

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA



Interazione Uomo Macchina
e
Usabilità del Software



Assignment n.3

Relatore:
**Ch.mo Profssa.
Giuliana Vitiello**

Manager del gruppo:
Raffaele Sais 0522501499
Manager della valutazione:
Luigi Allocca 0522501559
Manager della documentazione:
**Otino Pio Santosuosso
0522501472**
Manager di progetto:
Simone Spera 0522501503

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

CONTENTS

1	Specifica dei requisiti di usabilità individuati durante l'analisi e il design	3
2	Impostazione dello studio	8
2.1	Obiettivi della summative usability evaluation	8
2.2	Scelta dei partecipanti	8
2.2.1	Informed questionnaire	8
2.2.2	Background questionnaire	9
2.2.3	Selezione dei partecipanti	10
2.2.4	Reaction questionnaire	11
2.2.5	System usability scale	12
2.3	Ipotesi da testare	13
2.3.1	Ipotesi nulle	13
2.4	Istruzioni sul testing e sui task	14
2.4.1	Ordine task	15
2.4.2	Istruzioni generali sullo studio di usabilità	16
2.4.3	Istruzioni "task-specific" per i partecipanti	16
2.5	Predisporre il metodo di raccolta	16
2.6	Validità ecologica dello studio	17
2.7	Analisi dei risultati	18
2.7.1	TASK 1: Ricerca di informazioni su un servizio di interesse	18
2.7.2	TASK 2: Ricerca di informazioni su un evento di interesse	20
2.7.3	TASK 3: Visualizzazione dei servizio offerti in una zona geografica	21
2.7.4	TASK 4: Ricercare tutti i servizi offerto in un determinato ambito	23
2.7.5	TASK 5: Cercare gli eventi nel mese corrente	25
2.7.6	I dati sulla task performance	26
3	Test sperimentale con L'Eye Tracker	30
3.1	Task eseguiti dagli utenti	30

CONTENTS

3.2	Metriche d' interesse	30
3.3	AOI da esaminare	30
3.4	Emozioni analizzate	31
3.5	Informazioni analizzate	31

CHAPTER 1

SPECIFICA DEI REQUISITI DI USABILITÀ INDIVIDUATI DURANTE L'ANALISI E IL DESIGN

Il sistema di cui andremo a pianificare il testing di usabilità riguarda il comune di Salerno, in particolare dei servizi e degli eventi messi a disposizione da quest'ultimo. Lo scopo di "Salerno Amica" è quello di aggregare e promuovere tutti i servizi e gli eventi che il Comune di Salerno e le organizzazioni ad esso convenzionate offrono nel campo della Welfare. Tutti gli utenti/cittadini avranno così un'applicazione accessibile e semplice da utilizzare per informarsi su eventi e servizi a loro dedicati. Le organizzazioni invece potranno beneficiare dell'app per divulgare i propri servizi previa verifica. I Comuni di Salerno e Pellezzano avranno la possibilità di gestire il tutto da un singolo sistema. Al primo avvio dell'applicazione l'utente potrà visualizzare una schermata di avvio che lo introduce all'app. Cliccando sulla freccia in basso a destra, l'utente potrà visualizzare l'homepage e da qui potrà visualizzare i servizi, visualizzare gli eventi, visualizzare le informazioni relative all'app e chiedere informazioni all'assistente virtuale. Cliccando sul tasto "servizi" l'utente potrà visualizzare una pagina che riporta i servizi offerti dal comune di Salerno oppure visualizzare questi servizi sulla mappa. L'applicazione dà la possibilità all'utente anche di cercare un determinato servizio, attraverso i filtri area ed ente oppure attraverso una Search Bar. Cliccando invece sul tasto "eventi" l'utente potrà visualizzare una pagina che riporta gli eventi offerti dal comune di Salerno, inoltre anche qui l'utente può cercare uno specifico evento sfruttando la data di inizio e di fine, oppure attraverso una Search Bar. Cliccando sul Floating Action Button, in basso a destra, l'utente potrà chiedere qualsiasi informazione al Conversational Agent denominato Olivia, la quale risponderà ad eventuali quesiti o problematiche.

1. SPECIFICA DEI REQUISITI DI USABILITÀ INDIVIDUATI DURANTE L'ANALISI E IL DESIGN

Task	Worst Case	Planned	Best Case
Ricerca di informazioni su un servizio di interesse	N° errori: 2-3 Confidenza: 0-2 Familiarità: 0-3 Tempo imp.: > 1 min.	N° errori: 0-1 Confidenza: 3-4 Familiarità: 4 Tempo imp.: 30-60 sec.	N° errori: 0 Confidenza: 5 Familiarità: 5 Tempo imp.: < 30 sec.
Ricerca di informazioni su un evento di interesse	N° errori: 2-3 Confidenza: 0-2 Familiarità: 0-3 Tempo imp.: > 1 min.	N° errori: 0-1 Confidenza: 3-4 Familiarità: 4 Tempo imp.: 30-60 sec.	N° errori: 0 Confidenza: 5 Familiarità: 5 Tempo imp.: < 30 sec.
Visualizzazione dei servizi offerti nella tua zona geografica	N° errori: 2-3 Confidenza: 0-2 Familiarità: 0-2 Tempo imp.: > 40 sec.	N° errori: 0-1 Confidenza: 3-4 Familiarità: 3-4 Tempo imp.: 20-40 sec.	N° errori: 0 Confidenza: 5 Familiarità: 5 Tempo imp.: < 20 sec.
Ricerca tutti i servizi offerti in un determinato ambito	N° errori: 2-3 Confidenza: 0-2 Familiarità: 0-3 Tempo imp.: > 40 sec.	N° errori: 0-1 Confidenza: 3-4 Familiarità: 4 Tempo imp.: 20-40 sec.	N° errori: 0 Confidenza: 5 Familiarità: 5 Tempo imp.: < 20 sec.
Cercare gli eventi nel mese corrente	N° errori: 2-3 Confidenza: 0-2 Familiarità: 0-3 Tempo imp.: > 1 min.	N° errori: 0-1 Confidenza: 3-4 Familiarità: 4 Tempo imp.: 30-59 sec.	N° errori: 0 Confidenza: 5 Familiarità: 5 Tempo imp.: < 30 sec.

