UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di Laurea Magistrale in Psicologia Cognitiva Applicata

Costruzione di uno strumento per la valutazione dei chatbot per siti web

Relatrice:
Prof.ssa Spagnolli Anna

Laureanda:
Vendramin Arianna
Matricola: 2018931

Anno accademico 2023-2024

Abstract:

Un chatbot è un programma ideato per rispondere in modo rapido alle domande dell'utente, in grado dunque di processare il linguaggio naturale, di decodificarlo, e di fornire una risposta utilizzando il medesimo linguaggio. Un sistema di assistenza che sfrutta i chatbot può facilitare il reperimento di informazioni e, andando a incrementare la comprensione del funzionamento del sito web, accrescere l'usabilità di quest'ultimo, nonché l'esperienza utente. Per agevolare lo sviluppo di questa tecnologia è vantaggioso misurare le prestazioni dei chatbot e individuarne i punti di forza e quelli migliorabili. Risulta, dunque, utile la costruzione di uno strumento per la valutazione dei chatbot, a partire dalla letteratura ad oggi disponibile sull'argomento. Lo strumento in oggetto è stato sviluppato sulla base di articoli che andassero a misurare l'esperienza utente o l'usabilità di un chatbot. Sono stati analizzati dieci articoli pertinenti con lo scopo dell'elaborato, selezionati a partire da una ricerca su database scientifici e da una successiva scrematura che prevedeva venissero esplicitati gli strumenti adottati per lo studio. Analizzando gli strumenti utilizzati per la valutazione, si sono individuati dei principi cardine per la valutazione dei chatbot. A partire da questi principi si è costruita una *checklist* contenente 31 *item* e corredata da una lista di compiti da agire sul chatbot per determinare la presenza o l'assenza di un determinato principio. Per la fase di test si sono scelti due chatbot per ciascuna delle principali categorie *di e-service* (*e-commerce*, *e-banking*, *e-government*). È stata compilata una *checklist* per il chatbot di ciascun sito web individuato. A partire dalle osservazioni effettuate nell'analizzare il chatbot, è stato possibile produrre quattro ulteriori *item* da integrare in futuro allo strumento esistente, così da ottenere un'indagine più completa dell'esperienza utente con queste tecnologie.

Indice:

1. Introduzione 7

1.1 Definizione di chatbot 7

1.1.1 Elaborazione del linguaggio naturale (*Natural Language Processing*, NLP) 8

1.2 Categorizzazione dei chatbot 10

1.2.1 La conversazione con i chatbot 12

1.3 Classificazione dei siti web analizzati 13

2. Stato dell'arte 15

2.1 Analisi della letteratura riguardante la *user experience* nei chatbot 18

2.2 Strumenti utilizzati in letteratura per la verifica dei principi 18

3. Metodo 19

3.1 Messa a punto della *checklist* (a partire dagli strumenti già esistenti utilizzati nella letteratura) 19

3.2 Individuazione dei siti web da analizzare 22

3.3 Creazione del set di domande per testare il chatbot 23

4. Risultati 27

4.1 E-banking 27

4.1.1 ING 27

4.1.2 Hype 34

4.2 E-government 41

4.2.1 Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali 41

4.2.2 RdC Bot 47

4.3 E-commerce 52

4.3.1 Leroy Merlin 52

4.3.2 Wind 58

4.4 Sintesi dei risultati 65

5. Discussione 73

5.1 Criticità individuate e possibili soluzioni 73

5.2 Integrazioni future alla *checklist* 74

5. Conclusione 79

Bibliografia 81

Sitografia 83

APPENDICE A 85

1. Introduzione

Il presente lavoro di tesi mira alla costruzione di una *checklist* per la valutazione della *user experience* coi chatbot. Per la definizione dei principi cardine da inserire in tale *checklist* è stata svolta un'analisi della letteratura disponibile a riguardo. Sono stati individuati gli strumenti maggiormente utilizzati per la valutazione della *user experience* coi chatbot e da essi sono stati ricavati gli *item* più significativi, da condensare in un unico nuovo strumento.

Si è proceduto poi alla fase test, la quale prevedeva il test di due chatbot per ogni categoria di servizi web utilizzando la *checklist.* Si sono dunque spuntate le caselle della *checklist* relative alle caratteristiche verificate per ogni chatbot.

A partire dalle osservazioni annotate nella *checklist* sarà possibile modificare e migliorare tale strumento di valutazione dei chatbot, nonché desumere quali siano i principi maggiormente sfruttati nello sviluppo dei chatbot.

In questo primo capitolo si andrà a dare una definizione di chatbot. Verranno poi illustrate le basi di progettazione e funzionamento di un chatbot. Si approfondiranno alcune possibili categorizzazioni di queste tecnologie e, infine, ci si focalizzerà sulle tipologie di conversazioni possibili con i chatbot.

1.1 Definizione di chatbot

Il termine chatbot proviene dall'unione di "chat", dall'inglese "conversare", e "bot", un'abbreviazione di robot. Questo termine descrive immediatamente la finalità di questo sistema, ovvero quella di un robot che sia in grado di conversare.

Il chatbot o la chatbot? nel presente lavoro di tesi questo sostantivo verrà declinato al maschile, come suggerito dai principali dizionari italiani quali GRADIT, Devoto-Oli e Zingarelli. È tuttavia plausibile anche la declinazione al femminile, riportata sulla Treccani (Accademia della Crusca). Inoltre, la gran parte della terminologia specifica sul tema non è stata tradotta dall'inglese, così da non incorrere in traduzioni incongruenti con il significato originale dei termini. Tale specifica è stata inserita in quanto lo scoglio linguistico che si affronta affacciandosi a tematiche così attuali risulta visibile sin dalle prime righe. È dunque necessario stabilire sin dal

principio un codice che consenta di inoltrarsi in questo ambito in rapido sviluppo, sia come autore che come fruitore del documento in oggetto.

Il termine chatbot indica un programma progettato per simulare conversazioni con gli utenti attraverso linguaggio naturale (*natural language,* NL). Specialmente nel web, può essere definito più genericamente con il termine di *conversational user interface*. Per *natural language* si intende una tecnologia in grado di aumentare il grado di personalizzazione dell'esperienza, elemento che permette all'utente di interagire col sistema usando le proprie parole, piuttosto che un numero limitato di funzionalità precostituite. La conversazione viene solitamente iniziata dall'utente che formula una richiesta tramite NL, sottoforma di testo o di istruzioni vocali. Successivamente, il chatbot fornisce una risposta attraverso l'elaborazione del linguaggio naturale (Hussain, Ameri Sianaki & Ababneh, 2019).

1.1.1 Elaborazione del linguaggio naturale (*Natural Language Processing*, NLP)

La NLP è un insieme di tecniche computazionali per l'analisi e la rappresentazione automatizzate del testo, si basa sulla rappresentazione sintattica del testo ed è ancora lontana dalla comprensione del linguaggio naturale, se comparata con l'essere umano, in particolare quando si tratta di interpretare correttamente le proposizioni e di estrarre informazioni rilevanti da un testo. Affinché la comprensione del linguaggio naturale venga automatizzata, è necessario che gli algoritmi di intelligenza artificiale di NLP acquisiscano una serie di capacità simboliche di alto livello. Tali capacità devono comprendere l'accesso e l'acquisizione di un lessico, una semantica e di caratteri episodici, la creazione e propagazione di legami dinamici, la manipolazione di strutture costituenti ricorsive, la coordinazione di moduli di processamento e di apprendimento, l'identificazione dei costrutti di base della lingua e la rappresentazione di concetti astratti (Chowdhary, 2020).

La NLP può essere suddivisa in *Natural Language Understanding* (NLU) e *Natural Language Generation* (NLG) (Figura 1).

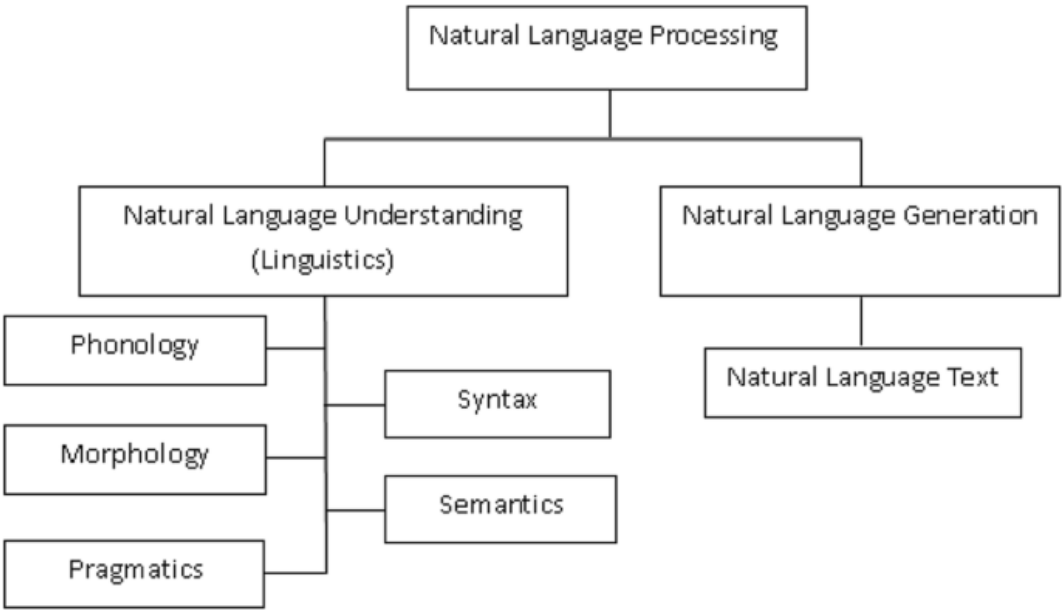

Figura 1. Suddivisione della NLP nelle sue componenti, da Khurana, Koli, Khatter & Singh, 2023.

La NLU riguarda l'estrazione, ad esempio, di concetti, emozioni e parole chiave. È utilizzata nell'ambito dell'assistenza clienti per la comprensione delle richieste che l'utente formula verbalmente o sottoforma di testo. Una delle principali sfide per gli algoritmi di NLU è risolvere l'ambiguità - ovvero i casi in cui una frase può portare a differenti interpretazioni - che può verificarsi a qualsiasi livello di analisi linguistica.

La NLG (Figura 2) è, invece, il processo di produzione di frasi e paragrafi che si articola in quattro fasi: identificazione degli obiettivi, pianificazione di come gli obiettivi potrebbero essere raggiunti con la valutazione della situazione e delle risorse comunicative disponibili e, infine, la realizzazione del piano sottoforma di testo. È l'opposto della NLU. (Khurana, Koli, Khatter & Singh, 2023).

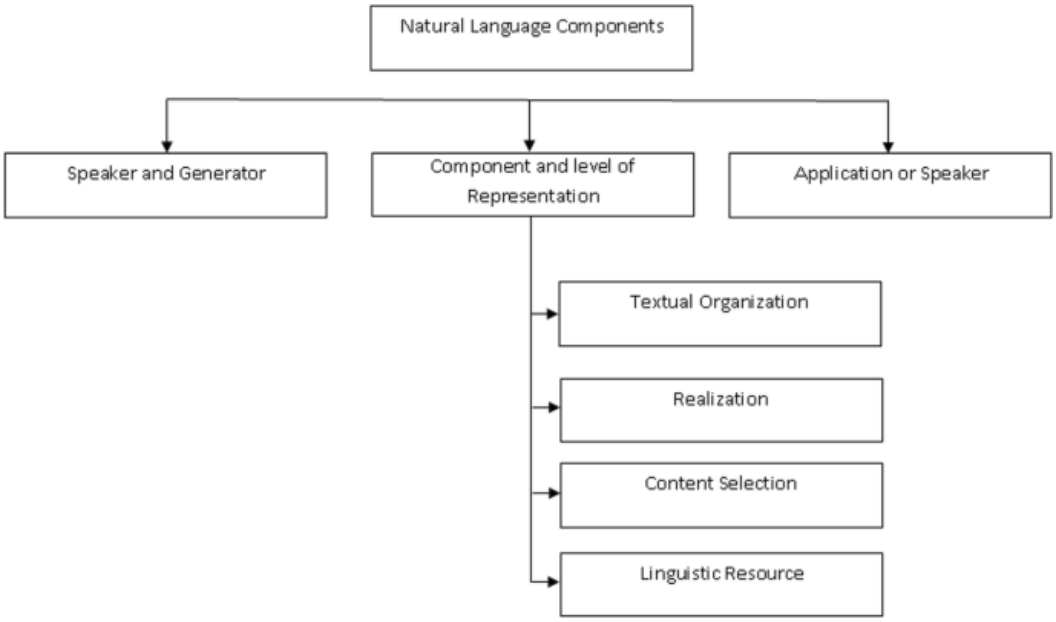

Figura 2. Componenti della Natural Language Generation da Khurana, Koli, Khatter & Singh, 2023.

1.2 Categorizzazione dei chatbot

Dal momento che i chatbot sono in grado di portare a termine una gran varietà di compiti, possono essere integrati in differenti processi all'interno di un'attività. Tra i principali settori in cui vengono utilizzati i chatbot si possono nominare il servizio clienti intelligente per gli *e-commerce*, l'assistenza personale, l'ambito della finanza, l'assistenza sanitaria fisica e mentale ed il settore dell'educazione (Luo et al., 2022). Questo lavoro di tesi si soffermerà sul primo settore individuato, ovvero sui chatbot incorporati all'interno dei siti web.

È possibile classificare i chatbot sulla base del dominio di conoscenza, ossia la vastità di dati a cui il chatbot ha accesso o la quantità di dati sul quale è stato sviluppato. Esistono chatbot *open domain*, che possono avere conversazioni riguardanti argomenti generici e, viceversa, esistono anche chatbot *closed domain*, i quali si focalizzano su un particolare argomento e possono fallire se interrogati su altri temi.

Un secondo metodo di classificazione riguarda il tipo di servizio offerto e suddivide i chatbot in tre categorie: i chatbot interpersonali lavorano nel dominio della comunicazione, i chatbot intrapersonali esistono nel dominio personale dell'utente, come le chat su Messenger, Whatsapp e Slack, e i chatbot *inter-agent,* che divengono onnipresenti.

È possibile attuare una classificazione sulla base del metodo di processamento degli input e di generazione delle risposte (*rule-based model, retrieval-based model, generative model*).

Un'ulteriore distinzione si basa sugli obiettivi e distingue: chatbot informativi, i quali hanno come obiettivo primario quello di fornire all'utente alcune informazioni precostituite o contenute in una singola fonte*, chat-based/conversational chatbot* che si basano sulla conversazione con l'utente simulando quella con un essere umano e *task-based chatbots* che mirano a portare a termine uno specifico compito come, ad esempio, prenotare un volo (Adamopoulou, & Moussiades, 2020).

È possibile anche categorizzare i chatbot sulla base della durata della relazione con l'utente (*short-term* vs. *long-term*) o sulla base del *locus of control* per l'interazione dell'utente con il chatbot (*user-driven* vs. *chatbot-driven*) (Følstad, Skjuve & Brandtzaeg, 2019).

I chatbot possono essere, infine, distinti in *flow-oriented*, *AI-powered* e ibridi (Tarazi, 2017). I chatbot *flow-oriented* sono strutture di condizioni e domande ad albero logico che vanno a definire percorsi di comunicazione predefiniti. Al contrario, nei chatbot *AI-powered* non si trovano percorsi predefiniti, le richieste vengono effettuate inserendo del testo libero. Nel caso dei chatbot ibridi si ha una navigazione prevalentemente attraverso un set di domande e opzioni, ma il chatbot è anche in grado di gestire un certo livello di domande libere dell'utente.

Spesso, nei chatbot per l'assistenza clienti, l'utente può scegliere tra alcuni pulsanti predefiniti oppure può inserire la richiesta sottoforma di testo libero. Il testo viene processato per identificare gli intenti dell'utente sulla base di modelli di *machine learning* derivati dai dati che sono stati associati tramite un *training* a ciascun intento. Una volta identificato l'intento, si sfrutta il design dell'interazione per incanalare efficientemente l'utente verso la risoluzione del suo quesito, attraverso una struttura di dialogo ad albero basata su regole (Shevat, 2017). I chatbot che si basano su pulsanti predefiniti hanno il vantaggio di favorire interazioni efficienti e di segnalare le funzioni disponibili ma risultano noiosi, nel caso l'interazione attraverso i pulsanti sia la sola possibile (Fornell Haugeland, Følstad, Taylor & Bjørkli, 2022).

1.2.1 La conversazione con i chatbot

Nel caso dei chatbot basati su modelli generativi di intelligenza artificiale sono state individuate sei tipologie di conversazione possibile (Figura 3):

- *Search-query conversation*: in questo caso l'utente inserisce alcune parole chiave senza formulazioni particolari, la richiesta non è seguita da ulteriori precisazioni. Per il momento i motori di ricerca funzionano in modo migliore rispetto ai chatbot che sfruttano questo tipo di ricerca.
- *Funneling conversation*: si tratta di una richiesta da parte dell'utente che viene via via specificata sempre più attraverso domande mirate da parte del chatbot.
- *Exploring conversation:* in questo caso l'utente non ha sufficiente conoscenza sull'argomento per formulare correttamente una domanda. L'utente impara andando in profondità su un argomento, la conversazione mira a simulare il rapporto studente-allievo.
- *Chiseling conversation:* l'utente esplora un tema da differenti punti di vista. Anche in questo caso il rapporto tra utente e chatbot è simile a quello studente-allievo.
- *Pinpointing conversation*: il tema è molto specifico. L'utente crea una serie di richieste specifiche sin dall'inizio. Le richieste spesso sono contestualizzate e specifiche, dunque richiedono un grande sforzo da parte dell'utente.
- *Expanding conversation*: si tratta di un tema ristretto che viene poi espanso poiché le risposte del chatbot non sono soddisfacenti o per acquisire maggiori dettagli sull'argomento.

