0,45	0,37	0,31	0,36

Nel caso del frullatore le affordance mostrano associazioni positive e significative soprattutto con Effort Expectancy, coerentemente con l'idea che la chiarezza e la controllabilità percepite dello strumento ne riducano lo sforzo d'uso. Le correlazioni con l'intenzione d'uso sono più deboli. Nel caso del robot da cucina, invece, le affordance, e in particolare la Cognitive Affordance e la Functional Affordance, risultano associate non solo alla facilità d'uso ma anche a Performance Expectancy e all'intenzione d'uso. Emerge quindi una prima indicazione: nell'artefatto digitalizzato le affordance percepite sembrano collegarsi a un insieme più ampio di driver di adozione rispetto all'artefatto tradizionale.

4.7 Analisi di regressione

Le correlazioni considerano una coppia di variabili per volta. Per valutare il contributo delle variabili quando vengono considerate simultaneamente sono stati stimati alcuni modelli di regressione lineare OLS, distinti per artefatto. I modelli stimano quali variabili risultano associate alla variabile dipendente al netto delle altre; i coefficienti non significativi non vanno interpretati come effetti certi. In coerenza con la natura esplorativa dello studio e con la numerosità campionaria contenuta, si è scelto di mantenere modelli semplici e separati piuttosto che un unico modello saturo, e di adottare la soglia $\alpha = 0,10$ nel commento dei coefficienti. Per

ciascun modello vengono riportati il riepilogo (R, R², R² adattato, errore standard della stima), la tabella ANOVA e i coefficienti.

4.7.1 Le affordance come determinanti della facilità d'uso percepita

Il primo modello verifica se le quattro affordance percepite (CA, PA, FA, SA) si associano alla Effort Expectancy. Questa relazione costituisce il primo anello del framework, che collega le affordance ai driver UTAUT2 (Norman, 1988; Venkatesh et al., 2012).

Frullatore

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,657	0,431	0,396	1,076

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	56,221	4	14,055	12,141	<0,001
	Residuo	74,090	64	1,158		
	Totale	130,312	68			

Coefficienti (variabile dipendente: Effort Expectancy)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	0,949	0,753		1,260	0,212
CA	0,734	0,229	0,426	3,211	0,002
PA	0,418	0,238	0,263	1,755	0,084
FA	-0,226	0,153	-0,192	-1,472	0,146
SA	0,265	0,175	0,191	1,515	0,135

Robot da cucina

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,791	0,625	0,592	1,060

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	86,204	4	21,551	19,170	<0,001
	Residuo	51,715	46	1,124		
	Totale	137,919	50			

Coefficienti (variabile dipendente: Effort Expectancy)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	-1,329	0,828		-1,606	0,115
CA	1,035	0,263	0,573	3,931	<0,001
PA	0,443	0,305	0,212	1,451	0,153
FA	0,302	0,193	0,179	1,564	0,125
SA	-0,107	0,243	-0,061	-0,442	0,660

In entrambi gli artefatti il modello è nel complesso significativo e la Cognitive Affordance emerge come predittore principale della facilità d'uso percepita (frullatore: $\beta = 0,43$, $p = 0,002$; robot da cucina: $\beta = 0,57$, $p < 0,001$). La capacità esplicativa è più elevata per il robot ($R^2 = 0,63$) che per il frullatore ($R^2 = 0,43$). Per il frullatore si osserva inoltre un contributo della Physical Affordance al limite della soglia adottata ($p = 0,084$), mentre le altre dimensioni non raggiungono la significatività. Questi risultati indicano che la facilità d'uso percepita risulta

associata soprattutto alla comprensibilità dell'interfaccia e della logica di funzionamento dell'artefatto.

4.7.2 I driver UTAUT2 e l'intenzione d'uso

Il secondo modello replica l'impostazione classica del modello UTAUT2, spiegando l'intenzione d'uso attraverso i sette driver di adozione (Venkatesh et al., 2012).

Frullatore

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,879	0,772	0,746	0,837

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	145,048	7	20,721	29,548	<0,001
	Residuo	42,778	61	0,701		
	Totale	187,826	68			

Coefficienti (variabile dipendente: Behavioral Intention)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	0,107	0,463		0,230	0,819
PE	0,531	0,109	0,498	4,853	<0,001
EE	0,073	0,122	0,061	0,602	0,549
SI	0,064	0,078	0,066	0,821	0,415
FC	0,008	0,132	0,007	0,060	0,953
HM	-0,121	0,110	-0,113	-1,098	0,276
PV	0,133	0,122	0,122	1,088	0,281

H	0,369	0,101	0,355	3,673	0,001
---	-------	-------	-------	-------	-------

Robot da cucina

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,876	0,767	0,729	1,001

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	141,677	7	20,240	20,208	<0,001
	Residuo	43,068	43	1,002		
	Totale	184,745	50			

Coefficienti (variabile dipendente: Behavioral Intention)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	0,965	0,642		1,505	0,140
PE	0,491	0,188	0,401	2,618	0,012
EE	0,477	0,216	0,413	2,208	0,033
SI	-0,174	0,121	-0,164	-1,439	0,157
FC	-0,421	0,229	-0,357	-1,838	0,073
HM	-0,100	0,156	-0,081	-0,640	0,525
PV	-0,154	0,125	-0,115	-1,230	0,225
H	0,758	0,124	0,732	6,121	<0,001