Figure 1.1: Tabella task

Durante l'esperimento, l'obiettivo è di analizzare le seguenti specifiche di usabilità:

- Il tempo che un utente impiega per eseguire un task;
- Il numero medio di errori che vengono effettuati dall'utente;
- Familiarità;
- Confidenza;

Valutazione euristica. La valutazione euristica che andremo ad effettuare sarà basata sulle 10 euristiche di Nielsen riportate di seguito:

1. Visibilità dello stato del sistema;
2. Corrispondenza tra il sistema ed il mondo reale;
3. Dare all'utenza controllo e libertà;
4. Consistenza e standard;
5. Prevenzione dell'errore;
6. Riconoscimento più che ricordo;
7. Flessibilità ed Efficienza;
8. Estetica e progettazione minimalista;

1. SPECIFICA DEI REQUISITI DI USABILITÀ INDIVIDUATI DURANTE L'ANALISI E IL DESIGN

9. Aiuta gli utenti a riconoscere, diagnosticare ed uscire dalle situazioni di errore;

10. Documentazione;

Di seguito vi è una tabella che illustra il report sulla valutazione euristica e una descrizione dettagliata di ogni singola euristica:

Tabella valutazione euristica			
	Non rispettata	Parzialmente rispettata	Rispettata
Visibilità dello stato del sistema;		X	
Corrispondenza tra il sistema ed il mondo reale			X
Dare all'utenza controllo e libertà		X	
Consistenza e standard		X	
Prevenzione dell'errore	X		
Riconoscimento più che ricordo;		X	
Flessibilità ed Efficienza			X
Estetica e progettazione minimalista			X
Aiuta gli utenti a riconoscere, diagnosticare ed uscire dalle situazioni di errore	X		
Documentazione			X

Figure 1.2: Heuristic evaluation table

1. SPECIFICA DEI REQUISITI DI USABILITÀ INDIVIDUATI DURANTE L'ANALISI E IL DESIGN

- **Visibilità dello stato del sistema:** quest'euristica viene rispettata soltanto nelle pagine "eventi" ed "informazioni app", in quanto il sistema tiene l'utente informato della pagina in cui esso si trova fornendo un adeguato feedback. Mentre nell'area "servizi" e "chatbot" l'utente potrebbe riscontrare difficoltà di navigazione. Inoltre non è possibile valutare il sistema in fase di caricamento, quindi non è possibile valutare questo caso.
- **Corrispondenza tra il sistema ed il mondo reale:** viene rispettata perché tra il sistema ed il mondo reale c'è una vera corrispondenza come ad esempio la mappa dei servizi che viene utilizzata anche nel mondo reale ad esempio per cercare le farmacie.
- **Dare all'utenza controllo e libertà:** Viene rispettato in gran parte dell'applicazione, in quanto l'utente ha pieno controllo di ciò che succede, tranne nella pagine dei dettagli di un evento e di un servizio, in cui il pulsante "Contatta" fa partire subito una chiamata al numero di telefono del locale. Inoltre quando termina la chiamata l'utente viene indirizzato alla homepage e non alla pagina dell'evento o servizio, cosa che succede anche quando si invia un'email risultando in poca recuperabilità.
- **Consistenza e standard:** In tutta l'applicazione vengono rispettati i design pattern per le applicazioni mobile, come l'utilizzo del Floating Action Button per le funzionalità che devono essere immediatamente disponibili all'utente, l'AppBar con il titolo della pagina e le azioni che l'utente può intraprendere. Non risulta completamente standardizzata, in quanto alcune pagine come "Servizi" e il "Chatbot" non riportano il titolo della pagina risultando in problemi nella navigabilità. L'applicazione sommariamente risulta consistente in quanto la palette di colori, font, logo e layout grafico sono coerenti in ogni pagina.
- **Prevenzione dall'errore:** La prevenzione dall'errore non è rispettata quando l'utente clicca sul pulsante "contatta", in quanto non viene chiesto all'utente una conferma per eseguire l'azione, dunque non fornendo all'utente la possibilità di uscirne tornando allo stato precedente.
- **Riconoscimento più che ricordo:** Per quanto riguarda il riconoscimento più che ricordo, la maggior parte delle schermate permettono di capire qual è lo stato attuale del sistema, tranne per la schermata dei Servizi, che non presenta alcuna etichetta che specifica il fatto che ci troviamo nella schermata della lista dei servizi, cosa che invece nella schermata degli eventi è presente.
- **Flessibilità ed Efficienza:** Il sistema gode di una buona navigabilità, in quanto offre una navigazione gerarchica per utenti inesperti e il menù è facilmente consultabile. D'altra parte non sono state fornite scorciatoie per gli utenti più esperti, come ad esempio per ottenere informazioni

1. SPECIFICA DEI REQUISITI DI USABILITÀ INDIVIDUATI DURANTE L'ANALISI E IL DESIGN

riguardo uno specifico evento dalla homepage ma si deve per forza navigare nella pagina "eventi" e nella homepage non è ben chiaro quali sono i percorsi principali per via della scelta dei colori dei pulsanti.

- ***Estetica e progettazione minimalista:*** L'estetica e la progettazione minimalista sono rispettate in quanto nelle varie schermata è facile distinguere quali sono gli elementi principali sulla quale l'utente deve porre la sua attenzione.
- ***Aiuta gli utenti a riconoscere, diagnosticare ed uscire dalle situazioni di errore:*** Questa regola nel sistema mostrato non è presente, in quanto le schermate di errore non sono state presentate.
- ***Documentazione:*** L'utilizzo del sistema risulta intuitivo in quanto anche senza una documentazione appropriata è molto semplice portare a compimento tutti i task principali.

CHAPTER 2

IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

2.1 Obiettivi della summative usability evaluation

L'obiettivo sarà quello di testare l'usabilità del sistema, in modo da effettuare un confronto tra le specifiche di usabilità descritte durante la *fase di design* ed i risultati realmente ottenuti dopo il *testing di usabilità*.