Si può inoltre attuare una distinzione sulla base della lunghezza delle conversazioni, che è maggiore nel caso siano necessarie numerose domande per arrivare a rispondere a una richiesta dell'utente (Budiu, Liu, Cionca, & Zhang 2023). Quest'ultima distinzione non riflette la bontà del chatbot, bensì il grado di approfondimento necessario sulla base della tipologia di conversazione in atto.

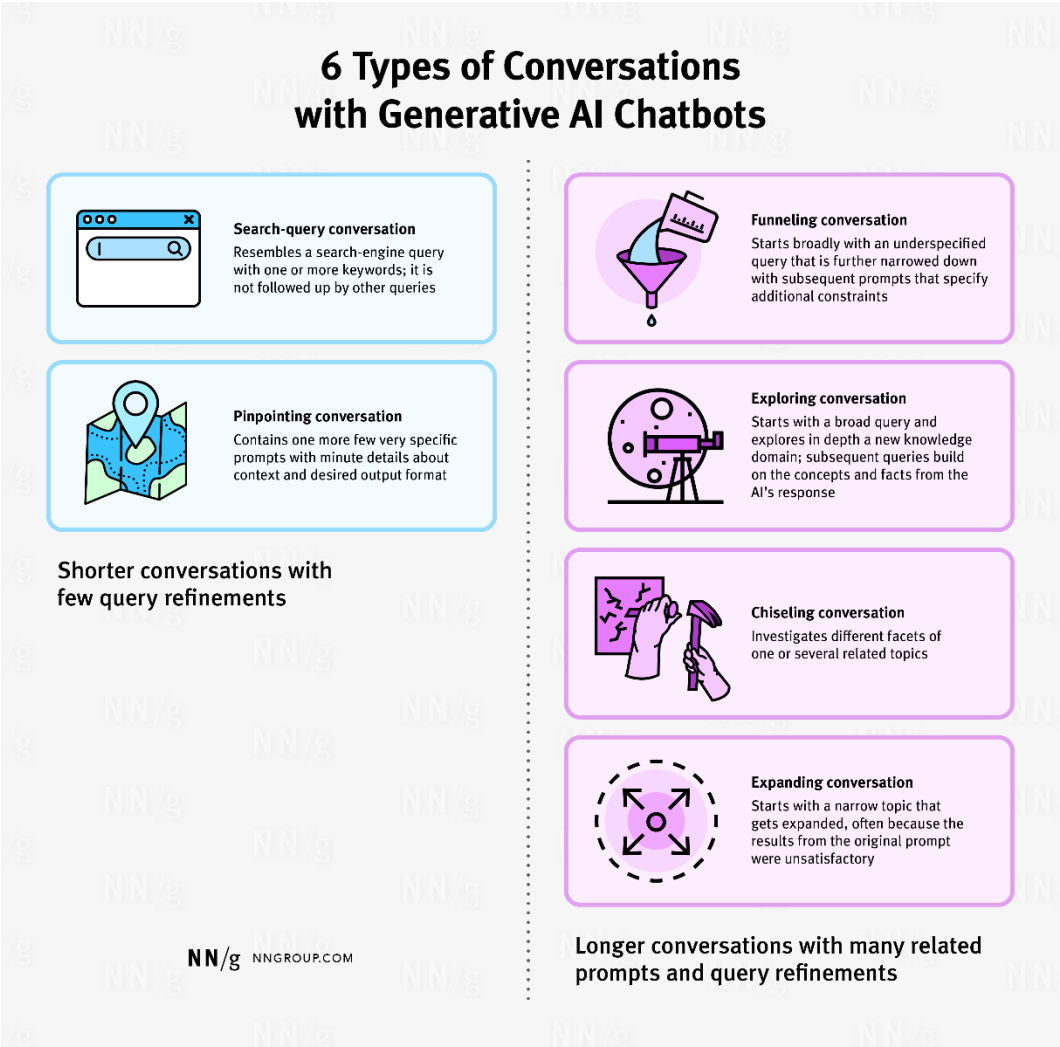

Figura 3. I sei tipi di conversazione, da Budiu, Liu, Cionca, & Zhang (2023).

1.3 Classificazione dei siti web analizzati

Nella presente tesi sono stati presi in analisi chatbot incorporati all'interno di servizi web. Con il termine 'servizi web' ci si riferisce a servizi interattivi erogati tramite Internet (Boyer, Hallowell & Roth, 2022). Negli *E-service* l'interazione tra utente e organizzazione avviene attraverso la tecnologia, tramite il sito web.

I servizi web da analizzare sono stati suddivisi in tre categorie: *E-government, E-commerce* e *E-banking*.

Per *E-government* intendiamo quei servizi erogati da agenzie governative locali, di stato o federali (Palvia & Shama, 2007).

Gli *E-commerce* prevedono, invece, l'utilizzo della comunicazione elettronica e della tecnologia per il processamento delle informazioni digitali nelle transazioni

digitali, per creare, trasformare e ridefinire le relazioni per la creazione del valore tra le organizzazioni e tra le organizzazioni e gli individui (Gupta, 2014).

I siti web che si occupano di *E-banking* permettono, infine, ai consumatori di accedere al proprio conto bancario su internet e di effettuare operazioni bancarie *on line.* Questo servizio rappresenta un canale più efficiente ed economico, rispetto al canale fisico, per la fornitura di una serie di servizi bancari (Rupa, 2003).

Ciascuna categoria di servizi web è caratterizzata da necessità leggermente differenti. Lo scopo dello sviluppatore del chatbot è quello di incontrare queste necessità nella progettazione dell'assistente virtuale e dunque rispondere alle richieste dell'utente, garantendo la tutela della *privacy*. Garantire la tutela della *privacy* dell'utente può essere considerato un principio fondamentale e comune a tutto ciò che viene inserito in un servizio web di qualsivoglia categoria. Riprendendo l'articolo 15 della Costituzione "La libertà e la segretezza della corrispondenza e di ogni altra forma di comunicazione sono inviolabili". È importante che i dati personali dell'utente relativi alla sua identità fisica vengano protetti seguendo le norme del GDPR (*General Data Protection Regulation*), il regolamento europeo in materia di protezione dei dati e della *privacy*.

Individuare i principi che influenzano maggiormente l'esperienza dell'utente può permettere di rispondere alle necessità dei differenti siti web. È possibile, infatti, individuare bisogni comuni alle varie categorie di siti web, come la sopra citata tutela della *privacy*, la rapidità di risposta, la capacità di correggere errori. Tali bisogni assumono tuttavia un peso differente in base alla tipologia di sito web analizzato. Una comunicazione rapida sarà auspicabile in tutte le categorie di *e-service,* ma assumerà una rilevanza maggiore nel caso degli *e-commerce*, dove la ritenzione dell'utente può riflettere un guadagno per la piattaforma e, viceversa, l'assunzione di rischi per l'utente attraverso l'accettazione di *cookie* o l'inserimento di dati sensibili per completare l'acquisto. Al contrario, siti di *e-government* sono generalmente utilizzati per assolvere a obblighi burocratici e, di conseguenza, connotati da una maggiore motivazione intrinseca da parte dell'utente al completamento delle operazioni (Egger, 2001).

2. Stato dell'arte

La ricerca riguardante l'usabilità e la *user experience* nell'utilizzo dei chatbot è ancora agli albori.

Lo standard ISO 9241 definisce l'usabilità come la misura in cui un prodotto può essere utilizzato dall'utenza cui è rivolto per raggiungere determinati obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in un contesto d'uso specifico.

L'usabilità è una delle componenti da considerare per favorire una buona *user experience* ed è a sua volta suddivisibile in 4 domini:

- l'efficienza (*efficiency*),
- la facilità di apprendimento (*learnability*),
- la facilità di ricordare i comandi principali (*memorability*),
- la soddisfazione nell'uso (*satisfaction*).

Per *user experience*, secondo lo standard ISO 9241-110:2010, si intendono le percezioni e le risposte che sono originate dall'utilizzo o dall'anticipazione dell'utilizzo di un prodotto, di un sistema o di un servizio.

Non è al momento presente uno strumento univoco di valutazione della *user experience* con i chatbot, ma si possono individuare alcune revisioni sistematiche che mirano a raccogliere la conoscenza che ad oggi si ha riguardo queste tecnologie. Si giunge così alla definizione di alcuni principi fondamentali per effettuare una buona valutazione dei chatbot, fondata sulla letteratura finora disponibile.

L'assistenza clienti è uno dei principali domini di applicazione della tecnologia dei chatbot. In questo caso si tratta di assistenti digitali tipicamente testuali (*text-based*) e orientati al compito (*task-oriented)* (Følstad & Taylor, 2021).

I chatbot per l'assistenza clienti sono perfezionati per la massimizzazione delle proprie qualità pragmatiche, come utilità e usabilità, che vanno a rispondere ai bisogni strumentali dell'utente. È necessario, tuttavia, prendere in considerazione anche le qualità edoniche del chatbot, ossia quelle che vanno a promuovere il benessere dell'utente attraverso il coinvolgimento e la stimolazione. (Fornell Haugeland, Følstad, Taylor & Bjørkli, 2022).

Per quanto concerne le qualità pragmatiche del chatbot, tra i principali fattori che vanno a innalzare i livelli di esperienza utente si trovano: la rilevanza delle risposte, la

comprensibilità, l'utilità della conversazione e l'efficienza del dialogo (Følstad & Taylor, 2021).

A livello pratico, la velocità nel fornire i suggerimenti e la risposta ricercata ha un ruolo di rilievo (Chew, 2022). È dunque necessario il chatbot comprenda correttamente la stringa di testo inserita dall'utente e fornisca risposte utili appropriate e informative (Telner, 2021). Al fine di ridurre i tempi di risposta è possibile inserire dei pulsanti per una conversazione guidata, i quali forniscono consigli riguardanti le informazioni ricercate con maggiore frequenza sul sito web. I chatbot che si basano su pulsanti predefiniti hanno il vantaggio di favorire interazioni efficienti e di mostrare il ventaglio di funzioni disponibili, tuttavia risultano noiosi, nel caso l'interazione attraverso i pulsanti sia la sola possibile (Fornell Haugeland, Følstad, Taylor & Bjørkli, 2022). Per il motivo sopra citato, è importante che i suggerimenti forniti non siano vincolanti.

Per una buona esperienza utente, è importante il chatbot dimostri una buona capacità nella gestione delle interazioni, ovvero sia in grado di prendere il turno correttamente e di discutere e sviluppare diversi argomenti (Skjuve & Brandzaeg, 2019).

Nel caso in cui si presenti una situazione di ambiguità, un chatbot progettato correttamente dovrebbe essere in grado di chiedere chiarimenti (Silva & Canedo, 2022) o di mostrare messaggi di errore che contengano anche le informazioni necessarie a correggere la formulazione della domanda da parte dell'utente (Merkouris et al. 2022).

Tra gli elementi che vanno invece a rinforzare le qualità edoniche e l'esperienza utente complessiva nei chatbot troviamo i livelli di antropomorfizzazione delle chat. I livelli di somiglianza del chatbot con l'essere umano vanno a rinforzare quelli di antropomorfizzazione e di presenza sociale percepite dall'utente. (Fornell Haugeland, Følstad, Taylor, & Bjørkli, 2022). Un chatbot può essere reso più 'umano' attraverso l'utilizzo di avatar con sembianze umanoidi, andando a inserirvi dei *cue* che interessino gli occhi o la bocca e, dunque, fornendovi un'espressività che suggerisca emozioni umane quali l'impegno e la felicità (Asensio et al., 2021). Se il chatbot possiede anche la capacità di riconoscere, ricordare e rievocare un nome proprio di persona, sarà maggiore la somiglianza della conversazione in chat con quella con un essere umano, nonché la sua efficacia (Mittal, Agrawal, Chouksey, Shriwas &

Agrawal, 2016). Inoltre, è possibile incrementare il livello di antropomorfizzazione attraverso la formulazione delle riposte in un linguaggio colloquiale, non troppo condito di tecnicismi (Telner, 2021) e toni conversazionali culturalmente appropriati (Chew, 2022). Il modello di identità sociale degli effetti di deindividuazione (SIDE, Lea & Spears, 1992) asserisce, infatti, che le impressioni sull'altro possono essere frutto dell'attivazione di conoscenze stereotipiche, che vanno a colmare le lacune informative su una persona attribuendovi le caratteristiche proprie della categoria sociale cui appartiene. Se vengono dunque utilizzate modalità comunicative simili a quelle dell'utente, il chatbot verrà recepito come un simile e, di conseguenza, acquisirà le caratteristiche proprie di chi è ritenuto simile dall'utente. L'inserimento di emoji o emoticons nella risposta va a creare una conversazione più realistica e amichevole con l'utente (Asensio et al., 2021) conferendo al chatbot un certo grado di espressività (Skjuve & Brandzaeg, 2019). È possibile lavorare sulla naturalezza della conversazione progettando il chatbot in modo che includa porzioni della richiesta dell'utente nella risposta e aggiungendo convenevoli e ringraziamenti all'inizio e alla fine delle interazioni (Silva & Canedo, 2022). Le conversazioni guidate che sfruttano pulsanti predefiniti vanno a incrementare la qualità delle risposte fornite dal chatbot ma riducono i livelli di antropomorfizzazione, rispetto alle conversazioni basate sulla libera scrittura del testo (Fornell Haugeland, Følstad, Taylor, & Bjørkli, 2022). Alla base di questo principio si trova il fattore della fiducia nell'interlocutore, che è maggiore se esso si palesa e passa anche attraverso l'aspetto fisico di chi abbiamo di fronte.

Legato alla fiducia nell'interlocutore si trova anche l'aspetto di *self-disclosure* (Skjuve & Brandzaeg, 2019). È importante il chatbot si presenti come tale e non si professi umano, è dunque utile appaia evidente che si tratti di un agente virtuale e che avvenga una sorta di presentazione indicante il nome -ammesso ne abbia uno- e lo scopo del chatbot (Silva & Canedo, 2022).

Ulteriori caratteristiche che vanno a innalzare i livelli di *user experience* percepiti dall'utente si possono trovare nel grado di personalizzazione che è possibile apportare all'interfaccia del chatbot (Telner, 2021), ad esempio la possibilità di ridurre a icona o di espandere la tendina di conversazione col chatbot a schermo intero. È importante

sfruttare una progettazione intuitiva che porti allo sviluppo di un'interfaccia semplice e pulita, così da rendere il chatbot facilmente identificabile all'interno del sito web.

Può risultare infine utile l'inserimento di collegamenti e link a risorse esterne o alle pagine specificamente ricercate dall'utente (Merkouris et al., 2022).

È infine possibile andare a incrementare la fiducia che l'utente ripone nel chatbot lavorando sugli elementi che vanno a sottolinearne la competenza, la cordialità e l'attendibilità (Seiler & Schar, 2021).

2.1 Analisi della letteratura riguardante la *user experience* nei chatbot

Attraverso una ricerca su database scientifici è stato possibile individuare gli articoli che indagassero l'esperienza utente coi chatbot.

Per la ricerca sono state utilizzate le parole chiave:

- "chatbot" AND usability AND web
- "chatbot" AND "user experience" AND web

In seguito a una scrematura sono stati selezionati i 10 articoli più pertinenti con lo scopo della presente tesi. Gli articoli selezionati riguardavano chatbot che usassero come forma di comunicazione la scrittura.

2.2 Strumenti utilizzati in letteratura per la verifica dei principi

A partire dagli articoli contenenti le parole chiave citate in precedenza, è stato possibile individuare gli strumenti utilizzati per la valutazione della *user experience* coi chatbot. Si tratta in prevalenza di strumenti che adottano risposte su scale Likert, domande aperte, differenziali semantici e rank. Una lista degli strumenti individuati con i riferimenti agli articoli cui si riferiscono è contenuta nell'Appendice A.

3. Metodo

In questo capitolo verrà illustrata la procedura sperimentale che ha permesso la realizzazione dello strumento per la valutazione e, di conseguenza, l'analisi dei chatbot individuati.

Per cominciare, verrà illustrato il processo che ha portato alla realizzazione della *checklist* e ne verranno descritti gli *item*.

Si passerà poi a descrivere la tipologia di siti web individuati per l'applicazione di tale checklist.

Infine, verranno riportate le domande formulate per la rilevazione di ciascuna caratteristica presente nella *checklist* durante la procedura sperimentale.

3.1 Messa a punto della *checklist* (a partire dagli strumenti già esistenti utilizzati nella letteratura)

È stata svolta una ricerca bibliografica con l'obiettivo di individuare quali fossero i principi utilizzati per la valutazione dell'esperienza utente coi chatbot incorporati nei siti web. A partire dai risultati di tale ricerca, sono stati individuati i principi cardine per lo sviluppo di una *user experience* soddisfacente. In seguito a un'ulteriore scrematura, sono stati analizzati esclusivamente gli articoli che esplicitassero gli strumenti specifici utilizzati per la stesura. L'analisi degli strumenti ha portato alla definizione dei trentuno *item* della *checklist* di valutazione dell'esperienza utente coi chatbot. Gli *item* sono poi stati ordinati in modo da agevolare la compilazione della *checklist*, ponendo all'inizio gli *item* riguardanti il lato estetico, percettivo e la configurazione del chatbot nel sito web. Successivamente, sono stati inseriti gli *item* riguardanti la modalità di presentazione del chatbot. Gli *item* che riguardano la tipologia, la qualità delle risposte e i possibili errori compiuti sono stati posti nel corpo centrale della *checklist*. Infine, sono stati posizionati gli *item* che riguardano l'esperienza generale come, ad esempio, quelli riguardanti la comprensibilità del linguaggio del chatbot.

Gli *item* sono stati ideati in inglese per una questione di consistenza con gli strumenti da cui sono stati originariamente estratti.

L'insieme dei passaggi di cui sopra ha portato a delineare la seguente lista di principi:

1. *It is easy to identify the chatbot within the website.*

   Riguarda sia il numero di passaggi necessari a raggiungere il chatbot come, ad esempio, il numero di pagine web da visitare e di *link* da seguire per ricevere aiuto, sia la salienza dell'icona del chatbot nella pagina del sito web.