I due modelli presentano una capacità esplicativa elevata ($R^2 \approx 0,77$ in entrambi i casi). Per il frullatore l'intenzione d'uso risulta associata in modo autonomo a Performance Expectancy ($\beta = 0,50$, $p < 0,001$) e ad Habit ($\beta = 0,36$, $p = 0,001$). Per il robot da cucina, oltre a Performance Expectancy ($\beta = 0,40$, $p = 0,012$) e ad Habit ($\beta = 0,73$, $p < 0,001$), emerge anche Effort Expectancy ($\beta = 0,41$, $p = 0,033$); il coefficiente delle Facilitating Conditions risulta negativo e marginalmente significativo ($p = 0,073$) e, dato il segno controintuitivo e la possibile collinearità tra i driver, va interpretato con prudenza. Nel complesso, l'utilità percepita e l'abitudine si confermano i driver più stabilmente associati all'intenzione d'uso per entrambi gli artefatti.

4.7.3 Le affordance e l'intenzione d'uso

Il terzo modello verifica se le affordance percepite si associano direttamente all'intenzione d'uso. È il passaggio che mette più direttamente alla prova l'integrazione tra la teoria delle affordance e il modello di adozione.

Frullatore

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,350	0,122	0,068	1,605

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	22,989	4	5,747	2,231	0,075
	Residuo	164,837	64	2,576		
	Totale	187,826	68			

Coefficienti (variabile dipendente: Behavioral Intention)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	1,363	1,123		1,213	0,230

CA	0,503	0,341	0,243	1,474	0,145
PA	0,125	0,355	0,065	0,351	0,726
FA	0,069	0,228	0,049	0,303	0,763
SA	0,123	0,261	0,074	0,474	0,637

Robot da cucina

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,689	0,475	0,429	1,453

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	87,686	4	21,921	10,389	<0,001
	Residuo	97,059	46	2,110		
	Totale	184,745	50			

Coefficienti (variabile dipendente: Behavioral Intention)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	-0,729	1,134		-0,643	0,523
CA	1,220	0,361	0,584	3,380	0,001
PA	-0,476	0,418	-0,197	-1,138	0,261
FA	1,155	0,265	0,591	4,363	<0,001
SA	-0,468	0,332	-0,229	-1,407	0,166

Qui emerge una differenza marcata tra i due artefatti. Per il frullatore il modello ha una capacità esplicativa modesta ($R^2 = 0,12$) e nessuna affordance fornisce un contributo autonomo significativo: l'intenzione d'uso dell'artefatto tradizionale non risulta spiegata in modo diretto dalle affordance percepite. Per il robot da cucina, invece, il modello è nettamente più esplicativo ($R^2 = 0,48$) e due dimensioni risultano significative: Cognitive Affordance ($\beta = 0,58$, $p = 0,001$) e Functional Affordance ($\beta = 0,59$, $p < 0,001$). Questo suggerisce che, nell'artefatto digitalizzato, la comprensibilità e la ricchezza funzionale percepite siano associate in modo più diretto all'intenzione d'uso.

4.7.4 Il comportamento d'uso dichiarato

L'ultimo modello considera la frequenza d'uso dichiarata (Use Behavior) come variabile dipendente, spiegata dall'intenzione d'uso e dalle condizioni facilitanti, secondo la struttura del modello UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012).

Frullatore

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,518	0,268	0,246	0,967

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	22,624	2	11,312	12,107	<0,001
	Residuo	61,666	66	0,934		
	Totale	84,290	68			

Coefficienti (variabile dipendente: Use Behavior)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	1,168	0,452		2,586	0,012

BI	0,322	0,088	0,481	3,666	<0,001
FC	0,044	0,097	0,059	0,451	0,654

Robot da cucina

Riepilogo del modello

Modello	R	R-quadrato	R-quadrato adattato	Errore std. della stima
1	0,737	0,544	0,525	0,988

ANOVA

Modello		Somma dei quadrati	gl	Media quadratica	F	Sign.
1	Regressione	55,782	2	27,891	28,579	<0,001
	Residuo	46,845	48	0,976		
	Totale	102,627	50			

Coefficienti (variabile dipendente: Use Behavior)

Modello	B	Errore standard	Beta	t	Sign.
(Costante)	0,775	0,487		1,591	0,118
BI	0,530	0,088	0,711	6,008	<0,001
FC	0,039	0,104	0,044	0,374	0,710

In entrambi gli artefatti la frequenza d'uso dichiarata risulta associata in modo significativo all'intenzione d'uso (frullatore: $\beta = 0,48$; robot da cucina: $\beta = 0,71$; $p < 0,001$ in entrambi i casi), mentre il contributo autonomo delle Facilitating Conditions non è statisticamente significativo. L'associazione tra intenzione e comportamento dichiarato è più forte per il robot da cucina.