Per ogni task utilizzeremo le summative usability evaluation per ottenere delle misure per effettuare i confronti.

Il metodo utilizzato sarà attraverso uno **user study** sull'applicazione.

Verrà quindi valutato il progetto nell'insieme per verificare il grado di soddisfazione da parte degli utenti, nel caso in cui dovessero essere trovati dei problemi o insoddisfazione durante il test, allora verranno effettuate delle modifiche per migliorare l'esperienza e l'usabilità dell'utente.

2.2 Scelta dei partecipanti

2.2.1 Informed questionnaire

Prima di iniziare la sperimentazione è stato fatto firmare ai vari partecipanti un questionario che tutelava le loro informazioni personali usate a scopo dell'esperimento.

Il documento di sotto riportato infatti da una breve panoramica dell'esperimento, in particolare descrive:

- la struttura del sistema
- l'obiettivo del test
- le procedure da seguire
- infine il loro consenso con firma e data

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Obiettivi: questa ricerca viene condotta per esplorare l'utilità, la facilità di apprendimento e di utilizzo e la soddisfazione sperimentata dagli utenti che interagiscono con il sistema, il prototipo è composto da una schermata. Al avvio dell'applicazione l'utente potrà visualizzare una schermata di avvio che lo introduce all'app. Cliccando sulla freccia in basso a destra, l'utente potrà visualizzare l'homepage e da qui potrà visualizzare i servizi, visualizzare gli eventi, visualizzare le informazioni relative all'app e chiedere informazioni all'assistente virtuale. Cliccando sul tasto "servizi" l'utente potrà visualizzare una pagina che riporta i servizi offerti dal comune di Salerno oppure visualizzare questi servizi sulla mappa. L'applicazione dà la possibilità all'utente anche di cercare un determinato servizio, attraverso i filtri area ed ente oppure attraverso una barra di ricerca. Cliccando invece sul tasto "eventi" l'utente potrà visualizzare una pagina che riporta gli eventi offerti dal comune di Salerno, inoltre anche qui l'utente può cercare uno specifico evento sfruttando la data di inizio e di fine, oppure attraverso una barra di ricerca. Cliccando sul pulsante, in basso a destra, l'utente potrà chiedere qualsiasi informazione al bot denominato Olivia, la quale risponderà ad eventuali quesiti o problematiche.

Nota: siamo interessati alle prestazioni del sistema, non a quanto un individuo sia in grado di usarlo.

Procedure: inizierai compilando un breve sondaggio di base. Quindi, dopo aver letto alcune brevi istruzioni, lavorerai attraverso diverse attività progettate per presentarti le caratteristiche del sistema. Queste istruzioni saranno volutamente brevi, al fine di vedere quanto bene il sistema possa supportare l'uso. Dopo le attività, compilerai un sondaggio sulle reazioni degli utenti, quindi ti verrà data l'opportunità di porre qualsiasi domanda tu abbia sugli obiettivi, sulle procedure o sui risultati di questo studio. Durante le tue interazioni con il sistema, raccoglieremo diversi tipi di informazioni: registreremo le tue azioni con il sistema e registreremo ciò che accade su ogni schermata di quest'ultimo. Uno o più valutatori prenderanno appunti, misureranno il tempo di inizio e fine dell'attività e prenderanno nota di eventuali problemi riscontrati. Per aiutarci a raccogliere quante più informazioni possibili, vi chiederemo anche di pensare ad alta voce ai vostri obiettivi, aspettative e reazioni al sistema mentre lavorate. A volte potremmo chiederti di dirci cosa stai pensando. Ci rendiamo conto che fornire un commento ad alta voce può distrarre, ma è importante per noi sapere cosa stai pensando mentre svolgi i compiti.

Consenso del partecipante: la tua partecipazione a questo esperimento è del tutto volontaria. Tutti i dati raccolti dallo studio di usabilità saranno trattati in modo confidenziale: saranno archiviati in un luogo sicuro e saranno interpretati solo ai fini di questa valutazione. Quando i dati vengono riportati o descritti, tutte le informazioni di identificazione verranno rimosse. Non ci sono rischi noti per la partecipazione a questo esperimento e puoi ritirarti in qualsiasi momento. Non esitate a chiedere ai valutatori se avete altre domande; in caso contrario, se sei disposto a partecipare, firma e data questo modulo.

Nome

Data

In caso di domande, contattare Luigi Allocca, Raffaele Sais, Simone Spera, Otino Pio Santosuosso.

Figure 2.1: Consent Form

2.2.2 Background questionnaire

Di seguito è presente un questionario di background in cui verranno richieste le informazioni sull'esperienza con le tecnologie, in particolare con l'utilizzo di sistemi per la ricerca di servizi ed eventi.

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Grazie per aver accettato di partecipare allo studio. Prima di iniziare, sarà utile per noi saperne di più sulla tua esperienza nel ricavare informazioni su eventi e servizi offerti dal comune di Salerno. Questo ci aiuterà a comprendere meglio le tue interazioni e reazioni al sistema. Ricordare che tutti i dati personali saranno trattati in modo confidenziale e comunicati senza informazioni di identificazione.

Nome: _____ Cognome: _____

Età: _____ Livello istruzione: _____

Professione: _____

Descrivi la tua praticità con la tecnologia (indicando anche l'utilizzo settimanale):

Hai avuto esperienza con altri sistemi di divulgazione di eventi e servizi? se sì, descrivine sommariamente qualcuno:

Rispondi alle seguenti 3 domande cercando l'opinione che meglio corrisponde alla tua. Tieni presente che in alcuni casi potrebbe essere necessario fare una previsione sulle attività online.

1. Utilizzare un'app per scoprire i servizi che offre il comune di Salerno è più comodo che chiedere ai cittadini di quel comune?

Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
-----------------------------	---------------	----------	-----------	-------------------------

2. Utilizzare un'app per assicurarsi che un evento venga fatto ti fa sentire più sicuro di chiedere ad una reale persona?

Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
-----------------------------	---------------	----------	-----------	-------------------------

3. Chiedere informazioni su servizi ed eventi ad un Agente Conversazionale potrebbe portare agevolazioni sulla disponibilità del servizio?(Inteso come disponibilità di servizio).

Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
-----------------------------	---------------	----------	-----------	-------------------------

C'è qualcos'altro che dovremmo sapere sui tuoi interessi? Se sì, descrivi brevemente:

Figure 2.2: Background Survey

2.2.3 Selezione dei partecipanti

La scelta dei partecipanti è stata fatta tramite un campione più ampio, cercando di includere utenti di diversa fascia d'età, di diversa conoscenza ed esperienza tecnologica, in modo da avere più riscontri di diverso tipo per la valutazione del sistema.

Gli utenti sono stati incentivati la partecipazione degli utenti offrendo loro la possibilità di contribuire al miglioramento del prodotto e di essere i primi a testare le funzionalità.

I partecipanti selezionati sono stati 10, cercando di dividerli in base alla conoscenza tecnologica.

2.2.4 Reaction questionnaire

Il questionario di reazione viene somministrato all'utente dopo aver completato i vari task sul sistema per valutare il livello di soddisfazione nell'utilizzo del sistema e comprendere se, in un contesto reale, l'utente continuerebbe ad utilizzarlo.

Ora che hai completato i compiti nel sistema, vorremmo conoscere alcune delle tue reazioni, sia in generale che a caratteristiche specifiche del sistema.				
Nome: _____				
Quali sono le tre cose che ti sono piaciute di più del sistema? Perché?				

Quali sono le tre cose che ti sono piaciute di meno del sistema? Perché?				

Se questo sistema fosse messo disposizione, la useresti o no? Perché?				

Si prega di rispondere ai seguenti 5 elementi circondando l'opinione che meglio corrisponde al proprio parere:				
1. Visualizzare le informazioni di un servizio è come chiedere al segretario tutte le informazioni.				
Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
2. Visualizzare la mappa dei servizi è come cercare le farmacie in una zona su Google Maps.				
Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
3. Contattare un servizio per prenotare è come chiamare un ristorante per prenotare un tavolo.				
Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
4. Ricercare un evento è come chiedere ad una persona quali party ci sono nel weekend.				
Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
5. Chiudere informazioni al chatbot Olivia, disponibile h24, è come chiedere informazioni ad una persona sempre disponibile .				
Assolutamente in disaccordo	In disaccordo	Neutrale	D'accordo	Assolutamente d'accordo
Cosa suggeriresti come modifiche al design del sistema: _____				

Figure 2.3: Reaction Survey

2.2.5 System usability scale

Infine è stato realizzato un ultimo questionario, il SUS, per raccogliere un suo feedback ex-post sull'esperienza in genere. In particolare con questo survey si vuole valutare la soddisfazione che l'utente ha provato durante l'utilizzo del sistema.

1.	Penso che mi piacerebbe utilizzare questa applicazione frequentemente				
	1	2	3	4	5
2.	Ho trovato l'applicazione inutilmente complesso				
	1	2	3	4	5
3.	Ho trovato l'applicazione molto semplice da usare				
	1	2	3	4	5
4.	Penso che avrei bisogno del supporto di una persona già in grado di utilizzare l'applicazione				
	1	2	3	4	5
5.	Ho trovato le varie funzionalità dell'applicazione bene integrate				
	1	2	3	4	5
6.	Ho trovato incoerenze tra le varie funzionalità dell'applicazione				
	1	2	3	4	5
7.	Penso che la maggior parte delle persone possano imparare ad utilizzare l'applicazione facilmente				
	1	2	3	4	5
8.	Ho trovato l'applicazione molto difficile da utilizzare				
	1	2	3	4	5
9.	Mi sono sentito a mio agio nell'utilizzare l'applicazione				
	1	2	3	4	5
10.	Ho avuto bisogno di imparare molti processi prima di riuscire ad utilizzare al meglio l'applicazione				
	1	2	3	4	5

Figure 2.4: System Usability Scale Survey

2.3 Ipotesi da testare

Di seguito vengono riportate le variabili indipendenti e dipendenti che verranno poi messe in relazione tra loro per formulare le ipotesi nulle. Le variabili indipendenti sono quelle di cui andremo a cambiare le caratteristiche per produrre differenti condizioni ed in particolare sono gli elementi del sistema con i colori o le loro icone usate per trasmettere informazioni all'utente. Le variabili dipendenti invece riguardano le caratteristiche misurate nell'esperimento ed in particolare sono:

- Il tempo completamento di un task, da quando viene iniziato fino a quando viene portato al termine;
- Il numero di errori commessi durante l'esecuzione del task;
- Familiarità del sistema;
- Confidenza con il sistema;

2.3.1 Ipotesi nulle

Soggetti	Scelti fra gli utenti finali del prodotto
Ipotesi nulla	Inserire dei filtri sull'interfaccia non riduce il tempo per trovare un servizio di interesse
Variabile indipendente	Filtri
Variabile dipendente	Tempo impiegato, Numero di errori
Design sperimentale	Within group
Task	Ricerca di informazioni di un servizio di interesse

Soggetti	Scelti fra gli utenti finali del prodotto
Ipotesi nulla	Il pulsante "E-mail" non consente di eseguire task più efficienti e con meno errori.
Variabile indipendente	Pulsante
Variabile dipendente	Tempo impiegato, Numero di errori
Design sperimentale	Within group
Task	Le interfacce presentate sono uguali alle precedenti tranne per il fatto che il pulsante presente il testo "Invia E-mail" invece di "E-mail"

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Soggetti	Scelti fra gli utenti finali del prodotto
Ipotesi nulla	La barra di ricerca, presente esclusivamente nella sezione “Servizi” ed esclusivamente in “Eventi” non consente di eseguire task più efficienti e con meno errori.
Variabile indipendente	Barra di ricerca.
Variabile dipendente	Tempo impiegato, Numero di errori
Design sperimentale	Within group
Task	Le interfacce sono uguali alle precedenti, tranne per il fatto che le barre di ricerca sono state spostate dalle pagine di Servizi ed Eventi e sono state fuse in una sola Barra di ricerca presente sin dalla Home-page.