2. *Clean and simple presentation.*

   Riguarda l'aspetto dell'icona del chatbot, l'aspetto della tendina di ricerca.

3. *The organization of information on the system screens was clear.*

   Riguarda la posizione degli elementi fondamentali del chatbot sullo schermo. Si annota se risulta comprensibile dove inserire la propria domanda, come inviare la richiesta e quali siano le risposte del chatbot.

4. *Self-introduction*.

   Riguarda l'auto presentazione del chatbot.

5. *It discloses non-human identity.*

   Riguarda la rivelazione della propria natura virtuale da parte del chatbot.

6. *It addresses user by name.*

   Riguarda il modo in cui il chatbot si rivolge all'utente.

7. *It presents capabilities and goals.*

   Fa parte della presentazione del chatbot. Consiste nell'esplicitazione delle abilità e degli obiettivi di tale tecnologia.

8. *Privacy policy.*

   Non sempre è esplicitata la normativa sul trattamento dei dati personali da parte del chatbot.

9. *It is customizable.*

   Riguarda la possibilità di personalizzare alcuni aspetti dell'interfaccia.

10. *Characters on the computer screen are easy to read.*

    Riguarda la leggibilità del carattere utilizzato dal chatbot.

11. *There are guided conversation buttons.*

    Riguarda la presenza di pulsanti per la navigazione attraverso domande predefinite per il chatbot.

12. *It understands correctly the answers.*

Riguarda la percezione di correttezza delle risposte del chatbot da parte dell'utente.

13. *It makes non-binding suggestions.*

La modalità in cui vengono dati i suggerimenti non deve essere vincolante.

14. *The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emoji.*

Riguarda la capacità del chatbot di interpretare il significato delle emoji o il tono di una stringa testuale.

15. *The chatbot judged me.*

Riguarda l'espressione di giudizi sulla persona da parte del chatbot.

16. *Chatbot responses were useful, appropriate and informative.*

Riguarda la percezione di utilità, appropriatezza e informatività delle risposte date dal chatbot.

17. *Echoing responses.*

Si tratta dell'inserimento di porzioni del testo inserito nella domanda da parte dell'utente, all'interno delle risposte del chatbot.

18. *Whenever I made a mistake using the chatbot, I could recover easily and quickly.*

Riguarda la possibilità di riparare agli errori di battitura o agli errori nella formulazione della frase.

19. *It asks for clarifications.*

Riguarda la capacità del chatbot di richiedere chiarimenti qualora non ci fosse stata una comprensione della domanda dell'utente.

20. *The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems.*

I messaggi d'errore del chatbot dovrebbero includere dei suggerimenti su come rendere più comprensibile la richiesta.

21. *It acknowledges limitations.*

Il chatbot dovrebbe riconoscere e dichiarare i propri limiti.

22. *It was easy to find the answers I needed.*

Riguarda la semplicità nel trovare le risposte cercate.

23. *It takes a low amount of time to give an answer to a question.*

Riguarda la quantità di tempo impiegata dal chatbot per formulare una risposta.

24. *It is easy to learn how to use this chatbot.*

    Si riferisce a quanto è stato facile imparare a utilizzare il chatbot, è legato a quanto risulta intuitiva l'interfaccia.

25. *The chatbot confronted me when I was rude.*

    Si riferisce sempre alla capacità del chatbot di cogliere il tono dei messaggi, in particolare nel caso in cui l'utente sia sgarbato.

26. *The use of terms of the chatbot is consistent with the website.*

    Riguarda la congruenza tra i termini utilizzati nelle risposte dal chatbot e quelli che si ritrovano poi sul sito web.

27. *The chatbot is well integrated with various function of this system.*

    Riguarda il collegamento diretto tra il chatbot e le funzionalità del sito web, ad esempio l'inserimento di link alle pagine d'interesse per l'utente.

28. *Stylistic consistency with the website purpose (emoji, emphatic expression..).*

    Riguarda la coerenza tra il registro linguistico e lo stile comunicativo del chatbot con gli obiettivi o la tipologia del sito web.

29. *Comprehensible language.*

    Riguarda il linguaggio utilizzato dal chatbot, la sua correttezza grammaticale e il registro linguistico utilizzato.

30. *It uses slang.*

    Riguarda l'utilizzo di modi di dire, abbreviazioni e toni tipici di un linguaggio colloquiale.

31. *There are repetitive messages.*

    Riguarda la presenza di messaggi ripetuti nella conversazione col chatbot, per semplicità nella progettazione, ad esempio, tutti i messaggi d'errore potrebbero apparire identici.

3.2 Individuazione dei siti web da analizzare

Per ogni categoria di servizio web sono stati individuati due siti web nei quali fosse presente un chatbot.

Per la categoria *e-government* si è scelto di analizzare il chatbot dell'URP per il reddito di cittadinanza (RdC Bot) poiché rappresenta un primo tentativo di inserimento dei chatbot all'interno del sito web del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

All'interno del sito del ministero sopra citato è presente anche un assistente virtuale più generico che effettua una ricerca per tematica. Si è scelto di analizzare anche quest'ultimo.

All'interno della categoria *e-banking* si è scelto di analizzare Leo di ING poiché questo servizio di *e-banking* è presente in Italia con le attività di *Retail Banking* dal 2001 ed è oggi tra le prime banche *on line* per numero di clienti (circa 1.200.000), con un volume di attività di oltre 21 miliardi di euro (ing.it). Si è poi scelto di analizzare HYPEBot di Hype in quanto, al momento, Hype è posizionata tra le dieci principali banche *on line* in Italia (monito.com).

Per quanto riguarda la categoria *e-commerce*, sono stati individuati due siti web che sfruttassero la tecnologia dei chatbot con una fondamentale differenza riguardante la tipologia di vendite trattate. Nel caso di Leroy Merlin, si trattava di oggetti reali presenti in negozi fisici diffusi in modo capillare sul territorio italiano. Nel caso di Wind invece si trattava di vendita di servizi per il più grande operatore telefonico mobile in Italia (corrierecomunicazioni.it).

Le aspettative riposte sui chatbot dei servizi di *e-banking* sono più elevate. Per un settore che si occupa di una notevole mole di dati sensibili ci si aspetta un occhio di riguardo alla garanzia della *privacy* e, data l'importanza delle operazioni eseguibili on line, un notevole investimento economico per lo sviluppo degli assistenti virtuali.

Anche per i chatbot inseriti nei servizi di *e-government* sarebbe auspicabile una buona tutela della privacy dell'utente ma, essendo dichiarato in partenza che essi siano in fase di test, le aspettative sulla bontà dell'esperienza utente stimolata sono inferiori.

Nel caso dei chatbot inseriti nei servizi web relativi all'*e-commerce* non sono stati individuati chatbot nelle piattaforme maggiormente diffuse e popolari (Amazon, Zalando, eBay, Asos) dunque sarebbe interessante andare ad analizzare le motivazioni che spingono piattaforme minori all'investimento su un assistente virtuale, e quelle che invece scoraggiano piattaforme più grandi a farne uso.

3.3 Creazione del set di domande per testare il chatbot

Al fine di effettuare un'analisi sistematica dei chatbot, è stato ideato un protocollo cui riferirsi durante il test sul chatbot. Tale protocollo consiste in una serie ordinata di domande alle quali rispondere man mano che ci si interfaccia con il chatbot.

Le domande si susseguono in modo tale da ricalcare l'ordine che è stato dato agli *item* della *checklist* come elencato di seguito*:*

- Identificare la posizione del chatbot. L'icona è facilmente individuabile e distinguibile dallo sfondo?
- Il chatbot si presenta?
- Il chatbot specifica di non essere un assistente umano?
- È richiesto di identificarsi inserendo un nome, un indirizzo mail o facendo il *log in*?
- Il chatbot presenta ciò che è in grado di fare? Sono chiari i suoi obiettivi?
- È presente una *privacy policy*?
- È possibile modificare l'aspetto della schermata su cui si trova il chatbot? Si può mettere a schermo intero? Ridurlo a icona? Modificare la dimensione del carattere?
- Il tipo di carattere utilizzato è semplice da leggere? La dimensione del carattere è sufficiente perché risulti leggibile? Viene utilizzato un font adeguato?
- Sono predisposti pulsanti per guidare la conversazione?
- Il chatbot comprende correttamente le domande? È in grado di collegare le risposte dell'utente in modo da perfezionare la propria? Si proceda a porre una serie di domande sempre più specifiche e a verificare se la risposta del chatbot venga modificata.
- Il chatbot dà suggerimenti? È possibile aggirare questi suggerimenti per chiedere altro? Si provi a ignorare un suggerimento inserendo una stringa di testo manualmente.
- Inserendo *emoji* o punti esclamativi il chatbot mostra di comprendere questi suggerimenti non verbali? Ad esempio, risponde diversamente nel caso in cui vengano inseriti rispetto a quando non sono presenti? Provare a inserire due *emoji* opposte e a verificare il cambiamento della risposta.
- Il chatbot è giudicante? Sono presenti giudizi sull'utente tra le risposte del chatbot?
- Il chatbot include frammenti della domanda dell'utente nella propria risposta, così da renderla personalizzata? Confrontare la domanda

dell'utente con la risposta del chatbot e individuare i termini comuni tra le due.

- Se faccio un errore riesco a correggerlo facilmente e rapidamente? Commettere appositamente un errore di battitura e tentare di correggerlo dopo aver inviato la domanda.
- Il chatbot chiede chiarimenti se non comprende la domanda? Inserire una domanda incomprensibile o grammaticalmente scorretta.
- Sono presenti messaggi d'errore? I messaggi d'errore del chatbot mi spiegano come risolvere il problema?
- Il chatbot riconosce i propri limiti? C'è un messaggio che ne rende conto? Li espone durante la presentazione o nel momento in cui c'è un fallimento nella conversazione? Se non c'è, chiederlo direttamente inserendo la domanda: "Quali sono i limiti di questo chatbot/assistente digitale?".
- È stato semplice trovare le risposte che cercavo? Provare con 2-3 richieste differenti.
- Ci è voluto poco tempo a trovare le risposte che cercavo? Numero di domande necessarie. Tempo complessivo impiegato per ottenere una risposta.
- È stato semplice imparare come si utilizza questo chatbot? Indicare le difficoltà riscontrate.
- Il chatbot mi ha affrontato quando sono stato maleducato? Scrivere qualcosa di maleducato, come un giudizio negativo sul chatbot o un'offesa e analizzare la risposta.
- I termini utilizzati dal chatbot sono gli stessi utilizzati dal sito? Verificare se siano presenti discrepanze.
- Il chatbot è ben integrato con le funzioni del sito web? Ad esempio, utilizza link? Questi link rimandano alle pagine corrette?
- Lo stile è in linea con le finalità del sito? Tono adeguato, *emoji.*
- Il linguaggio è risultato comprensibile? C'erano errori di linguaggio del chatbot da sottolineare?
- Il chatbot usa slang?

- Ci sono stati messaggi ripetitivi?

4. Risultati

Seguendo il protocollo di domande a corredo della *checklist* si è potuto procedere alla fase di test. I risultati sono composti in parte dalla verifica della presenza di determinate caratteristiche, contenute negli *item* della *checklist*, ma anche da commenti che vanno ad approfondire tali caratteristiche e ad aggiungere informazioni preziose per lo scopo di questo lavoro di tesi. Tutte le analisi sono state svolte in modalità anonima, senza fare l'accesso nei siti analizzati, così da verificare come avvenisse l'interazione di un utente con il chatbot alla sua prima visita sul sito web.

Questo capitolo riporterà i risultati dei test sui chatbot, suddivisi in base alla categoria di servizi web nella quale erano inseriti.

Si comincerà con la categoria dei servizi di *e-banking* illustrando i risultati dei test sui chatbot di ING e di Hype. Successivamente, si riporteranno i risultati della categoria *e-government,* coi due chatbot del Ministero. Per concludere, verranno riportati i risultati dell'applicazione della *checklist* sui chatbot di Leroy Merlin e Wind, per la categoria degli *e-commerce*.

Infine, verranno presentati e commentati i risultati aggregati in base alle sei aree di indagine dell'esperienza utente che sono state individuate tra i criteri della *checklist*:

- Estetica dell'interfaccia;
- Presentazione del chatbot;
- Risposte del chatbot;
- Sequenze di riparazione in seguito agli errori di comprensione del chatbot;
- Usabilità generale;
- Modalità di linguaggio.

Così facendo, sarà possibile determinare quelli che sembrano essere i principi comuni alla base della progettazione dei chatbot analizzati.

4.1 E-banking

4.1.1 ING

Si è scelto di analizzare il chatbot di ING, come detto sopra, una delle principali banche online in Italia. La schermata principale del sito contiene i pulsanti essenziali

per l'utilizzo dell'*e-service* (Figura 4). Il sito gioca sui colori arancione e blu. In particolare, il blu viene utilizzato per evidenziare i pulsanti più importanti. È possibile raggiungere il chatbot con un click alla voce "Aiuto e supporto", marcata anche da un simbolo eloquente di colore arancione: un punto di domanda cerchiato.

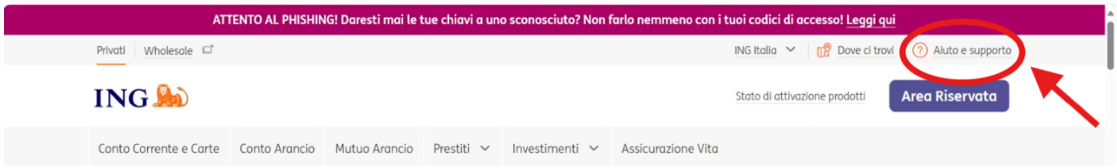

Figura 4. Testata della pagina inziale del sito web.

Alla pagina "Aiuto e supporto" risulta facilmente individuabile l'icona del chatbot, di seguito si troverà un commento agli *item* della *checklist* analizzati.

Checklist del servizio clienti di ING (Leo) compilata il 17 ottobre 2023 (Tabella 1):

1. *È stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web:*

   L'icona per dare inizio alla chat si trova nella canonica posizione in basso a destra, è formata da un simbolo simile riportante due fumetti che si sovrappongono (Figura 5). Il sito utilizza il colore arancione per i pulsanti collegati alle funzioni principali. Il chatbot sfrutta i toni del blu, colore complementare all'arancione, che lo fa spiccare rispetto al resto della pagina web.

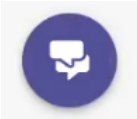

Figura 5. Icona del chatbot di ING.

2. *Presentazione chiara e semplice:*

   Vengono usati i toni del blu per i messaggi del chatbot, i messaggi dell'utente vengono invece visualizzati su sfondo bianco.

3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*

   I messaggi del chatbot sono posti sulla sinistra della tendina su cui si trova il chatbot, quelli dell'utente sulla destra, coerentemente con quello che avviene nelle principali app di messaggistica.

   Il punto in cui scrivere riporta un invito all'azione di scrivere una domanda. È presente un tasto per l'invio del messaggio con una forma riconoscibile in quanto simile a quella di altre applicazioni di messaggistica (Figura 6).

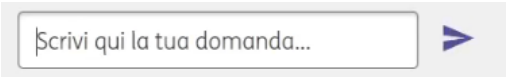

Figura 6. Maschera di inserimento per la conversazione con il chatbot.

4. *Introduzione di sé.*

   A causa del gran numero di messaggi di presentazione mostrati in rapida successione, non è possibile leggerli in toto ed è dunque necessario scorrere all'indietro nella conversazione per poter leggere la presentazione completa del chatbot (Figura 7).

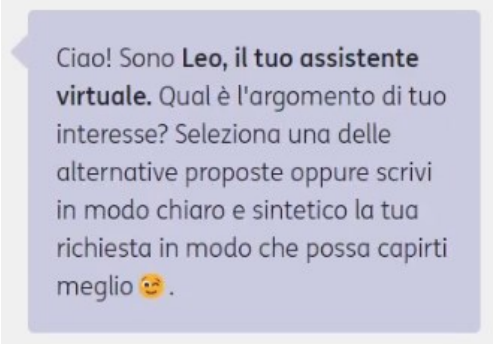

Figura 7. Messaggio introduttivo del chatbot.

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

   Si definisce "assistente virtuale". Il termine è evidenziato attraverso l'utilizzo del grassetto.

6. *Si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*

   Il nome dell'utente non viene mai richiesto.

7. *Presenta le sue capacità ma non i suoi obiettivi.*

   Il chatbot dà indicazioni di scrivere in modo chiaro la risposta o di selezionare una delle opzioni disponibili per cominciare. Non vengono però presentati gli obiettivi del chatbot.

8. *C'è una normativa sulla privacy.*

   È presente ma è necessario scrollare indietro per visualizzarla poiché è tra le prime informazioni che vengono presentate.

9. *Non si può personalizzare.*

   Non ci sono parametri dell'aspetto del chatbot che siamo modificabili.

10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*

11. *Presenta pulsanti di conversazione guidata.*

Inizialmente, appaiono 4 pulsanti. Dopo ogni risposta che il chatbot presenta all'utente vengono visualizzati 2 pulsanti (Sì - No) con la domanda "Questa risposta ti è stata utile?" (Figura 8).

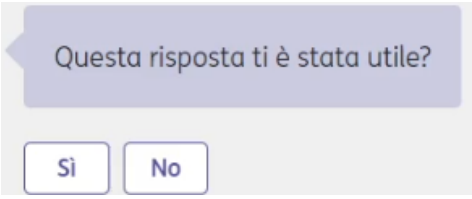

Figura 8. Esempio dei pulsanti Sì/No.

Se per una domanda dell'utente vengono presentate più risposte, è richiesto di scegliere quale tra le risposte è risultata più utile attraverso dei pulsanti che riportano il numero associato alla risposta (Figura 9).

Figura 9. Esempio dei pulsanti per la scelta della risposta.

12. *Comprende correttamente le risposte.*

    Ha compreso gran parte delle risposte dell'utente.

13. *Dà suggerimenti non vincolanti.*

    Il chatbot suggerisce di scrivere "reset" per pulire la chat (Figura 10). Inoltre, tutte le risposte che vengono presentate sono poste sottoforma di suggerimenti.