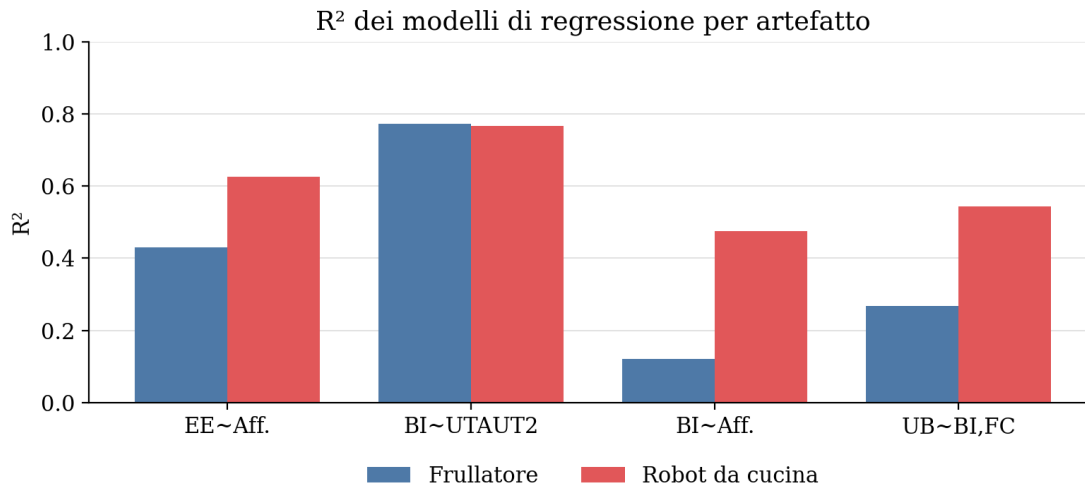


Figura 4.3 – Capacità esplicativa (R^2) dei modelli di regressione per artefatto.

4.8 Sintesi dei risultati principali

Le analisi svolte permettono di delineare un quadro coerente. Sul piano descrittivo, il frullatore emerge come artefatto semplice, chiaro e conveniente, con valutazioni elevate su facilità d'uso e rapporto qualità/prezzo; il robot da cucina emerge come artefatto più ricco dal punto di vista funzionale e sensoriale, più coinvolgente e con un comportamento d'uso dichiarato più frequente.

Le correlazioni e le regressioni aggiungono un secondo livello di lettura. La Cognitive Affordance si conferma il principale correlato della facilità d'uso percepita per entrambi gli artefatti. L'intenzione d'uso è associata soprattutto a Performance Expectancy e Habit, con un ruolo aggiuntivo della Effort Expectancy per il robot. La differenza più netta riguarda il legame diretto tra affordance e intenzione d'uso: assente per il frullatore, evidente per il robot da cucina, dove Cognitive Affordance e Functional Affordance risultano associate all'intenzione. Infine, la frequenza d'uso dichiarata è collegata soprattutto all'intenzione d'uso. Questi risultati, di natura esplorativa, vengono discussi nel capitolo successivo alla luce del framework teorico.

5. Discussione e conclusioni

5.1 Discussione dei risultati

Il confronto tra frullatore e robot da cucina suggerisce che la digitalizzazione non aumenta in modo uniforme tutte le valutazioni dell'artefatto, ma ne modifica il tipo di valore percepito e la

struttura del processo di adozione. L'artefatto tradizionale viene percepito come più immediato e conveniente, mentre quello digitalizzato come più performante, più funzionale e più ricco sul piano dell'interazione.

Il primo elemento riguarda il ruolo delle affordance nella costruzione della facilità d'uso percepita. In entrambi i casi la Cognitive Affordance è il predittore principale della Effort Expectancy, in linea con l'idea che la comprensibilità dell'interfaccia e della logica di funzionamento sia centrale per la percezione di facilità (Norman, 1988; Gaver, 1991). Per il frullatore emerge anche un contributo della componente fisica: nell'artefatto tradizionale la manipolazione diretta e il feedback tattile concorrono alla percezione di controllo, mentre nell'artefatto digitalizzato il peso si concentra sulla dimensione cognitiva, perché l'interazione passa in larga parte attraverso l'interfaccia e richiede una maggiore interpretazione da parte dell'utente (Yoo et al., 2010).

Il secondo elemento riguarda i driver dell'intenzione d'uso. Per entrambi gli artefatti Performance Expectancy e Habit risultano i driver più stabilmente associati all'intenzione, coerentemente con il modello UTAUT2 (Venkatesh et al., 2012). La differenza più interessante riguarda però il legame diretto tra affordance e intenzione: per il frullatore questo legame non emerge, mentre per il robot da cucina Cognitive Affordance e Functional Affordance risultano associate all'intenzione d'uso. Una possibile lettura è che, quando l'artefatto è più articolato e mediato da un'interfaccia, la qualità percepita delle affordance diventi un elemento più saliente nella formazione dell'intenzione, mentre per un artefatto semplice e familiare l'intenzione poggia soprattutto sull'utilità e sull'abitudine.

Questa evidenza è coerente con il quadro teorico che collega affordance percepite, driver UTAUT2, intenzione d'uso e comportamento d'uso dichiarato. I dati indicano che la sequenza affordance → driver → intenzione → comportamento è plausibile, ma i risultati restano di tipo associativo e non consentono di affermare relazioni causali.