Soggetti	Scelti fra gli utenti finali del prodotto
Ipotesi nulla	L’assenza della label “Servizi” nella pagina dei servizi non consente di eseguire task più efficienti e con meno errori.
Variabile indipendente	Label “Servizi”
Variabile dipendente	Tempo impiegato, Numero di errori
Design sperimentale	Within group
Task	Le interfacce sono uguali alle precedenti, tranne per il fatto che nella pagina “Servizi”, in alto, è stata aggiunta la label “Servizi”, per fornire una migliore navigabilità nell’applicazione.

Soggetti	Scelti fra gli utenti finali del prodotto
Ipotesi nulla	L’assenza dell’icona di un “Robot” accanto alla label “Olivia” non consente di eseguire task più efficienti e con meno errori.
Variabile indipendente	Icona di un “Robot”
Variabile dipendente	Tempo impiegato, Numero di errori
Design sperimentale	Within group
Task	Le interfacce sono uguali alle precedenti, tranne per il fatto che nella pagina “Assistente virtuale”, in alto, è stata aggiunta l’icona di un “Robot”, per indicare che l’utente sta comunicando con un chatbot.

2.4 Istruzioni sul testing e sui task

Come già detto il test di usabilità verrà svolto su un totale di 10 persone, con diversi background tecnici. I metodi a disposizione per il testing di usabilità sono 2:

- Within group: dove un utente svolge tutti i task;

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

- Between group: dove a differenti utenti vengono assegnati differenti task;

Nel caso corrente è stato deciso di svolgere un esperimento “Within Group”, stabilendo un ordine differente di esecuzione di task, in modo da evitare che durante l’esperimento gli utenti possano interagire fra di loro ed alterare i risultati finali.

2.4.1 Ordine task

Utente	Ordine Task				
Utente 1	T1	T2	T3	T4	T5
Utente 2	T2	T3	T1	T5	T4
Utente 3	T3	T1	T5	T2	T4
Utente 4	T2	T1	T4	T3	T5
Utente 5	T5	T1	T4	T3	T1
Utente 6	T5	T4	T3	T2	T1
Utente 7	T3	T5	T1	T2	T4
Utente 8	T5	T1	T4	T3	T2
Utente 9	T1	T5	T2	T4	T3
Utente 10	T4	T3	T5	T1	T2

Figure 2.5: Ordine task

2.4.2 Istruzioni generali sullo studio di usabilità

Nella figura sottostante sono presenti le istruzioni generali sulla studio di usabilità, per lo svolgimento dei task all'interno del sistema.

Nei prossimi 30 minuti circa, svolgerete 5 compiti all'interno del sistema. Questi compiti sono organizzati in un unico gruppo. Ogni gruppo verrà presentato con una trama che descrive la situazione che vorremmo che tu adottassi per quella serie di compiti e quindi ogni compito viene specificato individualmente. Tieni presente che tralasciamo intenzionalmente alcuni passaggi dettagliati dell'attività in modo da poter determinare in che misura il sistema può guidare le tue interazioni con esso. Se sei confuso in qualsiasi momento, ti preghiamo di fare del tuo meglio su come procedere, utilizzando le informazioni che ti sono state fornite. Interverremo se necessario per aiutarti a fare progressi. All'inizio di ogni attività, di ad alta voce: "Attività iniziale" seguito dal numero dell'attività. Quando hai finito, dici "Attività completata". Inoltre, ricordati di pensare ad alta voce mentre lavori. È molto importante per noi capire i tuoi obiettivi, aspettative e letture mentre svolgi le attività.

Altre domande?

Figure 2.6: Istruzioni Generali

2.4.3 Istruzioni “task-specific” per i partecipanti

Di seguito sono riportate le istruzioni “Task-specific” da eseguire durante il testing:

Svolgimento task per i compiti da 1 a 5

Immagina di dover utilizzare il sistema per svolgere i seguenti task:

Task 1: Ricerca di informazioni su un servizio di interesse;

Task 2: Ricerca di informazioni su un evento di interesse;

Task 3: Visualizzazione dei servizi offerti nella tua zona geografica;

Task 4: Cercare tutti i servizi offerti in un determinato ambito;

Task 5: Cercare gli eventi nel mese corrente;

Figure 2.7: Task esperimento

2.5 Predisporre il metodo di raccolta

Per la raccolta di dati verrà usato il metodo “Thinking Aloud”, infatti gli utenti, durante l'esecuzione del task, commenteranno ad alta voce i loro passaggi, in modo da poter annotare i commenti dei partecipanti.

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Il test verrà effettuato su 5 task:

- Task 1 : Ricerca di informazioni su un servizio di interesse;
- Task 2: Ricerca di informazioni su un evento di interesse;
- Task 3: Visualizzazione dei servizi offerti nella tua zona geografica;
- Task 4: Ricercare tutti i servizi offerti in un determinato ambito;
- Task 5: Cercare gli eventi nel mese corrente;

Per tenere traccia di tutte queste informazioni dovrà essere compilato il seguente modulo.

Modulo di raccolta dati per lo studio del sistema	
Data : _____	Nome e Cognome del partecipante : _____
Valutatore: _____	Numero attività: _____
Ora di inizio : _____	Ora di fine: _____
Commenti del partecipante:	

Errori o problemi:	

Ulteriori osservazioni rilevanti per lo studio:	

Figure 2.8: Modulo di raccolta dati

2.6 Validità ecologica dello studio

L'esperimento verrà effettuato in un laboratorio universitario andando però a rispettare alcune condizioni fondamentali per emulare un ambiente vicino ad una situazione reale di utilizzo.

Le caratteristiche dell'ambiente in laboratorio

- **Temperatura:** Sarà di circa 21°, ovvero la temperatura media in una casa italiana;
- **Familiarità:** Durante il test l'ambiente presenta tutte le caratteristiche di una tipica casa;

Gli osservatori durante il test verranno posizionati in modo da poter visionare i candidati durante tutta l'esecuzione dei task, in modo da poter prendere appunti sulle reazioni, sui tempi impiegati e dagli errori commessi da parte del tester.