14. *Comprende i cue non verbali come le emoji.*

    Le emoticon vengono trasformate in emoji all'invio del messaggio in chat.

15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*

    Non c'è stato giudizio da parte del chatbot.

16. *Le risposte del chatbot erano utili, appropriate e informative.*

17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell'utente nel fornire delle risposte.*

    Il chatbot non riprendeva parti delle domande dell'utente da integrare nelle risposte.

18. *Quando l'utente faceva un errore usando il chatbot non era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*

    Provando a scrivere una lettera in più in una parola, il chatbot non comprendeva l'intero significato della frase.

19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

Il chatbot chiedeva di riformulare la frase: “Sto ancora imparando e non sono in grado di rispondere alla tua domanda. Puoi riformulare la tua domanda in maniera più semplice?” (Figura 10).

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema.*

    Sono presenti varie tipologie di messaggi d’errore che invitano a riformulare la domanda o invitano a rivolgersi a operatori umani per la risoluzione del problema (Figura 11).

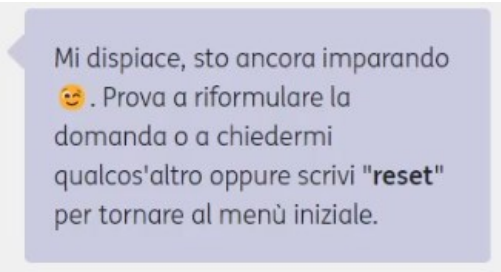

Figura 10. Messaggio d'errore.

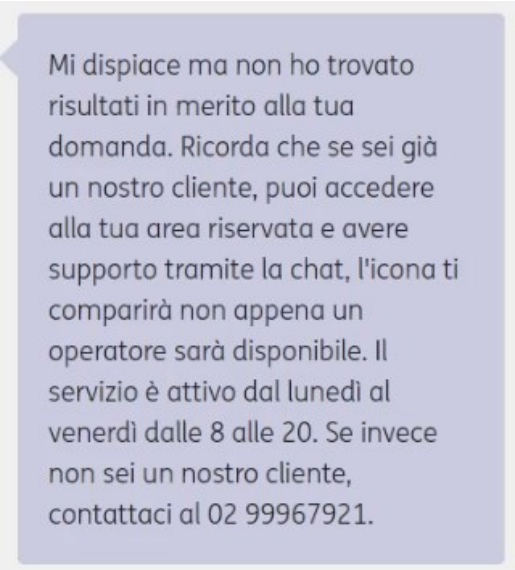

Figura 11. Messaggio d'errore con reindirizzamento ad altre modalità di supporto del cliente.

21. *Il chatbot riconosceva i propri limiti.*

    Nel messaggio di errore è presente il riconoscimento dei limiti del chatbot (Figura 10).

22. *È stato semplice trovare le risposte che cercavo.*

    Le risposte consigliate erano complete.

23. *Era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda.*

24. *È stato semplice imparare ad utilizzare questo chatbot.*

    La maschera per la digitazione è posizionata in basso alla chat con la dicitura: "Scrivi qui la tua domanda…" (Figura 6).

25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*

    Il chatbot non riconosce la valenza offensiva dei termini utilizzati. È possibile questo chatbot non sia stato progettato per rilevare il "tono" della conversazione ma con l'obiettivo di fornire risposte mirate alla risoluzione di problemi che concernono il sito.

26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*

    I nomi dei pulsanti del sito corrispondono a quelli scritti dal chatbot.

27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

    Si rileva, tuttavia, che non sono presenti link rapidi alle funzioni illustrate dal chatbot.

28. *C'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…).*

    Vengono usate le emoji. Nella conversazione del test il chatbot ha usato esclusivamente l'emoji che strizza l'occhio, è possibile supporre che l'intenzione fosse quella di risultare amichevole.

29. *Il linguaggio era comprensibile.*
30. *Non usa lo slang.*
31. *Non sono presenti messaggi ripetitivi.*

Tabella 1. Checklist del chatbot di ING.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	✓
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	✓
8	Privacy policy	✓
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	✓
12	It understands correctly the answers	✓
13	It makes non-binding suggestions	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	✓
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	✓
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	—
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓
21	It aknowledges limitations	✓
22	It was easy to find the answers I needed	✓
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	—
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	—

4.1.2 Hype

La pagina iniziale del sito gioca sui colori del logo (Figura 12), utilizzando il blu per i pulsanti principali. Vengono presentate le funzionalità di Hype ma non si trovano collegamenti salienti con l'assistenza.

Figura 12. Logo di Hype.

Scorrendo fino in fondo alla pagina, a piè di pagina, appena sopra alle informazioni sulla sede legale e la p. iva, vi sono dei link sottolineati ed evidenziati in blu tra cui quello alle FAQ (Figura 13). La pagina delle FAQ pone in primo piano gli articoli in evidenza, in secondo piano la possibilità di scegliere l'argomento cui si è interessati.

Figura 13. Piè di pagina del sito di Hype.

Scorrendo nuovamente fino in fondo alla pagina si trova una sezione "Hai bisogno di aiuto?" sotto la quale è presente un collegamento all'assistenza "Contatta l'assistenza" (Figura 14).

Figura 14. Piè di pagina della pagina di supporto di Hype.

Cliccando sul collegamento citato si giunge a una terza schermata nella quale si trovano tutti i contatti dell'assistenza: Email, Whatsapp e, al terzo posto della lista, HYPEBot (Figura 15).

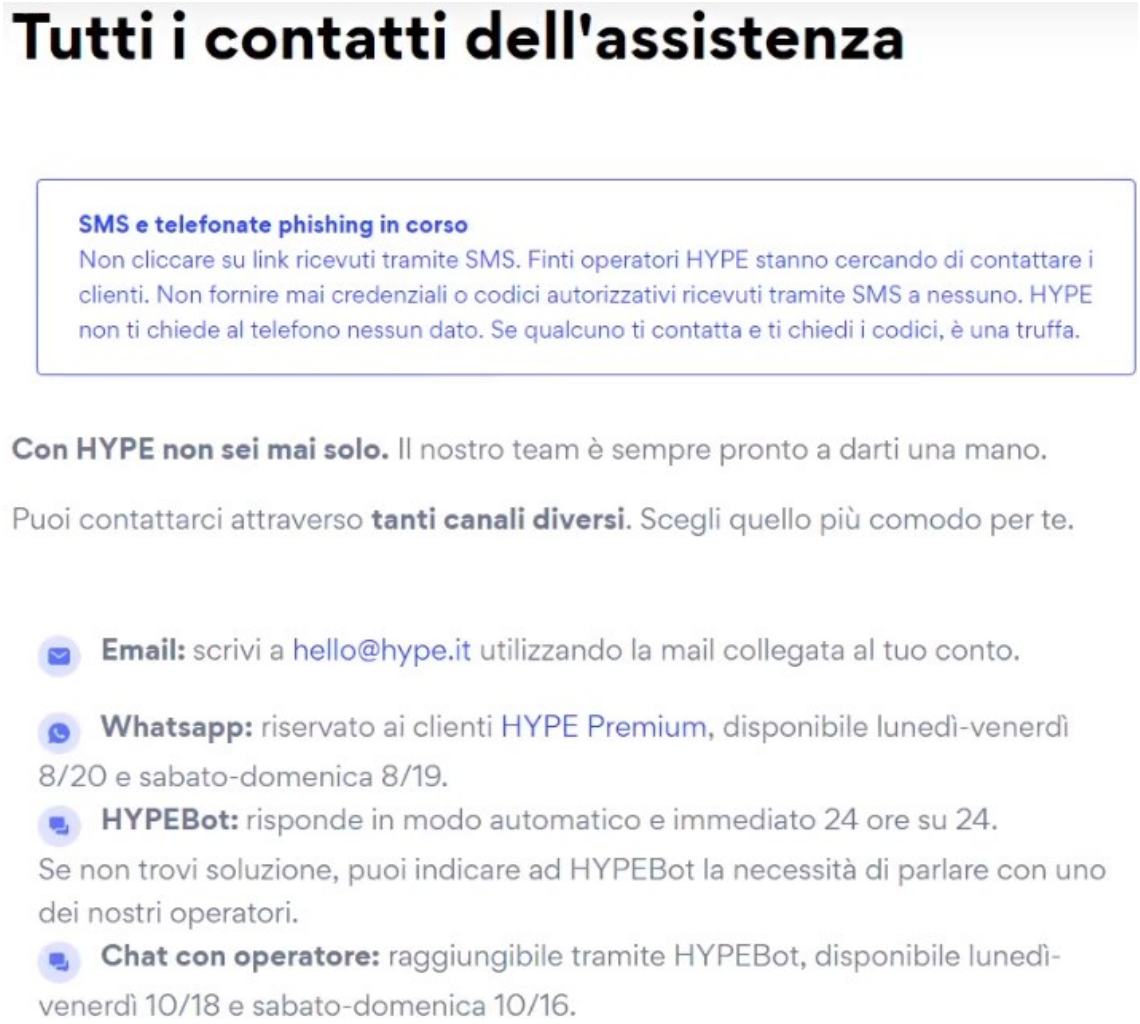

Figura 15. Contatti dell'assistenza del sito di Hype.

In fondo alla lista troviamo un pulsante "Scrivi a HYPEBot" evidenziato da un riquadro blu, simile al tasto principale per la registrazione al sito (Figura 16). Cliccando sul tasto si apre una finestra per la chat in basso a destra.

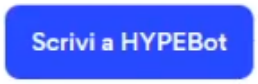

Figura 16. Pulsante per l'avvio della chat con HYPEBot.

Checklist del servizio clienti di Hype (HypeBot) compilata il 31 ottobre 2023 (Tabella 2):

1. *Non è stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web.*
   Sono stati necessari diversi passaggi per arrivare a contattare il chatbot. Il percorso non era per nulla intuitivo.

2. *Presentazione chiara e semplice.*

   Utilizza i medesimi colori del sito web, il bianco e il blu.

3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*

   I messaggi del chatbot si trovano sulla sinistra come nelle principali applicazioni di messaggistica.

4. *Introduzione di sé.*

   "Ciao, sono Hypebot. Proverò ad aiutarti con le tue esigenze."

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

   La natura virtuale del chatbot non viene specificata nel messaggio di presentazione ma nelle risposte scrive: "Sono un bot, potrei non comprendere immediatamente, ti chiedo di avere un po' di pazienza e riformulare se te lo dovessi chiedere :-)".

6. *Non si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*

   Non richiede l'inserimento del proprio nome.

7. *Presenta i suoi obiettivi e le sue capacità.*

   Il messaggio iniziale presenta gli obiettivi: "Ciao, sono Hypebot. Proverò ad aiutarti con e tue esigenze. Scegli una delle opzioni o se preferisci scrivi la tua necessità."

8. *Non c'è una normativa sulla privacy.*

9. *Non si può personalizzare.*

10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*

11. *Presenta pulsanti di conversazione guidata.*

    I pulsanti sono posti appena sopra la maschera per l'inserimento delle domande. Per visualizzarli tutti è necessario scorrere col *touchpad* o cliccare sulle freccette poste a destra e sinistra, tuttavia, così facendo, non è possibile leggere interamente le scritte su alcuni pulsanti poiché contengono troppo testo (Figura 17).

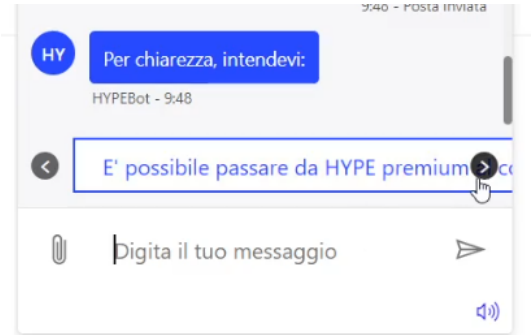

Figura 17. Maschera per l'inserimento delle stringhe di testo.

12. *Comprende correttamente le risposte.*

    Se si usano i pulsanti guidati il chatbot sembra comprendere le richieste, altrimenti fatica comprendere il significato del testo inserito, ciò potrebbe dipendere dalla natura delle richieste che sono state fatte.

13. *Dà suggerimenti non vincolanti.*

    I pulsanti per la conversazione guidata contengono suggerimenti legati al tema richiesto nel messaggio di testo dell'utente.

14. *Non è chiaro se i cue non verbali come le emoji vengano compresi.*

    Le emoticon sono trasformate in emoji nell'invio del testo ma non è chiaro se il chatbot colga la sfumatura di significato o meno.

15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*
16. *Le risposte del chatbot erano informative ma non necessariamente utili e spesso fuori tema.*
17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell'utente nel fornire delle risposte.*
18. *Quando l'utente faceva un errore usando il chatbot era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*

    Il chatbot intuiva le parole inserite nonostante gli errori di battitura e consigliava delle FAQ relate alla parola, nonostante contenga l'errore di battitura.

19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

    Appariva: "Per chiarezza intendevi:" seguito dai pulsanti per la conversazione guidata.

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema (*Figura 19*).*

Rimandava agli orari di servizio degli operatori (umani) per l'assistenza o agli altri canali per cercare assistenza o invitava a riformulare e riprovare (Figura 18).

Figura 18. Messaggio del chatbot che rimanda ad altri metodi per ottenere le risposte cercate dall'utente, anche attraverso l'uso di link alle corrispondenti pagine del sito web.

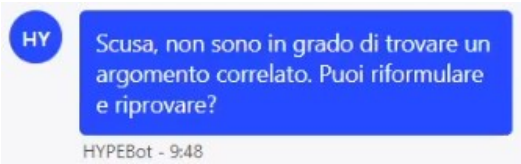

Figura 19. Messaggio di riparazione del chatbot in seguito a un errore di comunicazione.

21. *Il chatbot riconosceva i propri limiti.*

    Già dalla prima risposta scrive: "Sono un bot, potrei non comprendere immediatamente, ti chiedo di avere un po' di pazienza e riformulare se te lo dovessi chiedere :-)".

    Inserisce anche dei riferimenti a sentimenti umani di dispiacere come forme di mitigazione (Figura 20).

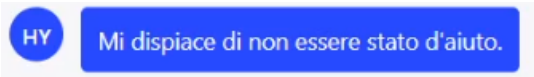

Figura 20. Messaggio del chatbot contenente una forma di mitigazione in seguito a un errore nella comunicazione.

22. *Non è stato semplice trovare le risposte che cercavo.*

    Seguendo i pulsanti suggeriti risultava un po' più semplice rispetto a quando la domanda veniva scritta da zero.

23. *Era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda.*

    In pochi secondi il chatbot formulava più d'una risposta.

24. *È semplice imparare ad utilizzare questo chatbot.*

La Maschera per la digitazione è posizionata in basso alla chat con la dicitura "Digita il tuo messaggio". È presente un tasto per l'invio del testo (Figura 17).

25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*
26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*
27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

    Nelle risposte vengono inseriti i link alle pagine di interesse (Figura 18).
28. *C'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…).*

    Veniva utilizzata l'emoji che sorride.
29. *Il linguaggio era comprensibile.*
30. *Non usa lo slang.*
31. *Sono presenti messaggi ripetitivi.*

    Spesso si viene rimandati alla pagina che contiene tutti i contatti dell'assistenza o si viene invitati a riformulare con un messaggio sempre identico: "Scusa non sono in grado di trovare un argomento correlato. Puoi riformulare e riprovare?"

Da notare l'espressione di commiato del chatbot al termine dell'interazione. Ancora una volta il chatbot esprime un'emozione umana, in questo caso la felicità. Viene richiesto un feedback sull'esperienza avuta col chatbot su una scala da 1 a 5 e viene, infine, chiusa la conversazione con dei ringraziamenti per il feedback (Figura 21).

Figura 21. Messaggi del chatbot a conclusione della conversazione.

Tabella 2. Checklist di HypeBot, il chatbot del sito di Hype.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	—
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	✓
8	Privacy policy	—
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	✓
12	It understands correctly the answers	✓
13	It makes non-binding suggestions	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	✓
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	✓
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	✓
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓
21	It aknowledges limitations	✓
22	It was easy to find the answers I needed	—
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	✓
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	✓

4.2 E-government

4.2.1 Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali

Si è scelto di contattare il chatbot del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Nella pagina iniziale del sito web è da subito individuabile l'assistente virtuale, posizionato in basso a destra su un pulsante blu scuro con una scritta in bianco e il simbolo di un fumetto con, al suo interno, tre puntini di sospensione (Figura 22).

Figura 22. Icona del chatbot del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

Checklist del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, compilata il 26 febbraio 2024 (Tabella 3):

1. *È stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web.*
   Si trovava in basso a destra, dove per convenzione ci si aspetta di trovare una chat. Veniva evidenziato da un pulsante blu scuro, dello stesso colore delle barre e degli altri pulsanti che caratterizzano il sito.
2. *Presentazione chiara e semplice.*
3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*
   È presente un invito a scrivere il proprio messaggio: "Digita il tuo messaggio…". Non è presente un pulsante a schermo per l'invio della stringa di testo dell'utente che dovrà dunque usare il tasto INVIO sulla propria tastiera (Figura 23).

Figura 23. Maschera per l'inserimento del testo da parte dell'utente.

4. *Introduzione di sé.*
   È presente una presentazione durante il caricamento della schermata del chatbot (Figura 24).

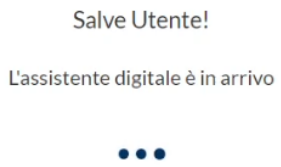

Figura 24. Presentazione del chatbot.

È presente anche una presentazione iniziale, all'apertura della tendina della chat (Figura 25).

Figura 25. Presentazione del chatbot all'apertura della chat.

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

   È ripetuto in varie fasi che si tratta di un assistente virtuale (Figura 22, Figura 24, Figura 25), tale dicitura è accompagnata da un robot stilizzato che ribadisce il concetto ed evoca la natura non umana dell'assistente.