5.2 Scelta del metodo: regressioni lineari anziché SEM o PLS-SEM

Un framework che collega affordance, costrutti UTAUT2, intenzione d'uso e comportamento d'uso sarebbe in linea di principio adatto a tecniche di modellazione a equazioni strutturali (SEM) o PLS-SEM. In questa tesi si è tuttavia preferito ricorrere a regressioni lineari separate, per tre ragioni. In primo luogo, la numerosità campionaria è limitata rispetto alla complessità del modello, e modelli strutturali saturi tenderebbero a produrre stime instabili e indicatori di

adattamento poco affidabili (Hair et al., 2019). In secondo luogo, l'obiettivo dello studio è esplorativo e comparativo, non la validazione definitiva di un modello causale. In terzo luogo, la struttura dei dati non è perfettamente indipendente, poiché una parte dei rispondenti ha valutato entrambi gli artefatti. La regressione lineare è quindi più coerente con gli obiettivi della ricerca, più leggibile e più prudente sul piano metodologico.

5.3 Limiti della ricerca

I risultati vanno letti alla luce di alcuni limiti. La numerosità campionaria è contenuta (69 valutazioni per il frullatore e 51 per il robot da cucina), il che riduce la potenza statistica e ha motivato l'adozione di una soglia di significatività pari a $\alpha = 0,10$. I due dataset non sono completamente indipendenti, perché parte dei rispondenti compare in entrambi, e per questo i confronti sono stati interpretati in modo prudente. Lo studio è inoltre di tipo trasversale e basato su misure auto-riportate, compreso il comportamento d'uso, rilevato come frequenza d'uso dichiarata e non osservata. Infine, il campione non è rappresentativo della popolazione generale, essendo sbilanciato per genere e fascia d'età.

5.4 Indicazioni per ricerche future

Ricerche future potrebbero ampliare il campione, così da consentire l'uso di tecniche di modellazione più articolate e la verifica formale di eventuali effetti di mediazione tra affordance, driver UTAUT2 e intenzione d'uso. Sarebbe inoltre utile affiancare alle misure dichiarate misure oggettive di utilizzo, ed estendere il confronto ad altre coppie di artefatti tradizionali e digitalizzati, per valutare la generalizzabilità delle differenze osservate.

5.5 Conclusioni

La tesi ha confrontato un artefatto tradizionale, il frullatore, e un artefatto digitalizzato, il robot da cucina, integrando la teoria delle affordance con il modello UTAUT2. I risultati, di natura esplorativa, indicano che la digitalizzazione modifica il modo in cui le affordance percepite si collegano ai driver di adozione: la comprensibilità percepita resta centrale per la facilità d'uso in entrambi gli artefatti, ma solo nell'artefatto digitalizzato le affordance, e in particolare quella cognitiva e quella funzionale, risultano associate in modo diretto all'intenzione d'uso. Pur con i limiti indicati, lo studio offre un contributo all'analisi di come la digitalizzazione incida sui processi di adozione, suggerendo che il valore percepito di un artefatto digitalizzato non dipenda

solo dalla sua utilità, ma anche dalla qualità delle affordance che l'interfaccia rende disponibili all'utente.

Ringraziamenti

Giunti ai ringraziamenti, inizia la parte davvero complicata. Mi sto rendendo conto solo ora di quante persone abbiano contribuito, negli anni, a rendermi quella che sono. Ho provato ad abbozzare qualche riga per ognuno di voi, ma ho capito subito che sarebbe impossibile farlo nel modo in cui vi meritate. Comincio quindi con un ringraziamento generale a chiunque abbia incrociato la mia strada, anche solo per pochi minuti: la persona che sono è come un artefatto digitale — costantemente in mutazione grazie agli input esterni. Per fortuna, ne ho ricevuti davvero tanti.

Mamma e papà. Non solo mi avete supportata come non è scontato che si faccia, ma mi avete (specialmente negli ultimi anni) trattata da adulta. Sappiate che vedo e apprezzo ogni piccolo gesto, sento il vostro orgoglio in ciò che ho fatto, e non avrei potuto chiedere di meglio.

Chiara e Simone, Bart e Maggie Simpson. Chiara, una parte di me è te. Ventitré anni nella stessa stanza hanno costruito una fetta significativa della mia personalità, e non riesco nemmeno a immaginare come sarebbe stata la versione alternativa in cui siamo cresciute in stanze separate. Grazie per non aver mai fatto la spia, anche quando chiaramente non sei d'accordo con quello che faccio — e per non giudicarmi nemmeno quando continuo a farlo lo stesso. Simone, nonostante siamo molto diversi, in questi ultimi anni mi hai dimostrato un orgoglio che vale tanto. Quando qualcuno che stimo per quello che fa dice belle parole su quello che faccio io, è una delle cose più belle che possa sentirmi dire.