2.7 Analisi dei risultati

Il test verrà effettuato su 10 utenti, di seguito sono stati riportate tutte le tabelle contenenti i risultati dell'analisi.

Nota: nel seguente caso sono stati riportati degli esempi di tabelle che verranno poi usate durante il testing, poiché l'obiettivo di questo documento è solo quello di predisporre la documentazione per l'eventuale fase di testing;

2.7.1 TASK 1: Ricerca di informazioni su un servizio di interesse

- **T1.1** Click sul pulsante "Servizi".
- **T1.2** Click sul servizio interessato.
- **T1.3** Visualizza informazioni.

Tempi:

Utenti	T1.1	T1.2	T1.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Errori:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T1.1	T1.2	T1.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Familiarità:

Utenti	T1.1	T1.2	T1.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Confidenza:

Utenti	T1.1	T1.2	T1.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

2.7.2 TASK 2: Ricerca di informazioni su un evento di interesse

- **T2.1** Click sul pulsante “Eventi”.
- **T2.2** Click sull’evento interessato.
- **T2.3** Visualizza informazioni di tale evento.

Tempi:

Utenti	T2.1	T2.2	T2.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Errori:

Utenti	T2.1	T2.2	T2.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Familiarità:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T2.1	T2.2	T2.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

Confidenza:

Utenti	T2.1	T2.2	T2.3	
Utente 1				
Utente 2				
Utente 3				
Utente 4				
Utente 5				
Utente 6				
Utente 7				
Utente 8				
Utente 9				
Utente 10				
μ				$\mu\mu$

2.7.3 TASK 3: Visualizzazione dei servizio offerti in una zona geografica

- **T3.1** Click sul pulsante “Servizi”.
- **T3.2** Click sulla mappa.
- **T3.3** Click su uno dei punti di interesse presenti sulla mappa.
- **T3.4** Click sul pulsante “informazioni”.
- **T3.5** Visualizzare tutti i servizi di quella zona.

Tempi:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	
Utente 1						
Utente 2						
Utente 3						
Utente 4						
Utente 5						
Utente 6						
Utente 7						
Utente 8						
Utente 9						
Utente 10						
μ						$\mu\mu$

Errori:

Utenti	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	
Utente 1						
Utente 2						
Utente 3						
Utente 4						
Utente 5						
Utente 6						
Utente 7						
Utente 8						
Utente 9						
Utente 10						
μ						$\mu\mu$

Familiarità:

Utenti	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	
Utente 1						
Utente 2						
Utente 3						
Utente 4						
Utente 5						
Utente 6						
Utente 7						
Utente 8						
Utente 9						
Utente 10						
μ						$\mu\mu$

Confidenza:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	
Utente 1						
Utente 2						
Utente 3						
Utente 4						
Utente 5						
Utente 6						
Utente 7						
Utente 8						
Utente 9						
Utente 10						
μ						$\mu\mu$

2.7.4 TASK 4: Ricercare tutti i servizi offerto in un determinato ambito

- **T4.1** Click sul pulsante “Servizi”.
- **T4.2** Click sul pulsante “Area”.
- **T4.3** Click su una delle categorie visualizzate.
- **T4.4** Visualizzare tutti i servizi di quella categoria.

Tempi:

Utenti	T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	
Utente 1					
Utente 2					
Utente 3					
Utente 4					
Utente 5					
Utente 6					
Utente 7					
Utente 8					
Utente 9					
Utente 10					
μ					$\mu\mu$

Errori:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	
Utente 1					
Utente 2					
Utente 3					
Utente 4					
Utente 5					
Utente 6					
Utente 7					
Utente 8					
Utente 9					
Utente 10					
μ					$\mu\mu$

Familiarità:

Utenti	T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	
Utente 1					
Utente 2					
Utente 3					
Utente 4					
Utente 5					
Utente 6					
Utente 7					
Utente 8					
Utente 9					
Utente 10					
μ					$\mu\mu$

Confidenza:

Utenti	T4.1	T4.2	T4.3	T4.4	
Utente 1					
Utente 2					
Utente 3					
Utente 4					
Utente 5					
Utente 6					
Utente 7					
Utente 8					
Utente 9					
Utente 10					
μ					$\mu\mu$

2.7.5 TASK 5: Cercare gli eventi nel mese corrente

- **T5.1** Click sul pulsante “Eventi”.
- **T5.2** Click sul pulsante “Data inizio”.
- **T5.3** Selezionare il giorno di inizio.
- **T5.4** Click sul pulsante “Data fine”.
- **T5.5** Selezionare il giorno di fine.
- **T5.6** Visualizzare tutti gli eventi.

Tempi:

Utenti	T5.1	T5.2	T5.3	T5.4	T5.5	T5.6	
Utente 1							
Utente 2							
Utente 3							
Utente 4							
Utente 5							
Utente 6							
Utente 7							
Utente 8							
Utente 9							
Utente 10							
μ							$\mu\mu$

Errori:

Utenti	T5.1	T5.2	T5.3	T5.4	T5.5	T5.6	
Utente 1							
Utente 2							
Utente 3							
Utente 4							
Utente 5							
Utente 6							
Utente 7							
Utente 8							
Utente 9							
Utente 10							
μ							$\mu\mu$

Familiarità:

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Utenti	T5.1	T5.2	T5.3	T5.4	T5.5	T5.6	
Utente 1							
Utente 2							
Utente 3							
Utente 4							
Utente 5							
Utente 6							
Utente 7							
Utente 8							
Utente 9							
Utente 10							
μ							$\mu\mu$

Confidenza:

Utenti	T5.1	T5.2	T5.3	T5.4	T5.5	T5.6	
Utente 1							
Utente 2							
Utente 3							
Utente 4							
Utente 5							
Utente 6							
Utente 7							
Utente 8							
Utente 9							
Utente 10							
μ							$\mu\mu$

2.7.6 I dati sulla task performance

Post fase di testing, verranno analizzati i risultati dei 10 utenti. Uno dei primi dati che verranno analizzati sarà il “System usability scale”, infatti secondo il sistema fornito dal SUS, verrà assegnato un valore compreso fra 1 e 100 alle risposte di ogni partecipante, come si può vedere dalla tabella sottostante.