6. *Non si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*
7. *Presenta i suoi obiettivi e le sue capacità.*

   Viene suggerito come formulare le risposte in modo che risultino comprensibili per il chatbot. Viene anche dichiarato l'obiettivo: la risposta alle richieste formulate (Figura 26).

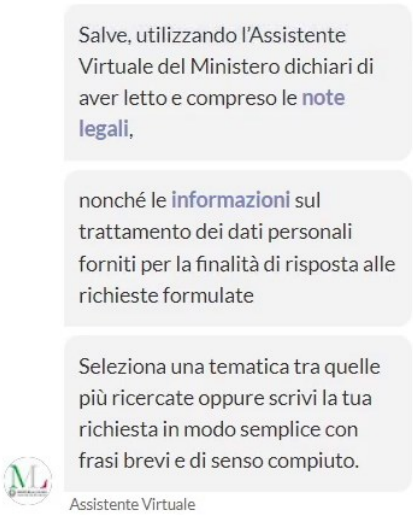

Figura 26. Messaggio iniziale del chatbot.

8. *C'è una normativa sulla privacy.*

   È presente un collegamento alle pagine dove si trovano le informazioni dettagliate sulla gestione dei dati personali (Figura 26).

9. *Non si può personalizzare.*
10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*
11. *Presenta pulsanti di conversazione guidata.*

    Vengono inizialmente presentati 4 pulsanti con le aree tematiche principali (Figura 27).

Figura 27. Pulsanti per la navigazione guidata.

12. *Comprende correttamente le risposte.*
13. *Dà suggerimenti non vincolanti (*Figura 28*).*

    Lascia aperta sia la possibilità di sfruttare i pulsanti predefiniti, sia quella di inserire una richiesta tramite testo libero.

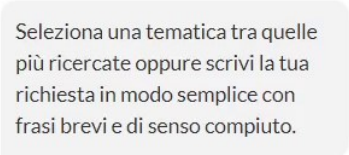

Figura 28. Esempio di suggerimento non vincolante.

Formula le risposte come dei consigli (Figura 29).

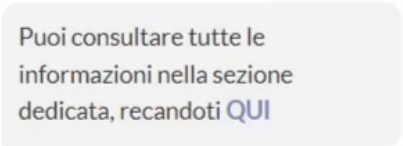

Figura 29. Risposta del chatbot con link a una pagina del sito web.

14. *Non comprende i cue non verbali come le emoji.*

    Le emoticon vengono trasformate in emoji nell'inviare il messaggio ma il chatbot non interagisce facendone uso né sembra coglierne la sfumatura di significato.

15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*
16. *Le risposte del chatbot erano utili, appropriate e informative.*
17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell'utente nel fornire delle risposte.*
18. *Quando l'utente faceva un errore usando il chatbot era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*

    Nonostante vi fossero errori di battitura il chatbot riusciva a comprendere il significato della richiesta.

19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

    Nel caso non venisse ottenuta la risposta cercata dall'utente, il chatbot chiedeva maggiori chiarimenti e dava diverse opzioni per migliorare la propria risposta, disposte su una serie di pulsanti a schermo (Figura 30).

Figura 30. Sequenza di riparazione del chatbot.

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema.*

    Veniva richiesto un feedback sulla risposta del chatbot (Figura 31).

Figura 31. Richiesta di un feedback sull'utilità della risposta del chatbot.

Nel caso di una risposta negativa venivano offerte diverse possibilità per giungere alla risposta cercata (Figura 30).

21. *Il chatbot riconosceva i propri limiti.*

    Nel caso l'utente dia un feedback negativo il chatbot si dice "dispiaciuto" dunque sembra rendere conto del fallimento nella comunicazione (Figura 30).

22. *È stato semplice trovare le risposte che cercavo.*
23. *Era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda.*
24. *È semplice imparare ad utilizzare questo chatbot.*

    Il difetto più evidente è l'assenza di un pulsante a schermo per l'invio.

25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*
26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*
27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

    Nelle risposte vengono inseriti i link diretti alle pagine web utili a rispondere alle richieste dell'utente.

28. *C'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…).*
29. *Il linguaggio era comprensibile.*
30. *Non usa lo slang*
31. *Sono presenti messaggi ripetitivi.*

    I messaggi riguardanti il feedback sulla risposta del chatbot erano ripetitivi ma rapidi.

Tabella 3. Checklist del chatbot del MInistero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	✓
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	✓
8	Privacy policy	✓
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	✓
12	It understands correctly the answers	✓
13	It makes non-binding suggestions	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	—
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	✓
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	✓
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓
21	It aknowledges limitations	✓
22	It was easy to find the answers I needed	✓
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	✓
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	✓

4.2.2 RdC Bot

È stato testato il chatbot (RdC Bot) dell'Ufficio Relazioni col Pubblico (URP) del portale per il Reddito di Cittadinanza. L'URP del portale si trova all'interno del sito del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Questo chatbot differisce da quello del Ministero sia per quanto riguarda le funzionalità che sono state integrate, sia per quanto riguarda il design iniziale. Il posizionamento della finestra del chatbot è sempre in basso a destra. Il pulsante di avvio della chat riporta la scritta "Posso aiutarti?".

Una nota importante da riportare è che la conversazione si è conclusa improvvisamente. È stata lasciata come unica opzione quella di chiudere la chat, senza che fossero fornite motivazioni o che vi fosse una richiesta esplicita di parlare con un "agente" da parte dell'utente (Figura 32).

Figura 32. Schermata conclusiva della conversazione con RdCBot.

Checklist di RdC Bot, compilata il 26 febbraio 2024 (Tabella 4):

1. *È stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web.*

   La chat è posta in basso a destra. Il pulsante di avvio della chat è saliente poiché è evidenziato da maggiore opacità rispetto all'azzurro presente nel resto della pagina web (Figura 33).

Figura 33. Pulsante di avvio della chat di RdCBot.

2. *Presentazione chiara e semplice (*Figura 34*).*

   Il design è minimale. È scritto solo ciò che è necessario per l'utilizzo del chatbot.

Figura 34. Schermata di avvio della chat con RdCBot.

3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*

   È specificato dove l'utente debba inserire il testo. Non è tuttavia presente un pulsante a schermo per l'invio della stringa di testo da parte dell'utente che deve necessariamente utilizzare il tasto INVIO sulla propria tastiera.

4. *Introduzione di sé.*

   È presente un messaggio di presentazione (Figura 35)

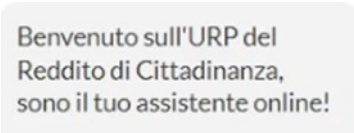

Figura 35. Messaggio di presentazione di RdCBot.

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

   Nel messaggio di presentazione il chatbot specifica di essere un assistente virtuale.

6. *Non si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*
7. *Non presenta i suoi obiettivi e le sue capacità.*
8. *Non c'è una privacy policy.*
9. *Non si può personalizzare.*
10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*
11. *Non presenta pulsanti di conversazione guidata.*
12. *Non comprende correttamente le risposte.*

    Nessuna richiesta effettuata è andata a buon fine.

13. *Non dà suggerimenti non vincolanti.*
14. *Non comprende i cue non verbali come le emoji.*
15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*
16. *Le risposte del chatbot non erano utili, nè appropriate e informative.*
17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell'utente nel fornire delle risposte.*
18. *Quando l'utente faceva un errore usando il chatbot non era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*
19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

    Veniva richiesto di riformulare la domanda quando non venisse compresa correttamente (Figura 36).

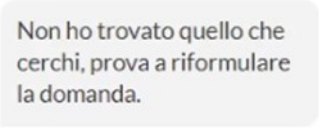

Figura 36. Messaggio del chatbot in seguito a un errore di comunicazione.

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema.*

    A ogni domanda posta ripeteva gli stessi suggerimenti (Figura 36 e Figura 37).

Figura 37

21. *Il chatbot non riconosceva i propri limiti.*

    Non vi erano messaggi che rendessero conto dei limiti del chatbot.
22. *Non è stato semplice trovare le risposte che cercavo.*
23. *Non era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda.*

    Non è mai stata data una risposta alle domande dell'utente ma messaggi di errore comparivano in breve tempo.
24. *È semplice imparare ad utilizzare questo chatbot.*

    A parte per l'assenza di un pulsante d'invio sullo schermo è semplice imparare come si usa il chatbot, sebbene non funzioni.
25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*

26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*

    I pochi termini che ha utilizzato erano coerenti con quelli del sito web, nonostante non riconoscesse i medesimi termini quando a inserirli era l'utente.

27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

    Sono presenti link alle pagine di supporto del sito web (Figura 37).

28. *Non c'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…)*

29. *Il linguaggio era comprensibile*

30. *Non usa lo slang*

31. *Sono presenti messaggi ripetitivi*

    Gli unici messaggi inviati dal chatbot oltre a quelli di presentazione erano messaggi d'errore tutti identici (Figura 36).

Tabella 4. Checklist di RdCBot.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	✓
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	—
8	Privacy policy	—
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	—
12	It understands correctly the answers	—
13	It makes non-binding suggestions	—
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	—
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	—
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	—
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	—
21	It aknowledges limitations	—
22	It was easy to find the answers I needed	—
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	—
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	✓
28	Stylistic consistency with the website purepose (emoji, empathic expression...)	—
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	✓

4.3 E-commerce

4.3.1 Leroy Merlin

Si è scelto di testare il chatbot di Leroy Merlin, azienda leader nel commerco di prodotti di fai da te e bricolage in Italia. All'interno della schermata iniziale è da subito individuabile l'icona del chatbot, posizionata nello spazio in basso a destra del sito ed evidenziata riprendendo il colore verde che caratterizza anche la barra superiore riportante i contatti (Figura 38).

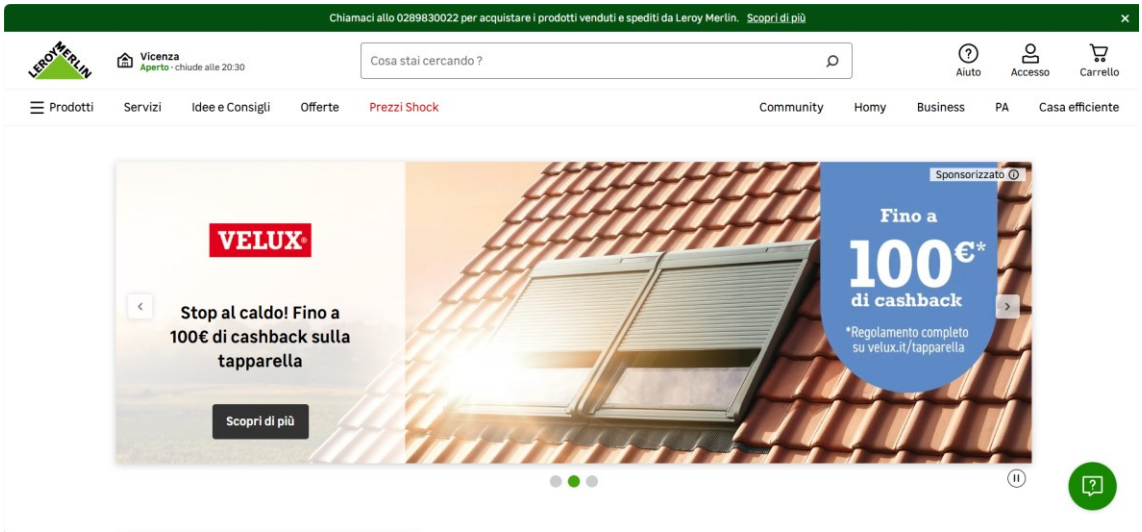

Figura 38. Schermata iniziale del sito di Leroy Merlin.

Figura 39. Icona del chatbot di Leroy Merlin.

Checklist compilata il 28 settembre 2024 (Tabella 5):

1. *È stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web.*
2. *Presentazione chiara e semplice.*

   L'icona del chatbot è evocativa. Si tratta di un cerchio verde, che riprende il colore maggiormente utilizzato nel sito, che al suo interno ha un fumetto con un punto di domanda bianco (Figura 39). All'apertura, sulla parte superiore della finestra di dialogo con il chatbot è riportata la dicitura "Hai bisogno d'aiuto?".

3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*

La chat è organizzata in modo che i messaggi del chatbot appaiano sulla parte sinistra dello schermo, collegati a una immagine rappresentativa (Figura 40). A destra si trovano i messaggi dell'utente, su un fumetto a sfondo grigio scuro.

4. *Introduzione di sé.*

Viene palesata la natura virtuale del chatbot. L'introduzione è accompagnata da un saluto e da una emoji sorridente.

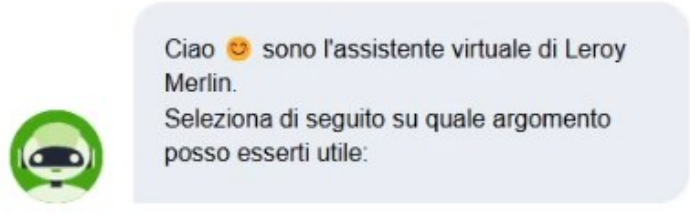

Figura 40. Presentazione del chatbot di Leroy Merlin

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

Viene palesata la natura virtuale del chatbot, il quale viene anche raffigurato esteticamente nella chat sottoforma di un robot (Figura 40).

6. *Non si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*
7. *Presenta i suoi obiettivi e le sue capacità*

I pulsanti per la navigazione guidata che appaiono allegati al messaggio di presentazione del chatbot danno un'idea del campo di richieste che possono essere soddisfatte con il suo utilizzo (Figura 41).

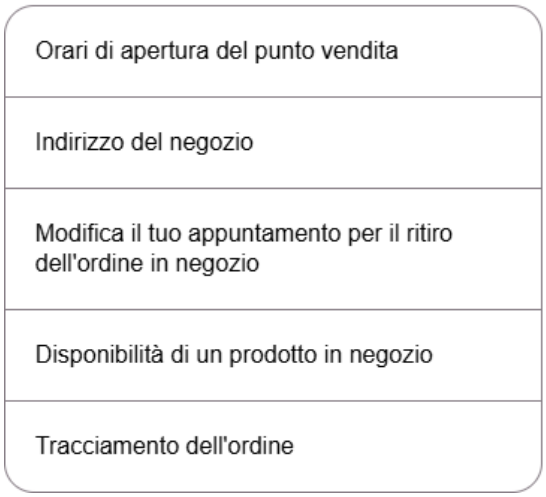

Figura 41. Pulsanti per la navigazione guidata del chatbot di Leroy Merlin.

8. *C'è una normativa sulla privacy.*

È presente una privacy policy consultabile attraverso un link suggerito dal chatbot (Figura 42).

Figura 42. Messaggi del chatbot riguardanti la normativa per il trattamento dei dati personali.

9. *Non si può personalizzare.*

10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*

Utilizza un carattere tipografico senza grazie, di facile lettura.

11. *Presenta pulsanti di conversazione guidata.*

La conversazione ha inizio con una lista di pulsanti contenenti le macro aree di ricerca possibili. Tra le risposte del chatbot, inoltre, sono presenti dei pulsanti per la navigazione guidata, quando fosse il chatbot a porre delle domande all'utente.

12. *Non comprende correttamente le risposte.*

Non comprendeva gran parte delle stringhe di testo inserite dall'utente.

13. *Dà suggerimenti non vincolanti.*

I suggerimenti vengono forniti attraverso pulsanti per la navigazione guidata dunque è possibile scegliere tra le risposte quella più vicina alla richiesta effettuata.

14. *Comprende i cue non verbali come le emoji.*

Il chatbot ha risposto a uno degli inserimenti dell'utente riflettendo l'emoji che sorride ma si tratta del messaggio di commiato, che potrebbe avere le medesime caratteristiche anche a fronte di un messaggio generico.

15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*

16. *Le risposte del chatbot erano utili, appropriate e informative.*

C’erano diversi fallimenti nella comunicazione ma le risposte erano utili a giungere alle risposte cercate.

17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell’utente nel fornire delle risposte*

18. *Quando l’utente faceva un errore usando il chatbot non era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*

Bastava un errore di ortografia e il chatbot non comprendeva il senso dell’inserimento nella sua totalità.

19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

Il chatbot chiedeva dei chiarimenti nel caso non vi fosse una corrispondenza tra la risposta dell’utente e la tipologia di risposta attesa (Figura 43).

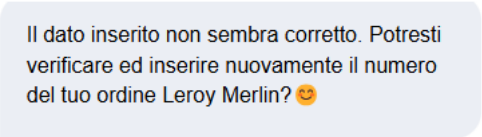

Figura 43.

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema.*

21. *Il chatbot riconosceva i propri limiti.*

22. *È stato semplice trovare le risposte che cercavo.*

Quando rientravano nel campo dei pulsanti di navigazione predefiniti era semplice trovare delle risposte. Quando invece si utilizzava l’inserimento di testo libero risultava più difficoltoso ottenere le risposte alle proprie domande.

23. *Era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda.*

Nel giro di qualche secondo il chatbot rispondeva alle domande poste.

24. *È semplice imparare ad utilizzare questo chatbot.*

Erano presenti *affordance* che indicavano chiaramente come utilizzare la finestra di dialogo con il chatbot. Per inviare le proprie risposte l’utente poteva cliccare sul simbolo raffigurante un aereo di carta stilizzato o utilizzare il tasto invio sulla tastiera (Figura 44).

Figura 44. Maschera per l'inserimento del testo nella chat di Leroy Merlin.

25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*

26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*

27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

Sono presenti link a pagine del sito (Figura 45).

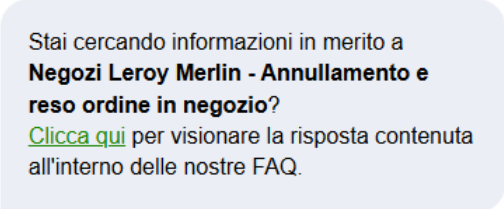

Figura 45.

Una volta selezionato il punto vendita d'interesse, viene memorizzato e riportato nella maschera di ricerca del sito web (Figura 46).