Nonna Margherita, Nonna Bruna, Nonno Gino e Nonno Giacomo. Siete stati i primi a chiedermi degli esami, sempre curiosi, sempre presenti, mai giudicanti. Nonna Margherita, sono convinta che alle tue candele accese debba parte di questo risultato. Nonna Bruna, ho ricercato le tue parole dolci ogni volta che ti raccontavo di un esame. Nonno Gino, il tuo sguardo di ammirazione e il tuo immancabile "di nuovo a lavorare?" ogni volta che mi vedi mi fanno sorridere ogni volta. Nonno Giacomo, il tuo esempio come lavoratore e come persona è fondamentale per me. È un privilegio raro avere quattro nonni con cui si può davvero parlare e raccontarsi.

La mia madrina, a cui ho dedicato la tesi triennale e che rimane il mio faro. Sono a Torino per te, sono all'università per te, voglio vestirmi come te e parlare come te. Vorrei che le persone mi vedessero come io vedo te.

La mia famiglia allargata — il Comitato delle zie per la salvaguardia dei nipoti, gli zii, i cugini (fratelli, diciamolo). Non elencherò tutti i nomi perché siamo tanti, ma ci siete tutti. Crescere a Villata con voi mi ha insegnato come funziona il mondo. Questo tipo di rapporto non è per nulla scontato, e me ne rendo conto ogni giorno con un orgoglio che non riesco nemmeno a descrivere.

Carolina, la mia altra sorella e la mente più brillante che potessi incontrare. Sarò per sempre grata di aver avuto la fortuna di crescere con la stessa persona con cui ho fatto i primi giochi in piazza, le prime feste di Villata, le prime esperienze lavorative e una marea di altre prime volte. È raro avere questa fortuna, e me ne vanterò per tutta la vita. Non voglio raccontare il nostro rapporto in una tesi, anche perché sarebbero necessarie troppe pagine e un prompt complicatissimo a Claude, basti pensare al fatto che ci sia gente che, conoscendo anche solo una delle due, si ritrovi a chiedere all'altra se siamo parenti, assurdo. Non posso che ringraziarti per il bene che mi vuoi e per tutto quel che siamo e saremo. Sono fermamente convinta che non ci potremo mai allontanare, alla fine, come disse un saggio, “two bodies, one soul”.

Sjmarties, una presenza costante in questi anni. L'amica che mi fa ragionare, con cui posso spaziare dalle conversazioni più profonde alle più grandi cavolate della storia. Mi ascolti, e quando non sei d'accordo con le mie immense idee geniali — o con quello che combino — non ci pensi due volte a ridirezionarmi. Ma puntualmente non mi giudichi quando continuo a farlo lo stesso. Incredibile come siamo diventate inseparabili, non riesco ad immaginare una giornata senza doverti rompere in qualche modo le scatole, e non voglio immaginarla, grazie.

Carlo, mentre scrivo queste righe sei probabilmente nella tua stanza, e appena finirò verrò a farti qualche spavento o a romperti le scatole. Grazie perché sei l'amico che tutti dovrebbero poter conoscere: fai mille cose, le fai bene, non sei mai soddisfatto — eppure riesci a fomentarmi e gasarmi per ogni mia piccola vittoria come se fosse la tua.

Riccardo, chiara dimostrazione vivente che il neuroscienziato è effettivamente un po' un folle. Con te ho capito che non è necessario fingersi seri per essere persone spettacolari e fortissime, anche accademicamente, restando se stessi. Ballare con te alle feste di paese è la mia valvola di sfogo preferita, con nessun altro riesco a saltare e sentirmi così.

Atti e Jandre, i miei tellini. Siete i consiglieri più crudeli e concreti che una ragazza possa avere, e il bene che vi voglio è incommensurabile. Grazie per accettare i miei scazzi e per accettarmi così come sono. Dalla Puglia a Cavoretto ho appurato che le belle persone a volte non le cerchi — ti trovano e ti adottano. Sono infinitamente grata che abbiate scelto di farlo con me.

Bu, da anni ormai insostituibile. So che posso raccontarti tutto, so che posso contare su di te in qualsiasi momento. Grazie per esserci sempre.

Il Politrìp, conosciuti in momenti diversi — chi dal primo giorno al Napoleon, chi negli ultimi anni. È stupendo che Torino mi abbia dato questa possibilità: persone incredibili con cui non posso che divertirmi ogni volta che ci vediamo. Grazie per aver reso Torino il mio posto.

Lalla e Andre, mi avete sempre fatta sentire a casa, sia in via Marco Polo che a Caltagirone. Siete rari, e sono fiera di avervi nella mia vita. Grazie di aprirmi ogni volta che faccio la bussata “toc toc toc toc toc, toc toc”, continuerò perché stare con voi per pochi minuti mi ricarica ogni volta.

Cri ed Isa, le serate con voi a Ferrere o nel garage di Cri sono tra quelle in cui ricordo di aver riso di più in assoluto. Siete folli a modo vostro, e adoro questa vostra follia, grazie di avere sempre un posticino per me nel vostro cuore, voi ne occupate uno fisso nel mio.

La mia SIS, dal 2001 per sempre colonna fissa. Un'amicizia come la nostra — di quelle in cui anche dopo mesi senza vedersi, al primo sguardo ci si ritrova come se si fosse stati insieme ogni giorno — è un dono. Grazie per essere sempre presente, vite diverse e lontane ma cuori vicini.