Ogni osservatore, durante l’esecuzione del task, dovrà appuntare tutti i commenti fatti dal partecipante, errori o problematiche ed altre osservazioni rilevanti per lo studio. Di seguito è stato riportato un esempio del modulo da compilare.

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

	Media Valutazione
Persona 1	84.5
Persona 2	79
Persona 3	55
Persona 4	63
Persona 5	86.4
Persona 6	...
Persona 7	...
Persona 8	...
Persona 9	...
Persona 10	...
Media Totale	Tot media

Da questi punteggi, verrà poi fatta la media, e se quest'ultima risulterà un numero superiore al 60, significa che il sistema è facile da utilizzare per la maggior parte dei partecipanti del test.

Oltre all'analisi del SUS verrà effettuata un analisi dei tempi impiegati dagli utenti per l'esecuzione dei vari task, con i relativi errori, per poi riportare tutto sotto forma di grafico in modo da evidenziare meglio le differenze fra i vari utenti e quindi da qui capire cosa manca al sistema per andare ad eliminare questo bias.

Un esempio di questi grafici è stato riportato successivamente in modo da far capire come durante il testing verranno visualizzati i dati.

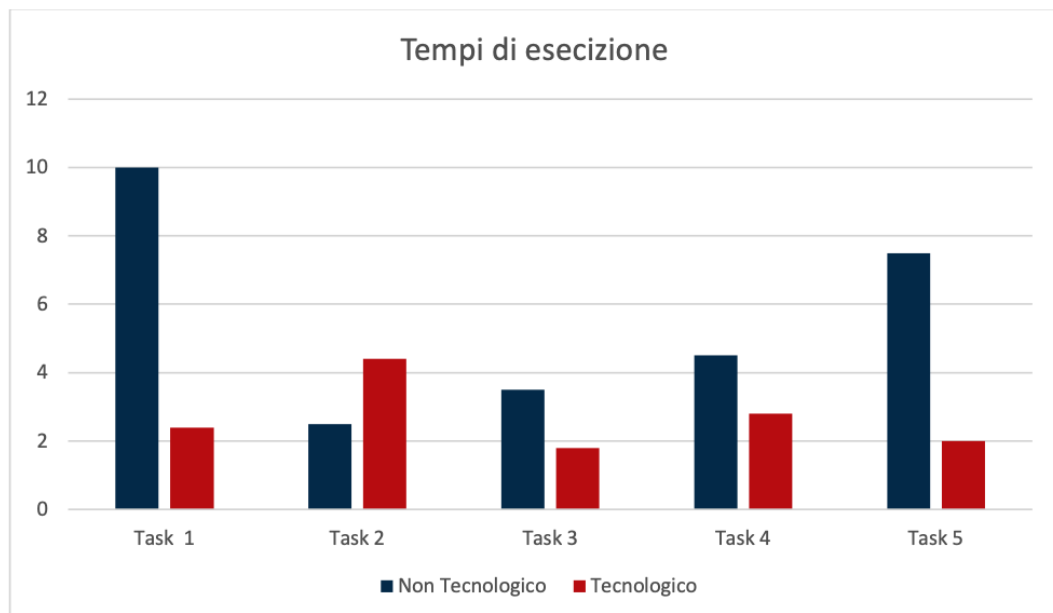


Figure 2.9: Grafico d'esecuzione

Di seguito è stata riportata la tabella che verrà poi riempita con i dati emersi dall'analisi del testing di usabilità. La tabella infatti conterrà una