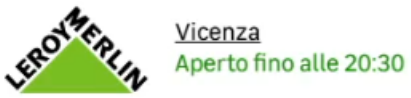

Figura 46.

28. *C'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…).*

Largo utilizzo di emoji di diverso tipo sulla base dell'emozione associata al significato della frase, come mostrato in Figura 43.

29. *Il linguaggio era comprensibile*

30. *Non usa lo slang*

31. *Sono presenti messaggi ripetitivi.*

I messaggi d'errore sono ripetuti più volte. Anche il messaggio iniziale coi pulsanti per la navigazione guidata viene riproposto più volte durante la conversazione.

Tabella 5. Checklist del chatbot di Leroy Merlin.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	✓
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	✓
8	Privacy policy	✓
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	✓
12	It understands correctly the answers	—
13	It makes non-binding suggestions	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	✓
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	—
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	—
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓
21	It aknowledges limitations	✓
22	It was easy to find the answers I needed	—
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	✓
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	✓

4.3.2 Wind

L'ultimo chatbot che è stato analizzato è Will, l'assistente virtuale di Wind, ossia il più grande operatore telefonico mobile in Italia. La ricerca del chatbot nel sito web è stata lunga, non era chiaro dove potesse essere trovato. Nella pagina relativa ai contatti venivano indicati differenti *link* tramite i quali raggiungere il Will. Tali *link* non portavano tuttavia a contattare il chatbot, che è risultato raggiungibile solo attraverso il pulsante "supporto" sulla barra superiore del sito (Figura 47).

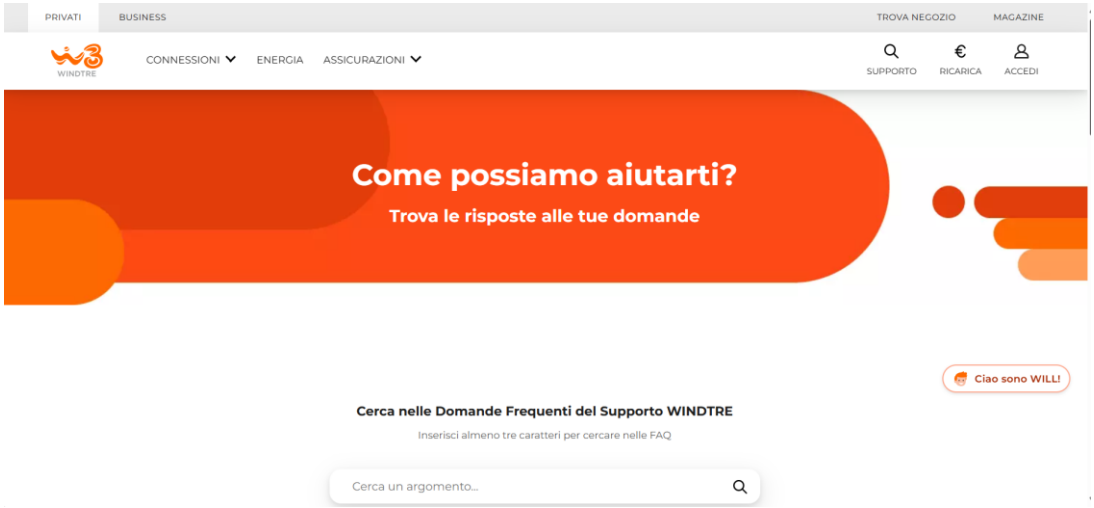

Figura 47. Schermata iniziale del sito di Wind.

Figura 48. Pulsante per l'avvio della chat con Will, il chatbot di Wind.

Checklist del chatbot di Wind, Will, compilata il 30 settembre 2024 (Tabella 6)*:*

1. *Non è stato semplice individuare il chatbot all'interno del sito web.*

Per raggiungerlo è stato necessario cliccare sul pulsante "supporto" nella barra posizionata sulla parte alta del sito. L'icona compare sulla destra dello schermo, riporta una breve presentazione in arancio su sfondo bianco, non risulta estremamente saliente dal momento che lo sfondo del sito è anch'esso bianco con elementi arancioni (Figura 48). Ciò che rende individuabile l'icona deriva dal fatto che rimanga fissa sullo stesso punto, anche durante lo scorrimento nel sito.

2. *Presentazione chiara e semplice.*

L'aspetto è essenziale, una finestra su sfondo bianco con il testo in nero. I collegamenti ipertestuali e i pulsanti per la navigazione guidata sono riportati in arancio (Figura 49, Figura 50).

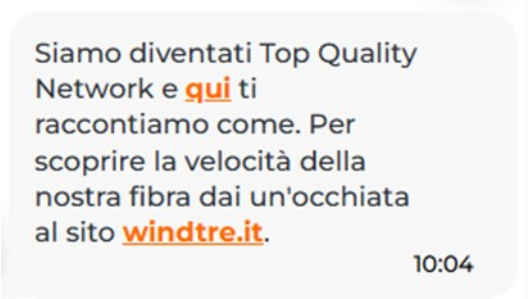

Figura 49.

Figura 50. Pulsanti per la navigazione guidata di Will.

3. *L'organizzazione delle informazioni sugli schermi del sistema era chiara.*

I messaggi del chatbot venivano visualizzati sulla sinistra in fumetti di colore neutro (grigio chiaro) collegati all'immagine del chatbot. I messaggi dell'utente venivano mostrati sulla destra su sfondo violetto, collegati all'immagine di un utente standard (Figura 51).

Figura 51.

4. *Introduzione di sé.*

   Dal principio il chatbot si presenta "Ciao, sono Will".

5. *Esplicita la sua natura non-umana.*

All'interno della presentazione e in più pagine del sito è specificata la natura artificiale del chatbot, nonostante ciò, all'interno della chat il chatbot viene raffigurato con un avatar antropomorfo (Figura 52).

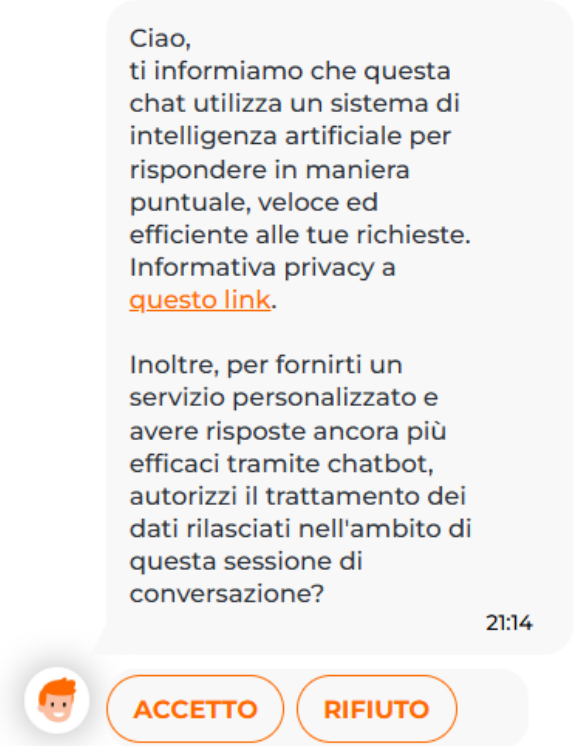

Figura 52. Informativa sulla privacy di Will.

6. *Non si rivolge all'utente chiamandolo per nome.*

Il nome non viene richiesto. Si dovrebbe provare a fare il l'accesso al sito col proprio profilo per verificare che anche quel caso non venga utilizzata l'informazione del nome.

7. *Presenta i suoi obiettivi e le sue capacità.*

Una pagina del sito riporta con precisione gli obiettivi e le abilità del chatbot (Figura 53).

WINDTRE ti offre un servizio per ricevere risposte a qualsiasi dubbio, domanda o chiarimento.

Chiedi a WILL per:

- gestire le tue offerte relative a linee mobili e quelle di casa
- attivare o aggiungere + GIGA e + Minuti
- conoscere come impostare la segreteria telefonica e consultare i messaggi ricevuti
- scoprire le tariffe per chiamare e navigare dall'Italia verso l'Estero e viceversa, ovunque tu sia
- pagare e consultare le tue fatture o lo storico delle tue ricariche, quando e dove vuoi

...e tante altre funzionalità che ti invitiamo a provare.

Se WILL non dovesse avere tutte le informazioni per risponderti ti metterà in contatto con un nostro consulente al telefono.

WILL è sempre disponibile: 7 giorni su 7, 24 h su 24.

Figura 53.

8. *C'è una normativa sulla privacy.*

È necessario autorizzare il chatbot al trattamento dei dati rilasciati durante la conversazione per avviare la conversazione (Figura 52).

9. *Non si può personalizzare.*
10. *I caratteri sullo schermo sono semplici da leggere.*

La conversazione presenta un carattere senza grazie con grandezza leggibile.

11. *Presenta pulsanti di conversazione guidata.*

Sono presenti pulsanti per la conversazione guidata in diversi punti della conversazione. I primi pulsanti per la conversazione guidata riguardano l'autorizzazione al trattamento dei propri dati personali. Il messaggio iniziale della conversazione vera e propria propone la scelta della macro-area di interesse attraverso pulsanti predefiniti (Figura 50) e viene ripetuto ogni volta che si pone una nuova richiesta. In seguito, i pulsanti venivano utilizzati per concludere la conversazione, chiedendo di scegliere tra "ho risolto, grazie" e "ho altre domande" (Figura 54).

Figura 54.

12. *Comprende correttamente le risposte.*

Gran parte delle domande ottenevano una risposta soddisfacente.

13. *Dà suggerimenti non vincolanti.*

14. *Non comprende i cue non verbali come le emoji.*

Il chatbot utilizza cue non verbali ma non è chiaro se le comprenda.

15. *Il chatbot non mi ha giudicato.*

16. *Le risposte del chatbot erano utili, appropriate e informative.*

17. *Il chatbot non riprendeva le domande dell'utente nel fornire delle risposte.*

Si basava sull'individuazione di parole chiave per le quali aveva risposte predefinite.

18. *Quando l'utente faceva un errore usando il chatbot non era possibile rimediare rapidamente e con facilità.*

Il chatbot non comprendeva inserimenti grammaticalmente scorretti.

19. *Il chatbot chiedeva chiarimenti.*

Il messaggio che viene mostrato quando il chatbot non comprende la richiesta contiene un invito a riformulare la frase (Figura 55).

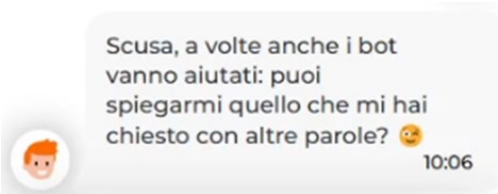

Figura 55.

20. *Il chatbot dava messaggi di errore che spiegavano rapidamente come risolvere il problema.*

Veniva suggerita una riformulazione delle frasi.

21. *Il chatbot riconosceva i propri limiti (*Figura 55*).*

22. *È stato semplice trovare le risposte che cercavo.*

Risultava più semplice ottenere risposte usando i pulsanti per la navigazione guidata rispetto a quando veniva inserito del testo libero.

23. *Era sufficiente poco tempo per ottenere la risposta a una domanda*

24. *È stato semplice imparare ad utilizzare questo chatbot*

La maschera per l'inserimento del testo contiene un invito all'azione di scrivere e un pulsante per l'invio della stringa di testo (Figura 56).

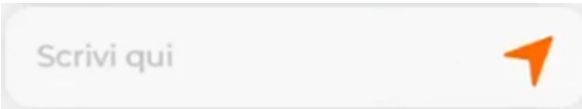

Figura 56.

25. *Il chatbot non mi ha fatto notare quando sono stato sgarbato.*

26. *Il chatbot utilizza i medesimi termini del sito web.*

C'è una corrispondenza tra i termini utilizzati dal chatbot e quelli individuabili nelle pagine del sito web alle quali si viene indirizzati.

27. *Il chatbot era ben integrato con le varie funzioni del sito web.*

Sono presenti link alle specifiche pagine del sito web.

28. *C'era coerenza tra l'obiettivo del sito web e lo stile di comunicazione adottato (emoji, espressione empatica…).*

Venivano utilizzate differenti emoji, in base al tipo di messaggio che accompagnavano. Al termine della conversazione venivano utilizzate delle emoji anche in associazione a una scala sulla quale valutare la conversazione avuta con il chatbot.

29. *Il linguaggio era comprensibile*

30. *Non usa lo slang*

31. *Sono presenti messaggi ripetitivi.*

I messaggi che indicano un fallimento nella comunicazione sono formulati sempre allo stesso modo.

Tabella 6. Checklist di Will, il chatbot di Wind.

		AVAILABLE
1	It is easy to identify the chatbot within the website	—
2	Clean and simple presentation	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓
4	Self-introduction	✓
5	It discloses non-human identity	✓
6	It addresses user by name	—
7	It presents capabilities and goals	✓
8	Privacy policy	✓
9	It is customizable	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓
11	There are guided conversation buttons	✓
12	It understands correctly the answers	✓
13	It makes non-binding suggestions	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	—
15	The chatbot judged me	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	✓
17	Echoing responses	—
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	—
19	It asks for clarifications	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓
21	It aknowledges limitations	✓
22	It was easy to find the answers I needed	✓
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓
25	The chatbot confronted me when I was rude	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	✓
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓
29	Comprehensible language	✓
30	It uses slang	—
31	There are repetitive messages	✓

4.4 Sintesi dei risultati

Gli *item* identificati erano raggruppabili sulla base dell'area che andavano a indagare.

Gli *item* 1, 2, 3, 9, 10 e 11 riguardano l'estetica dell'interfaccia (Tabella 7).

Tabella 7. Confronto dei risultati per gli item che riguardano l'estetica dell'interfaccia. La spunta verde segnala la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
1	It is easy to identify the chatbot within the website	✓	—	✓	✓	✓	—
2	Clean and simple presentation	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	The organization of information on the system screens was clear	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	It is customizable	—	—	—	—	—	—
10	Characters on the computer screen are easy to read	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	There are guided conversation buttons	✓	✓	✓	—	✓	✓

In tutti i siti web analizzati, il carattere tipografico utilizzato era senza grazie e facilmente leggibile (*item* 10). L'organizzazione delle informazioni all'interno della finestra di dialogo del chatbot risultava chiara (*item* 3) e l'interfaccia complessiva del chatbot, comprensiva di icona e finestra di dialogo, era presentata in modo semplice e pulito (*item* 2). Tuttavia, non era sempre facile individuare subito il chatbot nel sito: in alcuni casi, erano necessari diversi passaggi per raggiungerlo (*item* 1). Una volta identificata la pagina corretta, emergeva comunque uno standard nel posizionamento dell'icona, collocata in tutti i casi in basso a destra sulla schermata. L'icona del chatbot era resa visibile grazie all'uso di colori in linea con quelli del sito e, nella maggior parte dei casi, era rappresentata con simboli che richiamavano i fumetti, eccetto nel caso di Will di Wind.

Nessuno dei siti web analizzati permetteva una personalizzazione dell'interfaccia (*item 9*), come la scelta di grandezza, colore o tipologia del carattere. Questa limitazione può risultare rilevante per utenti con disturbi della vista, che potrebbero trovare difficile interagire con un'interfaccia pensata per persone normovedenti.

Si è riscontrato un ampio utilizzo di pulsanti per la conversazione guidata (*item* 11), che facilitano l'interazione riducendo la complessità di formulare domande da zero. Questa struttura guidava l'utente a partire da macro-aree di interesse, permettendo di seguire percorsi predefiniti che semplificavano l'accesso alle informazioni.

Gli *item* 4, 5, 6, 7 e 21 riguardano invece la presentazione del chatbot, coi suoi limiti e le sue abilità (Tabella 8).

Tabella 8. Risultati riguardanti la presentazione del chatbot. La spunta verde segnala la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
4	Self-introduction	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	It discloses non-human identity	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	It addresses user by name	—	—	—	—	—	—
7	It presents capabilities and goals	✓	✓	✓	—	✓	✓
8	Privacy policy	✓	—	✓	—	✓	✓
21	It aknowledges limitations	✓	✓	✓	—	✓	✓

La sequenza introduttiva del chatbot includeva una presentazione generale (*item* 4), spesso con una chiara indicazione della sua natura non umana (*item* 5). In tutti i siti analizzati, si sottolineava esplicitamente che il servizio fosse gestito da un chatbot, senza coinvolgimento diretto di un assistente umano.

Nella maggior parte dei casi esaminati, venivano illustrati gli obiettivi e le capacità specifiche del chatbot (*item* 7), e, in caso di errori di comunicazione, il chatbot dichiarava anche i suoi limiti (*item* 21), così da gestire le aspettative degli utenti.

Per quanto riguarda la *privacy* (*item* 8), nella maggior parte dei chatbot analizzati veniva fatta menzione del regolamento sul trattamento dei dati personali, generalmente tra i primi messaggi inviati dal chatbot o nella "testata" della finestra di dialogo. Tale informativa spesso includeva *link* per approfondire la normativa specifica su altre pagine del sito o un indirizzo email al quale rivolgersi per ulteriori domande. In alcuni casi, come per Will di Wind e il chatbot di Leroy Merlin, era necessario autorizzare il trattamento dei dati personali attraverso pulsanti predisposti prima di iniziare la conversazione. Soltanto in due casi, quelli di Hype e RdCBot, il regolamento sulla *privacy* non veniva menzionato.

In nessun caso veniva richiesto il nome dell'utente, dunque il chatbot non si rivolgeva all'utente in maniera personalizzata (*item* 6). Resta aperto il quesito se, accedendo al sito con un profilo personale, queste informazioni possano essere utilizzate dall'assistente virtuale per un'interazione più personalizzata.

Con gli *item* dal 12 al 17, il 23, il 24 si indagano le risposte del chatbot agli inserimenti dell'utente (Tabella 9).