Un grazie va sicuramente a Villata, la mia culla. Sono contenta e fiera di potervi chiamare miei amici da letteralmente sempre.

I miei ragazzi delle ripe. Questo punto è particolarmente importante per me. Spesso siete stati la priorità. Amo aiutarvi a tirar fuori al meglio quello che avete, ma soprattutto amo i rapporti che abbiamo costruito. Ora che siete tutti cresciuti vi vedo più come amici con cui posso chiacchierare e raccontarci la vita — il tutto con qualche equazione o funzione di mezzo. Fare la ripetizionista per voi mi ha insegnato almeno tanto quanto cinque (o sei) anni al Politecnico: mi ha insegnato a lavorare, a prendermi cura di un progetto e delle persone che ci sono dentro. Sono immensamente fiera di tutto quello che abbiamo ottenuto insieme in questi anni.

Grazie al mio primo lavoro "ufficiale", nato come tirocinio curricolare — "tanto devo farlo per laurearmi" — e diventato un posto in cui sono felice di andare. Grazie Biagio per tutti gli insegnamenti che mi stai dando: sono preziosi.

Un percorso finalmente terminato, sicuramente con la procrastinazione che mi contraddistingue, in anni incredibili, grazie a tutti infinitamente.

Appendice A – Mappatura item–costrutto

La tabella seguente riporta la corrispondenza tra gli item del questionario e i costrutti teorici. Gli item UTAUT2 sono misurati su scala Likert 1–7, gli item di affordance su scala Likert 1–5. Lo Use Behavior è rilevato tramite un singolo item di frequenza d’uso (scala 1–7).

Tabella A.1 – Corrispondenza item–costrutto

#	Item	Costrutto	Scala
1	Trovo utile questo dispositivo nella mia vita quotidiana.	Performance Expectancy (PE)	1–7
2	L'utilizzo di questo dispositivo mi aiuta ad ottenere risultati migliori nelle mie attività	Performance Expectancy (PE)	1–7
3	L'utilizzo di questo dispositivo mi rende più produttivo.	Performance Expectancy (PE)	1–7
4	L'utilizzo di questo dispositivo mi permette di cucinare più rapidamente.	Performance Expectancy (PE)	1–7
5	Imparare ad usare questo dispositivo è facile.	Effort Expectancy (EE)	1–7
6	L'interazione con questo dispositivo è chiara e comprensibile.	Effort Expectancy (EE)	1–7
7	Penso che utilizzare questo dispositivo sia facile.	Effort Expectancy (EE)	1–7
8	È facile diventare esperti nell'uso di questo dispositivo.	Effort Expectancy (EE)	1–7
9	Le persone che sono importanti per me	Social Influence (SI)	1–7

	pensano che dovrei usare questo dispositivo.		
10	Le persone di cui apprezzo le opinioni preferiscono che io usi questo dispositivo.	Social Influence (SI)	1-7
11	L'uso di questo dispositivo è uno status symbol.	Social Influence (SI)	1-7
12	Dispongo di tutto il necessario per usare questo dispositivo.	Facilitating Conditions (FC)	1-7
13	Ho le conoscenze necessarie per usare questo dispositivo.	Facilitating Conditions (FC)	1-7
14	Questo dispositivo è compatibile con le altre tecnologie e dispositivi che utilizzo.	Facilitating Conditions (FC)	1-7
15	Posso trovare facilmente supporto o aiuto se ho difficoltà nell'utilizzo di questo dispositi	Facilitating Conditions (FC)	1-7
16	Usare questo dispositivo è piacevole.	Hedonic Motivation (HM)	1-7
17	Usare questo dispositivo è divertente.	Hedonic Motivation (HM)	1-7
18	Questi dispositivi hanno prezzi ragionevoli.	Price Value (PV)	1-7
19	Questi dispositivi hanno un buon rapporto qualità/prezzo.	Price Value (PV)	1-7
20	L'uso di questo dispositivo è diventato un'abitudine per me.	Habit (H)	1-7

21	Sono ossessionato dall'utilizzo di questo dispositivo.	Habit (H)	1-7
22	Mi viene naturale utilizzare questo dispositivo.	Habit (H)	1-7
23	Ho intenzione di continuare ad usare questo dispositivo in futuro.	Behavioral Intention (BI)	1-7
24	Cercherò sempre di utilizzare questo dispositivo nella mia vita quotidiana.	Behavioral Intention (BI)	1-7
25	L'aspetto del dispositivo è semplice e presenta pochi pulsanti per le funzioni principali.	Cognitive Affordance (CA)	1-5
26	I nomi dei pulsanti e dei menu sono esplicativi riguardo la funzione.	Cognitive Affordance (CA)	1-5
27	Le informazioni chiave vengono fornite in modo chiaro e conciso.	Cognitive Affordance (CA)	1-5
28	Sono presenti icone familiari che richiamano le funzioni.	Cognitive Affordance (CA)	1-5
29	Il controllo del dispositivo avviene tramite semplici gesti tattili.	Physical Affordance (PA)	1-5
30	I pulsanti sono adeguatamente distanziati per il controllo del dispositivo.	Physical Affordance (PA)	1-5