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

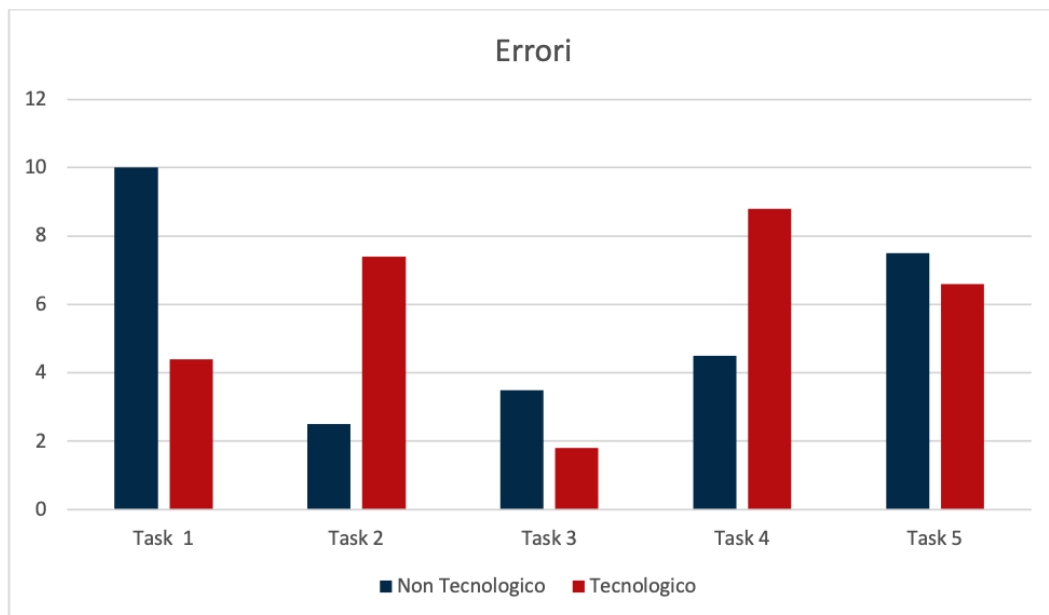


Figure 2.10: Grafico degli errori

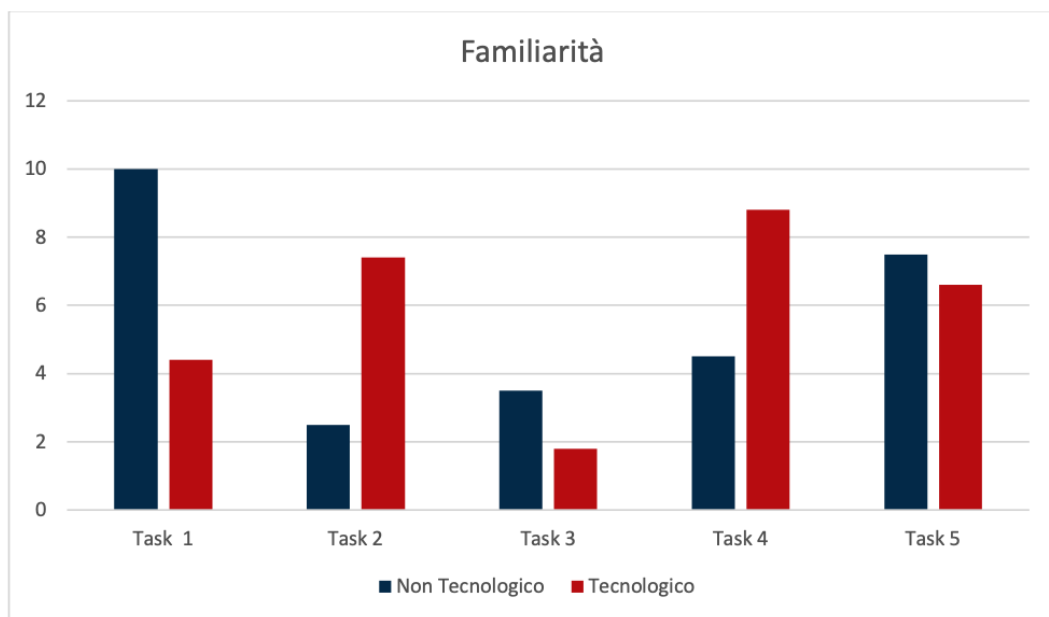


Figure 2.11: Grafico della familiarità

colonna che indicherà il “Task” eseguito, una che conterrà il tempo medio per eseguire il task, il numero di errori medi commessi, la media della familiarità ed infine la media della confidenzialità con il sistema.

2. IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

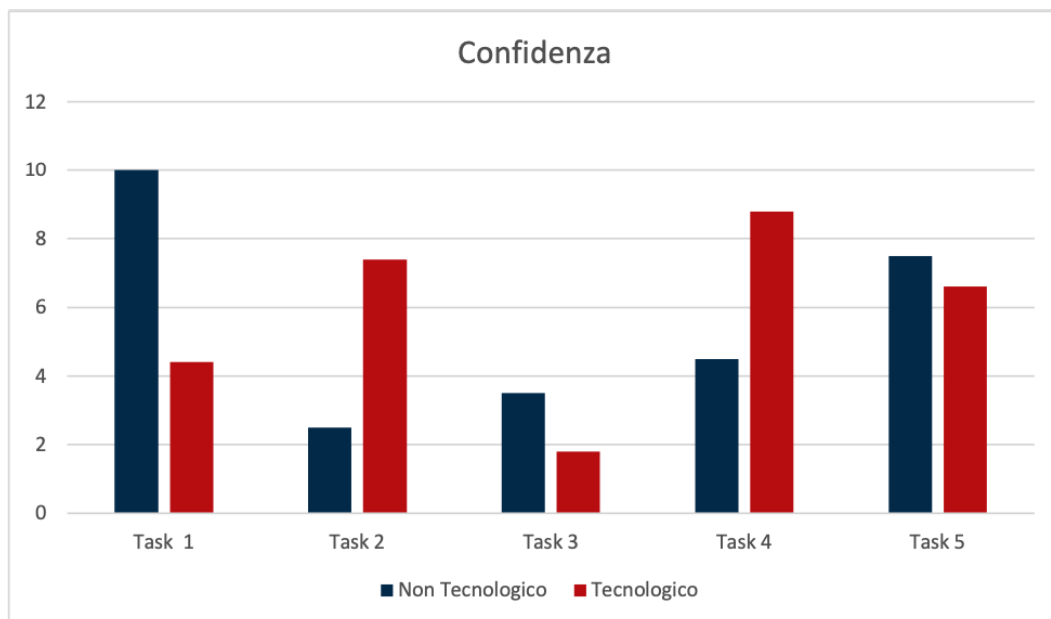


Figure 2.12: Grafico della confidenzialità

Task	Tempo	Errori	Familiarità	Confidenza
Ricerca di informazioni su un servizio di interesse				
Ricerca di informazioni su un evento di interesse				
Visualizzazione dei servizi offerti nella tua zona geografica				
Ricerca tutti i servizi offerti in un determinato ambito				
Cercare gli eventi nel mese corrente				

In conclusione, in seguito all'ottenimento dei risultati, bisognerà ricontrollare gli obiettivi che sono stati fissati nel primo capitolo e controllare che questi siano soddisfatti.

CHAPTER 3

TEST SPERIMENTALE CON L'EYE TRACKER

3.1 Task eseguiti dagli utenti

I task da eseguire saranno i successivi:

- Task 1 : Ricerca di informazioni su un servizio di interesse;
- Task 2: Ricerca di informazioni su un evento di interesse;
- Task 3: Visualizzazione dei servizi offerti nella tua zona geografica;
- Task 4: Ricercare tutti i servizi offerti in un determinato ambito;
- Task 5: Cercare gli eventi nel mese corrente;

3.2 Metriche d' interesse

Le metriche che saranno tracciate durante la fase di test saranno:

1. Tempo impiegato
2. Errori
3. Familiarità
4. Confidenza

3.3 AOI da esaminare

1. Button Servizi
2. Button Eventi

3. Mappa Servizi
4. Button Chatbot

3.4 Emozioni analizzate

Le emozioni da analizzare durante il test sperimentale sono:

- Sorpresa;
- Tristezza;
- Gioia;
- Disgusto;
- Rabbia;

3.5 Informazioni analizzate

Durante tale studio verranno analizzate le seguenti informazioni:

- Verifica se utente effettua un percorso di 'rewind';
- Quanto l'utente si troverà a suo agio nell'utilizzare la piattaforma;