Tabella 9. Risultati per gli item riguardanti le risposte del chatbot. La spunta verde segnala la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente. Lo sfondo rosso segnala le caratteristiche che durante l'analisi andrebbero ribaltate.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
12	It understands correctly the answers	✓	✓	✓	—	—	✓
13	It makes non-binding suggestions	✓	✓	✓	—	—	✓
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis	✓	✓	—	—	—	—
15	The chatbot judged me	—	—	—	—	—	—
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative	✓	✓	✓	—	—	✓
17	Echoing responses	—	—	—	—	—	—

Per quanto riguarda le risposte, RdCBot ha mostrato notevoli carenze: nessuno degli item della checklist è stato soddisfatto, e la conversazione è stata pressoché assente a causa di evidenti limiti nella comprensione e produzione del linguaggio.

Negli altri siti web, invece, le risposte dei chatbot erano per lo più formulate in modo da risultare non vincolanti (*item* 13) e prive di giudizi (*item* 15). La maggior parte dei chatbot dimostrava una comprensione di base degli inserimenti dell'utente (*item* 12), fornendo risposte utili, appropriate e informative (*item* 16), fatta eccezione per quelli di Leroy Merlin e RdCBot. Alcuni chatbot sembravano in grado di cogliere alcuni indizi non verbali nei messaggi dell'utente (*item* 14). Ad esempio, nel caso dei chatbot di ING e Hype, le emoticon inserite dall'utente venivano convertite in *emoji* una volta inviato il messaggio. Questa trasformazione potrebbe essere una associazione meccanica emoticon-emoji, dunque non è chiaro se il chatbot riuscisse a coglierne la sfumatura emotiva. Nel caso del chatbot di Leroy Merlin, erano presenti diverse *emoji* nelle risposte. In un'occasione, il chatbot ha persino riproposto *l'emoji* utilizzata dall'utente, sebbene rimanga da chiarire se ciò facesse parte di un proposito nella programmazione del chatbot o se fosse un caso.

Gli *item* 18, 19, 20 riguardano le sequenze di riparazione nei casi in cui emergessero errori di comprensione nella conversazione (Tabella 10).

Tabella 10. Risultati per gli item che indagavano la presenza di sequenze di riparazione a seguito di errori di comprensione del chatbot. La spunta verde segnala la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly	—	✓	✓	—	—	—
19	It asks for clarifications	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems	✓	✓	✓	—	✓	✓

In tutti i casi indagati venivano chiesti chiarimenti riguardo le richieste dell'utente (*item* 19). Le sequenze di riparazione del chatbot spiegavano come risolvere l'incomprensione, proponendo spesso di riformulare la frase (*item* 20). Tuttavia, gli errori di battitura commessi dall'utente nella maggioranza dei casi portavano a un fallimento della comunicazione (*item* 18). Solo HypeBot e il chatbot del Ministero riuscivano, in alcuni casi, a interpretare correttamente il significato della frase nonostante gli errori.

Gli *item* 22, 23, 24, riguardano l'usabilità generale del chatbot (Tabella 11).

Tabella 11. Risultati per gli item sull'usabilità generale del chatbot. La spunta verde segnala la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
22	It was easy to find the answers I needed	✓	—	✓	—	—	✓
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question	✓	✓	✓	—	✓	✓
24	It is easy to learn how to use this chatbot	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tutti i chatbot analizzati risultavano di facile apprendimento (*learnability, item* 24). Le risposte, quando fornite, venivano erogate molto rapidamente, solitamente nel giro di pochi secondi (*item* 23).

Non sempre era possibile trovare le informazioni cercate (*item* 22), ma è stato individuato un chatbot per categoria nel quale tale ricerca risultava più semplice: ING per la categoria dell'*e-banking*, il chatbot del Ministero per l'*e-government* e Wind tra gli *e-commerce*.

Gli *item* 17, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, riguardano il linguaggio e le modalità utilizzate dal chatbot nell'interazione dell'utente (Tabella 12).

Tabella 12. Risultati per gli item riguardanti il linguaggio e le modalità utilizzate dal chatbot. Le spunte verdi segnalano la presenza della caratteristica nel sito web corrispondente.

		ING	HYPE	MINISTERO	RDC BOT	LEROY MERLIN	WIND
17	Echoing responses	—	—	—	—	—	—
25	The chatbot confronted me when I was rude	—	—	—	—	—	—
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	The chatbot is well integrated with various function of the system	—	✓	✓	✓	✓	✓
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)	✓	✓	✓	—	✓	✓
29	Comprehensible language	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	It uses slang	—	—	—	—	—	—
31	There are repetitive messages	—	✓	✓	✓	✓	✓

Il linguaggio utilizzato da tutti i chatbot analizzati risultava comprensibile (*item* 29) e spesso riprendeva termini già presenti in altre pagine del sito web di riferimento (*item* 26). Ad eccezione del chatbot di ING, gli assistenti virtuali facevano uso di link a pagine di approfondimento del sito (*item* 27), per facilitare l'utente nella ricerca di ulteriori informazioni.

Lo stile di comunicazione era generalmente adeguato agli scopi del sito web (*item* 28): il tono era informale e a tratti venivano utilizzati termini ed emoji per l'espressione di emozioni umane, non venivano mai usati termini dialettali o slang (*item* 30). L'unica eccezione in questo caso era rappresentata da RdCBot, del quale non è estato possibile analizzare lo stile per via della difficoltà nell'interazione.

In molti casi erano presenti messaggi ripetuti (*item* 31), specialmente nei messaggi iniziali e finali, che risultavano predefiniti per ogni chatbot. Anche le risposte a

eventuali incomprensioni degli inserimenti da parte dell'utente tendevano a essere sempre le medesime.

A partire dal confronto dei risultati delle *checklist* per i diversi chatbot è stato possibile risalire ai principi che orientano la loro progettazione, che si possono riassumere come segue:

- Standardizzazione del posizionamento.

  Si riscontra un tentativo di creare uno standard nella posizione del chatbot all'interno delle pagine web: in tutti i casi analizzati, infatti, il chatbot si trova in basso a destra nella schermata. Questo posizionamento ricorrente facilita l'individuazione del chatbot e rende prevedibile l'ambiente di navigazione per l'utente.
- *Affordance* e design della maschera di inserimento.

  L'area di inserimento del testo presenta affordance chiare, con inviti espliciti per scrivere e inviare messaggi. Spesso sono presenti pulsanti per l'invio, rappresentati da simboli familiari come un aereo di carta stilizzato, che evocano la funzione dell'azione che si compie.
- Presentazione del chatbot.

  La presentazione del chatbot e la trasparenza riguardo alla sua natura digitale risultano aspetti centrali nella progettazione. Molti chatbot esprimono i loro obiettivi e le loro capacità, nel caso di Wind, sono addirittura fornite indicazioni specifiche su come formulare domande comprensibili al chatbot. I limiti vengono tendenzialmente esposti in seguito a un fallimento nella conversazione e coadiuvati da indicazioni per la risoluzione del problema.
- Informativa sulla *privacy*.

  L'inclusione dell'informativa sulla privacy è una componente fondamentale, soprattutto nel contesto europeo regolamentato dal Digital Services Act del 2023. Sebbene non tutti i chatbot analizzati rispettino questa pratica, risulta importante inserirla all'interno della conversazione con il chatbot, indicando la politica di gestione dei dati personali, per la trasparenza e la conformità legale.
- Scelte tipografiche e facilità di lettura.

  Tutti i chatbot utilizzano caratteri senza grazie, che facilitano la leggibilità del testo e migliorano l'esperienza utente.

- Pulsanti per la conversazione guidata.

  L'aggiunta di pulsanti per la conversazione guidata facilita l'accesso alle informazioni, orientando l'utente attraverso percorsi predefiniti e riducendo la complessità della conversazione.
- Risposte non giudicanti e suggerimenti.

  Le risposte dei chatbot sono formulate come suggerimenti o inviti, senza l'uso di imperativi o imposizioni.
- Integrazione con le altre pagine del sito web.

  In quasi tutti i casi analizzati, i chatbot utilizzano *link* alle pagine del sito per rispondere alle richieste, permettendo all'utente di accedere rapidamente a risorse di approfondimento.

5. Discussione

La compilazione della *checklist* per ciascun sito web ha avuto molteplici esiti. È stata possibile una validazione della *checklist,* dalla quale si sono estrapolati i principi che guidano e accomunano la progettazione dei chatbot e che sono stati elencati nel precedente capitolo. Si sono potuti notare, inoltre, i limiti di alcuni *item* e, più in generale, dello strumento in oggetto. La procedura sperimentale ha, in aggiunta, permesso di individuare i possibili sviluppi futuri di nuovi *item,* la cui verifica potrebbe concorrere a determinare una migliore esperienza per l'utente.

5.1 Criticità individuate e possibili soluzioni

Alcuni *item* della *checklist* non sono stati rilevati in nessun chatbot. In nessuno dei casi analizzati si utilizzava lo slang (*item* 30) o un tono giudicante (*item* 15), non era possibile personalizzare l'interfaccia in alcun modo (*item* 9) e il chatbot non si riferiva all'utente chiamandolo per nome (*item* 6).

Per quanto riguarda gli *item* relativi al linguaggio (15 e 30), essi potrebbero essere inclusi nell'*item* più generale (28) che li include e che indaga la coerenza stilistica con gli obiettivi del sito web. La mancanza dell'item 6, invece, è legata alla scelta metodologica di non accedere ai siti con un profilo personale, al fine di analizzare l'esperienza di una prima interazione con il sito web. La ricerca futura potrebbe prevedere un confronto tra l'esperienza utente in modalità anonima e quella che si avrebbe effettuando l'accesso al sito preso in analisi.

L'evoluzione dei chatbot rispetto alla personalizzazione dell'interfaccia (*item* 9), come la modifica delle dimensioni del testo, la scelta dei colori, o altre opzioni, potrebbe risultare particolarmente utile per migliorare l'esperienza utente e adattarsi a diverse esigenze di accessibilità, che possano facilitare l'utilizzo da parte di persone con diverse abilità visive. Per questo motivo la possibilità di personalizzare alcune caratteristiche dell'interfaccia del chatbot resta una caratteristica da indagare attraverso la *checklist*.

Un ulteriore sviluppo potrebbe riguardare la capacità del chatbot di formulare risposte riprendendo espressioni e parole utilizzate dall'utente nelle sue richieste (item 17). Andando oltre il semplice riconoscimento di parole-chiave, verrebbe garantita una

conversazione più naturale e una maggiore adeguatezza ai diversi stili di comunicazione dell'utente. Si ritiene dunque di mantenere questo item all'interno della *checklist*.

5.2 Integrazioni future alla *checklist*

Sono state individuate alcune possibili integrazioni future alla *checklist* per accrescerne la validità di contenuto.

Per cominciare si potrebbe indagare l'aspetto con il quale viene raffigurato il chatbot (Figura 57, *item* +1).

+1 The level of anthropomorfization of the look of the chatbot was justified by his functions

Figura 57.

Nei casi indagati c'era una certa variabilità nella rappresentazione dell'assistente virtuale, il quale era talvolta rappresentato attraverso le iniziali del nome, talvolta attraverso il logo del sito web o attraverso l'illustrazione di un robot o con sembianze antropomorfe.

Sarebbe da verificare anche la presenza di particelle prepausali a schermo (Figura 58, *item* +2).

+2 There are filler particles while the chatbot is elaborating an answer

Figura 58.

Durante la presa di turno del chatbot, tali particelle erano rappresentate sottoforma di puntini di sospensione animati (chatbot del Ministero, RdCBot, Leroy Merlin e Wind) o dal simbolo di una clessidra che andava a sostituirsi al tasto di invio a schermo (ING), come mostrato in Figura 59.

Figura 59. Esempi di particelle prepausali utilizzate dai chatbot. A sinistra i puntini di sospensione del chatbot del Ministero, a destra la clessidra del chatbot di ING.

Potrebbe essere aggiunto un *item* riguardante le espressioni di commiato (Figura 60, *item* +3).

+3 It uses farewell expressions

Figura 60.

In diversi siti web analizzati vengono inseriti termini a contenuto emotivo nei messaggi di commiato del chatbot che potrebbero innalzare l'esperienza utente dal punto di vista edonico. Si notano inoltre dei messaggi di ringraziamento nel caso di HypeBot (Figura 61).

Figura 61.

In aggiunta ai messaggi di commiato sarebbe da verificare se vi sia la richiesta di un feedback sulla conversazione (Figura 62, *item* +4) e da annotare la tipologia di feedback richiesto e su che tipo di scala.

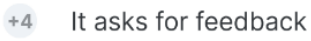

Figura 62.

Alcuni esempi di scale per la valutazione della conversazione con il chatbot sono riportati in Figura 63, Figura 64 e Figura 65.

Figura 63. Scala per il feedback di HypeBot.

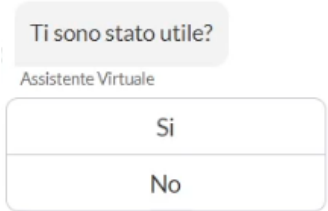

Figura 64. Richiesta di feedback del chatbot del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

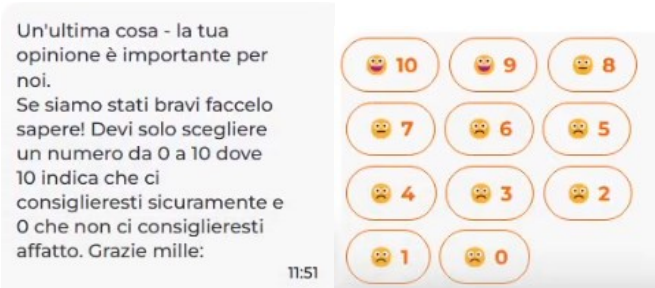

Figura 65. Scala per il feedback del chatbot di Wind.

Il principale limite di questa analisi riguarda il fatto che la *checklist* sia stata compilata da una sola persona. I risultati potrebbero essere stati esposti a valutazioni soggettive dipendenti dalle caratteristiche dello sperimentatore e, di conseguenza, poco generalizzabili. Sarebbe interessante incrociare questi risultati con quelli di un campione di popolazione più vasto e vario.

È da notare come l'innovazione tecnologica nel campo dei chatbot e dell'intelligenza artificiale sia in rapido sviluppo, in particolare nei settori che hanno a disposizione le risorse economiche da investirvi. I chatbot della categoria *e-banking*, che sono stati sottoposti all'analisi in un periodo antecedente agli altri, sono infatti ad oggi mutati. Nel caso di ING, è stato rimosso il chatbot dall'area nel quale si trovava all'epoca di questo test. Nell'estate 2024 ING ha investito nello sviluppo di un chatbot basato sull'intelligenza artificiale generativa (GenAI), che va dunque a generare nuovi contenuti sfruttando un algoritmo per l'apprendimento e un training su dati preesistenti. L'implementazione di un algoritmo di intelligenza artificiale generativa per *l'e-banking* ha ottenuto prestazioni superiori a quelle del chatbot basato su NLP poiché le risposte di questo nuovo tipo di chatbot erano più dettagliate e su misura, e permettevano di rispondere alle domande dell'utente in maniera più rapida (McKinsey & Company). Hype ha apportato dei miglioramenti al suo chatbot e integrato l'intelligenza artificiale generativa con Smart Chat direttamente dall'applicazione. Uno strumento come questa *checklist* avrà la necessità di un costante aggiornamento per seguire il ritmo di evoluzione dei chatbot, nonché per adeguarsi alle nuove tecnologie, come l'intelligenza artificiale generativa, che vengono adoperate per la gestione della conversazione con l'utente.

In conclusione, in Tabella 13 si presenta un esempio di come potrebbe apparire la *checklist* di valutazione dell'esperienza utente con chatbot per siti web, a fronte delle considerazioni effettuate fin qui. Gli *item* non sarebbero più 31 ma 33. Per coerenza con la numerazione degli item usata finora, si è mantenuta la corrispondenza tra il numero dell'*item* e la caratteristica indagata. Gli *item* 15 e 30, che indagavano rispettivamente l'uso di tono giudicante e di slang da parte del chatbot, sono stati rimossi in quanto ridondanti rispetto all'*item 28*, che già includeva una valutazione complessiva della coerenza stilistica del linguaggio in relazione agli obiettivi del sito web. Gli *item* aggiuntivi sono stati segnalati dal segno "+" di fronte al numero di

aggiunta e sono stati posizionati all'interno della *checklist,* in modo da agevolare nella verifica della loro presenza chi la compila. L'*item* +1 è stato posto nella prima parte della *checklist* poiché riguarda l'aspetto del chatbot, che è indagabile fin dalle prime battute dell'interazione. L'*item* +2 è stato posizionato subito sotto l'*item* 23 poiché l'apparizione di particelle prepausali è inevitabilmente legata al tempo necessario a ricevere una risposta da parte del chatbot. Gli *item* +3 e +4 sono, invece, stati posti in coda alla *checklist,* dal momento che indagano le sequenze a conclusione della conversazione, rispettivamente quelle di commiato e la richiesta di un feedback, che spesso veniva posta subito dopo il commiato.

Tabella 13. Checklist aggiornata.

1	It is easy to identify the chatbot within the website
2	Clean and simple presentation
3	The organization of information on the system screens was clear
4	Self-introduction
5	It discloses non-human identity
+1	The level of anthropomorfization of the look of the chatbot was justified by his functions
6	It addresses user by name
7	It presents capabilities and goals
8	Privacy policy
9	It is customizable
10	Characters on the computer screen are easy to read
11	There are guided conversation buttons
12	It understands correctly the answers
13	It makes non-binding suggestions
14	The chatbot seemed to pick up user's non-verbal cues such as emojis
16	Chatbot responses were useful, appropriate and informative
17	Echoing responses
18	Whenever I made a mistake using the chatbot I could recover easily and quickly
19	It asks for clarifications
20	The chatbot gave error messages that clearly told me how to fix problems
21	It aknowledges limitations
22	It was easy to find the answers I needed
23	It takes a low amount of time to give an answeer to a question
+2	There are filler particles while the chatbot is elaborating an answer
24	It is easy to learn how to use this chatbot
25	The chatbot confronted me when I was rude
26	The use of terms of the chatbot is consistent with the website
27	The chatbot is well integrated with various function of the system
28	Stylistic consistency with the website purpose (emoji, empathic expression...)
29	Comprehensible language
31	There are repetitive messages
+3	It uses farewell expressions
+4	It asks for feedback

5. Conclusione

Con questo elaborato si mirava alla costruzione e alla validazione di uno strumento per la valutazione dei chatbot per siti web. A partire da un'analisi della letteratura disponibile sul tema, sono stati selezionati gli articoli che indagassero l'esperienza utente con i chatbot e che esplicitassero chiaramente gli strumenti utilizzati per la ricerca. Dall'analisi degli strumenti più utilizzati in letteratura, si sono estratti trentuno principi dei quali verificare la presenza attraverso una serie di compiti delineata per l'occasione. Per ciascun servizio web, sono state analizzate l'estetica dell'interfaccia e la presentazione del chatbot, compresi i suoi limiti, le abilità e i suoi obiettivi. Si è poi passati alla verifica della qualità delle risposte del chatbot, in particolare nei casi in cui ci fosse un fallimento nella conversazione e, dunque, si rendessero necessarie delle sequenze di riparazione. Si sono infine indagati l'usabilità generale del chatbot e il linguaggio da esso utilizzato.