31	I pulsanti sono adeguatamente grandi per il controllo del dispositivo.	Physical Affordance (PA)	1-5
32	È presente un pulsante di controllo per la funzione “spegni tutto”.	Physical Affordance (PA)	1-5
33	Sono predisposti pulsanti di scelta rapida per le funzioni utilizzate più frequentemente.	Functional Affordance (FA)	1-5
34	Sono disponibili diverse funzioni di impostazione della modalità.	Functional Affordance (FA)	1-5
35	Il dispositivo fornisce un feedback immediato sulle azioni dell'utente.	Functional Affordance (FA)	1-5
36	Sono disponibili funzioni che annullano le azioni dell'utente (e.g. funzione «annulla» o «	Functional Affordance (FA)	1-5
37	Vengono utilizzati testi altamente leggibili.	Sensory Affordance (SA)	1-5
38	Vi è contrasto tra il colore dei pulsanti/icone e il colore del dispositivo.	Sensory Affordance (SA)	1-5
39	Vengono enfatizzati gli elementi importanti o che necessitano di attenzione.	Sensory Affordance (SA)	1-5
40	Il dispositivo fornisce informazioni tramite elementi grafici.	Sensory Affordance (SA)	1-5

Appendice B – Testo del questionario

Introduzione

Siamo studentesse del Politecnico di Torino e stiamo conducendo un’analisi per la nostra tesi di laurea, che studia come variano i processi di adozione tra prodotti digitali e le loro versioni analogiche. In particolare, vogliamo analizzare quali fattori influenzino la scelta e l’utilizzo di robot da cucina e frullatore: ad esempio, quanto un prodotto viene percepito come utile, semplice da usare, supportato dall’ambiente sociale e facilmente accessibile.

Il questionario è completamente anonimo. Il trattamento dei dati avviene nel rispetto del regolamento GDPR e delle normative italiane ed europee in materia di data management. I dati raccolti non saranno utilizzati per fini commerciali.

Grazie per la collaborazione!

Per chiarezza:

- Con robot da cucina si fa riferimento a un dispositivo multifunzione che prepara, mescola e cuoce (e.g., Bimby®).
- Con frullatore si fa riferimento a un dispositivo più semplice utilizzato principalmente per utilizzato per tritare, mescolare o emulsionare del cibo.

Hai mai acquistato uno strumento per aiutarti nel cucinare?

- Sì, un frullatore (vai a questionario food processor)
- Sì, un robot da cucina (vai a questionario kitchen robot)
- Sì, sia un frullatore che un robot da cucina (vai a questionario misto)
- Sì, altri strumenti/No (il questionario finisce qui)

Sezione 1 – Informazioni personali

- Qual è il tuo genere? (“gender” in UTAUT2 by Venkatesh et al., 2012)
 - Maschio
 - Femmina
 - Preferisco non specificare
- Qual è la tua età? (“age” in UTAUT2, Venkatesh et al., 2012; Maneerat et al., 2024))
 - < 30
 - 31-40
 - 41-50
 - 51-60

- > 60
- Qual è il tuo maggiore livello di istruzione? (Maneerat et al., 2024)
 - Scuola dell'obbligo
 - Diploma di scuola superiore
 - Laurea
 - Dottorato o titolo superiore
- Qual è il tuo reddito totale annuo lordo (Maneerat et al., 2024; tabella aliquote irpef 2025)
 - Fino a 28 000€
 - Da 28 000 a 50 000€
 - Oltre 50 000€
- Da quanto tempo utilizzi un frullatore? (“experience” in UTAUT2, Venkatesh et al., 2012)
 - Mai utilizzato (il questionario finisce qui)
 - < 6 mesi
 - 6 mesi – 1 anno
 - 1 – 3 anni
 - > 3 anni
- Quanto spesso ti capita di cucinare a casa in media? (Maneerat et al., 2024)
 - Mai
 - Circa 1-2 volte alla settimana
 - Circa 3-4 volte alla settimana
 - Quasi ogni giorno

Sezione 2 – UTAUT2

- Valuta le seguenti affermazioni riguardo la tua macchina fotografica? (1 = completamente in disaccordo; 7 = completamente d’accordo) (UTAUT2, Venkatesh et al., 2012)

| | Frullatore | Robot da cucina |

| --- | --- | --- |

| Aspettative di performance | Trovo utile questo dispositivo nella mia vita quotidiana. | o o o o
o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | L'utilizzo di questo dispositivo mi aiuta ad ottenere risultati migliori nelle mie attività in cucina. | o
o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6
7 |

| | L'utilizzo di questo dispositivo mi rende più produttivo. | o o o o o o o 1 2 3 4
5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | L'utilizzo di questo dispositivo mi permette di cucinare più rapidamente. | o o o o o o o
1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Aspettative di difficoltà | Imparare ad usare questo dispositivo è facile. | o o o o o o o 1
2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | L'interazione con questo dispositivo è chiara e comprensibile. | o o o o o o o 1 2 3
4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Penso che utilizzare questo dispositivo sia facile. | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6
7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | È facile diventare esperti nell'uso di questo dispositivo. | o o o o o o o 1 2 3 4
5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Influenza sociale | Le persone che sono importanti per me pensano che dovrei usare questo dispositivo.
| o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4
5 6 7 |