La compilazione della *checklist* ha portato alla luce delle differenze, sia tra i singoli siti web, sia tra categorie di servizi web. La ricerca di un sito di *e-government* che fornisse la possibilità di dialogare con un chatbot è stata lunga e ha dato come esito l'analisi del chatbot del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali e del chatbot della pagina dell'URP per il Reddito di Cittadinanza. Quest'ultimo ha avuto la prestazione peggiore tra tutti i casi analizzati, non è stata infatti possibile una conversazione, dal momento che l'interazione si è conclusa improvvisamente. I chatbot della categoria *e-banking* hanno ottenuto buoni punteggi, tuttavia in pochi mesi hanno ad ora subito delle modifiche strutturali e di adeguamento alle normative europee di riferimento. Il rapido sviluppo di nuove tecnologie per il supporto dell'utente nel campo dell'*e-banking* è il segnale di come in questo campo vi sia un certo investimento sull'assistenza clienti automatizzata. Per quanto riguarda il campo dell'*e-commerce*, sono stati individuati i chatbot nei siti di Wind e di Leroy Merlin che hanno verificato gran parte di criteri della *checklist.* Sarebbe da approfondire il motivo dell'assenza di chatbot nei principali siti di *e-commerce* globali. Entrambi i servizi web analizzati riguardavano *e-commerce* operanti a livello nazionale o europeo, e non è stato individuato un grande e-commerce globale che adottasse le tecnologie per il servizio clienti.

Il principale limite di questo elaborato riguarda il fatto che la compilazione delle *checklist* è stata effettuata esclusivamente da una persona. Di conseguenza, fattori soggettivi come il livello di istruzione, le competenze digitali o la qualità della vista potrebbero aver influenzato la validazione dello strumento. Sarebbe auspicabile far compilare la *checklist* a un campione più ampio e più vario di soggetti, così da aumentare l'affidabilità e la rappresentatività dello strumento. Con le osservazioni effettuate durante la compilazione della *checklist,* si è verificata la validità dai criteri inseriti nello strumento. È stato possibile rimuovere due *item* superflui dalla *checklist* e sono stati ricavati quattro possibili criteri da integrare a quelli già presenti.

Questo elaborato rappresenta il tentativo di riunire gli strumenti esistenti per la valutazione dell'esperienza utente e dell'usabilità in un unico strumento, specifico per la valutazione di queste caratteristiche nei chatbot. A partire dai risultati ottenuti, è stato possibile desumere i principi maggiormente sfruttati per la progettazione dei chatbot e suggerire alcune integrazioni allo strumento al fine di ottenere valutazioni più esaustive di esperienza utente e usabilità del chatbot.

Bibliografia

Adamopoulou, E. & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. 584: 373–83.

Asensio-Cuesta , S., Blanes-Selva, V., J., Conejero, A., Frigola, A., Portolés, M., Merino-Torres, J., Rubio Almanza, M., Syed-Abdul, S., Li, Y., Vilar-Mateo, R., Fernandez-Luque, L. & García-Gómez, J. (2021). A User-Centered Chatbot (Wakamola) to Collect Linked Data in Population Networks to Support Studies of Overweight and Obesity Causes: Design and Pilot Study. *JMIR Med Inform,* 9(4):e17503

Boyer, K.K., Hallowell, R., and Roth, A.V. (2002), "E-services: operations strategy – a case study and a method for analyzing operational benefits", Journal of Operations Management, Vol. 20 No. 2, pp. 175-88.

Budiu, R., Liu, F., Cionca, E. & Zhang, A. (2023). The 6 Types of Conversations with Generative AI. *Nielsen Norman Group.* The 6 Types of Conversations with Generative AI (nngroup.com).

Chew, H., S., J. (2022). The Use of Artificial Intelligence–Based Conversational Agents (Chatbots) for Weight Loss: Scoping Review and Practical Recommendations. *JMIR Med Inform,* 10(4):e32578.

Chowdhary, K.R. (2020). Natural Language Processing. *Fundamentals of Artificial Intelligence*. *Springer.* 603-649.

Egger, F. N. (2001). Affective Design of E-Commerce User Interfaces: How to Maximise Perceived Trustworthiness. Helander, Khalid and Tham (Editors). *Proceedings of The International Conference on Affective Human Factors Design Asean Academic Press, London*.
https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=aa320c098c0557986250a903624b0980dbfcc40a.

Fornell Haugeland, I. K., Følstad, A., Taylor, C. & Bjørkli, C. A. (2022). Understanding the user experience of customer service chatbots: An experimental study of chatbot interaction design. *International Journal of Human-Computer Studies*, Volume 161.

Følstad, A., Skjuve, M. & Brandtzaeg, P.B. (2019). Different Chatbots for Different Purposes: Towards a Typology of Chatbots to Understand Interaction Design. In: Bodrunova, S., *et al.* Internet Science. *INSCI 2018*. *Lecture Notes in Computer Science(),* vol 11551. Springer, Cham.

Følstad, A. & Taylor, C. (2021). Investigating the user experience of customer service chatbot interaction: a framework for qualitative analysis of chatbot dialogues. *Qual User Exp* 6, 6.

Gupta, A. (2014). E-Commerce: Role of E-Commerce in today's business. International Journal of Computing and Corporate Research, 4(1), 1-8.

Hussain, S., Ameri Sianaki, O., Ababneh, N. (2019). A Survey on Conversational Agents/Chatbots Classification and Design Techniques. In: Barolli, L., Takizawa, M., Xhafa, F., Enokido, T. (eds) Web, Artificial Intelligence and Network Applications. WAINA 2019. *Advances in Intelligent Systems and Computing,* vol 927. Springer, Cham.

Khurana, D., Koli, A., Khatter, K. & Singh, S. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges. *Multimed Tools Appl* 82, 3713–3744.

Lea, M. & Spears, R. (1992). Paralanguage and social perception in computer-mediated communication. *Journal of Organizational Computing*, 2:3-4, 321-341.

Luo B, L. R. (2022). A critical review of state-of-the-art chatbot designs and applications. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(1).

Merkouris S.S., Loram G., Abdelrazek M., Rodda S.N., Ibrahim A., Bonti A., Dowling N.A. (2022). Improving the user experience of a gambling support and education website using a chatbot.

Mittal, A., Agrawal, A., Chouksey, A., Shriwas, R., & Agrawal, S. (2016). A comparative study of chatbots and humans. *Situations*, *2*(2).

Palvia, S. C. J., & Sharma, S. S. (2007). E-government and e-governance: definitions/domain framework and status around the world. In International Conference on E-governance (Vol. 5, pp. 1-12).

Ren, X., Spina, G., De Vries, S., Bijkerk, A., Faber, B. & Geraedts, A. (2020). Understanding Physician's Experience with Conversational Interfaces during Occupational Health Consultation. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Vol. 8.

Rupa Rege Nitsure. (2003). E-Banking: Challenges and Opportunities. *Economic and Political Weekly*, *38*(51/52), 5377–5381.

Seiler, R. & Schar, A. (2021). Chatbots, conversational interfaces, and the stereotype content model (SCM). Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences.

Shevat, A. (2017). Designing bots: Creating conversational experiences. O'Reilly Media, Boston.

Skjuve, M. & Brandzaeg, P. B. (2019). Measuring user experience in chatbots: An approach to interpersonal communication competence. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics.* Vol. 11551 LNCS, Pages 113 – 120.

Silva, G. R. S. & Canedo, E. D. (2022). Towards User-Centric Guidelines For Chatbot Conversational Design. International Journal of Human-Computer Interaction.

Tarazi,S.(2017).Exploringthedifferenttypesofchatbots.RetrievedMarch13,2018, da https://www.eila.io/single-post/2017/08/31/Exploring-the-different-types-of-chat bots

Telner, J. (2021). Chatbot User Experience: Speed and Content Are King. *AHFE Conferences on Human Factors in Software and Systems Engineering, Artificial Intelligence and Social Computing, and Energy.*

Chen, H., Liu, X., Yin, D., Tang, J. (2017). A survey on dialogue systems: recent advances and new frontiers. ACM SIGKDD Explor. Newslett. 19(2), 25–35.

Sitografia

Migliori Banche Online Italiane nel 2023 (monito.com)

https://www.ing.it/chi-e-ing/il-gruppo-ing.html

Wind | Money.it

Azienda | Leroy Merlin

Banking on innovation: How ING uses generative AI to put people first | Financial Services | McKinsey & Company

APPENDICE A

Di seguito sono elencati gli strumenti utilizzati negli articoli che sono stati analizzati, con le relative scale di valutazione:

8-item Standardised User Percentile Rank Questionnaire (SUPR-Q):

una scala Likert a 5 punti da 1 (fortemente in disaccordo) a 5 (fortemente d'accordo) (Merkouris et al. 2022).

1. The information on the website is credible.
2. The information on the website is trustworthy.
3. I feel comfortable purchasing from this website. (Alternate for eCommerce websites)
4. I feel confident conducting business with this website. (Alternate eCommerce websites)
5. How likely are you to recommend this website to a friend or colleague? (10-point Likert scale from 0 (not at all likely) to 10 (extremely likely))
6. I will likely visit this website in the future.
7. I found the website to be attractive.
8. The website has a clean and simple presentation.
9. This website is easy to use.
10. It is easy to navigate within the website.

10-item System Usability Scale (SUS):

scala Likert a 5 punti (Merkouris et al. 2022).

1. I think that I would like to use this system frequently.
2. I found the system unnecessarily complex.
3. I thought the system was easy to use.
4. I found the various functions in this system were well integrated.
5. I thought there was too much inconsistency in this system.
6. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.
7. I found the system very cumbersome to use.
8. I felt very confident using the system.

9. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.

16-item Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ):

scala Likert a 7 punti. Da 1 (fortemente d'accordo) to 7 (fortemente in disaccordo) (Merkouris et al. 2022).

1. Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system.
2. It was simple to use this system.
3. I was able to complete the tasks and scenarios quickly using this system.
4. I felt comfortable using this system.
5. It was easy to learn to use this system.
6. I believe I could become productive quickly using this system.
7. The system gave error messages that clearly told me how to fix problems.
8. Whenever I made a mistake using the system, I could recover easily and quickly.
9. The information (such as online help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system was clear.
10. It was easy to find the information I needed.
11. The information was effective in helping me complete the tasks and scenarios.
12. The organization of information on the system screens was clear.
13. The interface of this system was pleasant.
14. I liked using the interface of this system.
15. This system has all the functions and capabilities I expect it to have.
16. Overall, I am satisfied with this system.

The Single Ease Question (SEQ):

Valutazione della semplicità di completamento di 5 compiti, in una scala Likert a 7 punti che va da 1 (molto difficile) a 7 (molto semplice) (Merkouris et al. 2022).

Valutazione di varie dimensioni di usabilità su una scala da 1 a 3 (Merkouris et al. 2022).

Valutazione della soddisfazione generale su una scala Likert a 5 punti, che va da molto soddisfatto a molto insoddisfatto.

1. Amount of time it took to get an answer to your question
2. Navigation through the chatbot
3. Visual appearance of the chatbot
4. Chatbot's vocabulary
5. Guided conversation buttons
6. Amount of information provided
7. Ease of finding the chatbot's icon
8. Quality of the content provided
9. Chatbot's knowledge
10. Chatbot's ability to overcome errors

Valutazione del calore/piacevolezza, della competenza e della fiducia su una scala Likert a 7 punti da 1 (fortemente in disaccordo) a 7 (fortemente d'accordo) (Seiler & Schar, 2021).

- Very likeable
- Friendly
- Nice
- Kind
- Very expert
- Experienced
- Knowledgeable
- Qualified
- Skilled
- Very dependable
- Honest
- Reliable
- Sincere
- Trustworthy

7-point Likert subscales adapted from ETQ scale (ECA Trust scale):

da 1 (fortemente d'accordo) a 7 (fortemente in disaccordo) (Ren et al., 2020).

- Benevolence:

1. Did you feel that your answers were correctly understood by the virtual agent?
2. Did you feel that the questions asked by the virtual agent were clear?
3. Did you feel that the interview with the virtual agent was pleasant?

- Credibility:

4. Would you agree to being cared for by the virtual agent in hospital?
5. Would you agree to being cared for by the virtual agent at home?
6. Did you feel that the virtual agent was competent?

QUIS 5.0 (Questionnaire of User Interface Satisfaction):

consiste in 27 differenziali semantici. Le risposte vengono date su una scala Likert a 10 punti, da 0 a 9 (Ren et al., 2020).

A. Overall Reactions to the System

1. (terrible/wonderful)
2. (frustrating/satisfying)
3. (dull/stimulating)
4. (difficult/easy)
5. (inadequate power/adequate power)
6. (rigid/flexible)

B. Screen

1. Characters on the computer screen (hard to read/easy to read)
2. Highlighting on the screen simplifies task (not at all/very much)
3. Organization of information on screen (confusing/very clear)
4. Sequence of screens (confusing/very clear)

C. Terminology and System Information

5. Use of terms throughout system (inconsistent /consistent)
6. Computer terminology is related to the task you are doing (never/always)
7. Position of messages on screen (inconsistent/consistent)
8. Messages on screen which prompt user for input (confusing/clear)
9. Computer keeps you informed about what it is doing (never/always)

10. Error messages (unhelpful/helpful)

D. Learning

11. Learning to operate the system (difficult/easy)
12. Exploring new features by trial and error (difficult/easy)
13. Remembering names and use of commands (difficult/easy)
14. Tasks can be performed in a straight-forward manner (never/always)
15. Help messages on the screen (unhelpful/helpful)
16. Supplemental reference materials (confusing/clear)

E. System Capabilities

17. System speed (too slow/fast enough)
18. System reliability (unreliable/reliable)
19. System tends to be (noisy/quiet)
20. Correcting your mistakes (difficult/easy)
21. Experienced and inexperienced users' needs are taken into consideration (never/always)

Analisi tematica:

trasformazione dei segmenti di intervista trascritta in affermazioni, viene usata la codifica induttiva per identificare i gruppi di affermazioni ricorrenti e i temi da essi emergenti (Ren et al., 2020).

Le domande proposte comprendevano:

A. How ConsultAI supported oh consultation:

(1) easing the way of accessing information,
(2) guiding through the consultation process,
(3) offering references to medical decisions.

B. How system interactions influenced oh consultation:

1) being a task assistant with on-demand feedback mainly,
2) Lightweight information flow to avoid distracting the meeting

C. How to integrate ci mechanisms into occupational health:

1) ConsultAI as an integral part of oh services,
2) Empower ci-assisted consults with robust data infrastructure

Questionario ad hoc per misurare le competenze di comunicazione interpersonale (ICC):

ogni competenza è valutata su di una scala Likert: 1 = Not true at all, 2 = Mostly not true, 3 = Neither true or not true, 4 = Mostly true, 5 = Very true (Skjuve & Brandzaeg, 2019).

- The chatbot seemed to know how I was feeling
- The chatbot seemed to understand me
- The chatbot put itself in my shoes
- The chatbot seemed to be comfortable talking with me
- The chatbot seemed relaxed and secure when talking with me

- The chatbot took charge of the conversation
- The chatbot negotiated the topics we were discussing
- The chatbot seemed to pick up my non-verbal cues such as emojis
- The chatbot managed to shift smoothly between topics

(1) the length of the responses was appropriate,

(2) the number of responses was appropriate,

(3) the response time was appropriate.

- The chatbot confronted me when I was rude
- The chatbot had trouble standing up for itself when I was rude to it

- The chatbot managed to stay focused during the conversation
- The conversation felt one-sided
- The chatbot let me know that it understood what I was saying

- The chatbot let me know when it was happy or sad
- The chatbot didn't have difficulty finding words to express itself
- The chatbot was able to express itself verbally
- The chatbot made me feel like it cared about me
- The chatbot made me feel close to it

- I would describe the chatbot as a "warm" communication partner

- The chatbot did not judge me
- The chatbot communicated with me as though we were equals
- The chatbot seemed to accomplish its communication goals
- The chatbot managed to persuade me to its position
- The chatbot didn't have trouble convincing me to do what it wanted me to do

User Experience Questionnaire (UEQ):

- Attractiveness
- Perspicuity
- Efficiency
- Dependability
- Stimulation
- Novelty

Chatbot Usability Questionnaire (CUQ):

1. The chatbot's personality was realistic and engaging
2. The chatbot seemed too robotic
3. The chatbot was welcoming during initial setup
4. The chatbot seemed very unfriendly
5. The chatbot explained its scope and purpose well
6. The chatbot gave no indication as to its purpose
7. The chatbot was easy to navigate
8. It would be easy to get confused when using the chatbot
9. The chatbot understood me well
10. The chatbot failed to recognise a lot of my inputs
11. Chatbot responses were useful, appropriate and informative
12. Chatbot responses were not relevant
13. The chatbot coped well with any errors or mistakes
14. The chatbot seemed unable to handle any errors
15. The chatbot was very easy to use
16. The chatbot was very complex