| | Le persone di cui apprezzo le opinioni preferiscono che io usi questo dispositivo. | o o o o o
o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | L'uso di questo dispositivo è uno status symbol. | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6
7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Condizioni facilitanti | Dispongo di tutto il necessario per usare questo dispositivo. | o o o o o
o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Ho le conoscenze necessarie per usare questo dispositivo. | o o o o o o o 1 2 3 4
5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Questo dispositivo è compatibile con le altre tecnologie e dispositivi che utilizzo. | o o o o o
o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Posso trovare facilmente supporto o aiuto se ho difficoltà nell'utilizzo di questo dispositivo. | o o
o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7
|

| | Motivazioni edoniche | Usare questo dispositivo è piacevole. | o o o o o o o 1 2 3
4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Usare questo dispositivo è divertente. | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o
o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| Valore del prezzo | Questi dispositivi hanno prezzi ragionevoli. | o o o o o o o 1 2 3
4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Questi dispositivi hanno un buon rapporto qualità/prezzo. | o o o o o o o 1 2 3 4
5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| Abitudini di utilizzo | L'uso di questo dispositivo è diventato un'abitudine per me. | o o o o o
o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Sono ossessionato dall'utilizzo di questo dispositivo. | o o o o o o o 1 2 3 4 5
6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Mi viene naturale utilizzare questo dispositivo. | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6
7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| Intenzione di utilizzo | Ho intenzione di continuare ad usare questo dispositivo in futuro. | o o o
o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| | Cercherò sempre di utilizzare questo dispositivo nella mia vita quotidiana. | o o o o o o o
o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 |

| Comportamento di utilizzo | Con quale frequenza utilizzi questo dispositivo? (1 = mai; 7 = più volte al
giorno) | o o o o o o o 1 2 3 4 5 6 7 | o o o o o o o 1 2 3
4 5 6 7 |

Sezione 3 - Valutazione dei fattori di affordance

- Valuta le seguenti affermazioni riguardo la tua macchina fotografica? (1 = completamente in disaccordo; 5 = completamente d'accordo) (Cho and Choi, 2020)

| | Frullatore | Robot da cucina |

| --- | --- | --- |

| Fattori di affordance cognitiva | L'aspetto del dispositivo è semplice e presenta pochi pulsanti per le
funzioni principali. | o o o o o 1 2 3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | I nomi dei pulsanti e dei menu sono esplicativi riguardo la funzione. | o o o o o 1 2 3
4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Le informazioni chiave vengono fornite in modo chiaro e conciso. | o o o o o 1 2 3
4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Sono presenti icone familiari che richiamano le funzioni. | o o o o o 1 2 3 4 5 | o
o o o o 1 2 3 4 5 |

| Fattori di affordance fisica | Il controllo del dispositivo avviene tramite semplici gesti tattili. | o o o
o o 1 2 3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | I pulsanti sono adeguatamente distanziati per il controllo del dispositivo. | o o o o o 1 2
3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | I pulsanti sono adeguatamente grandi per il controllo del dispositivo. | o o o o o 1 2 3
4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | È presente un pulsante di controllo per la funzione “spegni tutto”. | o o o o o 1 2 3 4
5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| Fattori di affordance funzionale | Sono predisposti pulsanti di scelta rapida per le funzioni utilizzate più
frequentemente. | o o o o o 1 2 3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Sono disponibili diverse funzioni di impostazione della modalità. | o o o o o 1 2 3 4
5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Il dispositivo fornisce un feedback immediato sulle azioni dell’utente. | o o o o o 1 2 3
4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Sono disponibili funzioni che annullano le azioni dell’utente (e.g. funzione «annulla» o «indietro»). |
o o o o o 1 2 3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| Fattori di affordance sensoriale | Vengono utilizzati testi altamente leggibili. | o o o o o 1 2
3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Vi è contrasto tra il colore dei pulsanti/icone e il colore del dispositivo. | o o o o o 1 2
3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Vengono enfatizzati gli elementi importanti o che necessitano di attenzione. | o o o o o 1
2 3 4 5 | o o o o o 1 2 3 4 5 |

| | Il dispositivo fornisce informazioni tramite elementi grafici. | o o o o o 1 2 3 4 5
| o o o o o 1 2 3 4 5 |

Riferimenti bibliografici

- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE.
- Gaver, W. W. (1991). Technology affordances. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 79–84.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton Mifflin.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Montagna, F. (2024). *Appunti del corso di Gestione dell'Innovazione Digitale*. Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, Politecnico di Torino. A.A. 2024/2025.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management. *MIS Quarterly*, 41(1), 223–238.
- Norman, D. A. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic Books.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (revised ed.). Basic Books.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual* (7th ed.). Open University Press.
- 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.
- 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.
- Yoo, Y., Henfridsson, O., & Lyytinen, K. (2010). The new organizing logic of digital innovation. *Information Systems Research*, 21(4), 724–735.
- Yoo, Y., Boland, R. J., Lyytinen, K., & Majchrzak, A. (2012). Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*, 23(5), 1398–1408.
- Zittrain, J. (2006). The generative internet. *Harvard Law Review*, 119(7), 1974–2040.