

# POLITECNICO DI TORINO

Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica



Tesi di laurea Magistrale

**inControl: promuovere interazioni  
significative con pagine web tramite la  
loro riprogettazione temporanea**

**Relatori**

**Luigi DE RUSSIS**

**Alberto MONGE ROFFARELLO**

**Candidato**

**Fabio STABILE**

**A.A. 2020/21**



# Sommario

I dispositivi digitali sono, ormai da anni, entrati a far parte della nostra quotidianità. Le principali applicazioni di intrattenimento e social network vengono utilizzate in modo considerevole da milioni di utenti in tutto il mondo e generano enormi profitti. Queste piattaforme hanno indubbiamente facilitato aspetti della vita umana ma anche portato molti elementi di distrazione. Da diversi anni il benessere digitale è diventato un argomento sempre più discusso e attenzionato, sia in ambito accademico che dai protagonisti del settore tecnologico. Con il termine “benessere digitale” si intende la capacità dell’utente di saper sfruttare nel modo corretto le tecnologie odierne essendo in grado di regolarne gli effetti sul suo comportamento. I siti web hanno però interesse nel mantenere l’utente il più possibile sulla piattaforma per produrre un maggior guadagno. Per far questo spesso utilizzano debolezze psicologiche e funzionamenti della mente umana per catturare l’utente e mantenerlo sulla piattaforma. La tesi si prefigge prima di tutto l’obiettivo di analizzare i principali meccanismi utilizzati dai siti web di intrattenimento e social network per guidare l’attenzione dell’utente e prolungarne la permanenza. Tale analisi viene condotta consultando studi di settore e analizzando in prima persona i siti web più utilizzati, e ha lo scopo di raggiungere una classificazione per lo più esaustiva dei principali meccanismi utilizzati. Successivamente vengono presentate delle soluzioni al fine di limitare gli effetti di tali meccanismi, così da migliorare il benessere digitale dell’utente e promuovere un utilizzo più significativo. Infine si presenta l’estensione per browser inControl sviluppata appositamente per il lavoro di tesi. Con essa si cerca di fornire delle soluzioni concrete per limitare gli effetti di sistemi di raccomandazione, infinite scrolling e pagine con funzionalità multiple, sui siti web di YouTube e Facebook. Segue la descrizione della fase di test condotta sull’estensione da un gruppo di studenti universitari con lo scopo di valutare l’efficacia delle soluzioni proposte durante un utilizzo quotidiano. Conclude il lavoro di tesi una discussione in merito ai risultati ottenuti dalla fase di test.

# Ringraziamenti

*Ai miei genitori, a mio fratello, a tutta la mia famiglia, grazie per il sostegno e l'amore. A tutte le persone che mi sono state accanto in questi anni, grazie per esserci.*



# Tabella dei contenuti

|  |           |
|--|-----------|
| Elenco delle tabelle   | VII       |
| Elenco delle figure  | VIII      |
| <b>1 Introduzione</b>  | <b>1</b>  |
| <b>2 Background e Stato dell'Arte</b>                                  | <b>5</b>  |
| 2.1 Origini del benessere digitale . . . . .                           | 5         |
| 2.2 Studi sul benessere digitale . . . . .                             | 6         |
| 2.3 The Hook Model . . . . .   | 9         |
| 2.4 Dark patterns . . . . .  | 10        |
| 2.5 Soluzioni esistenti per migliorare il benessere digitale . . . . . | 12        |
| <b>3 Meccanismi Interni</b>  | <b>14</b> |
| 3.1 Meccanismi Interni . . . . .                                       | 16        |
| 3.1.1 Sistema di raccomandazione . . . . .                             | 16        |
| 3.1.2 Autoplay . . . . .   | 18        |
| 3.1.3 Immagini e video . . . . .                                       | 19        |
| 3.1.4 “Mi piace” e commenti . . . . .                                  | 19        |
| 3.1.5 Infinite scrolling . . . . .                                     | 20        |
| 3.1.6 Investimento . . . . .   | 21        |
| 3.1.7 Logout nascosto . . . . .  | 22        |
| 3.1.8 Funzioni multiple nella stessa pagina . . . . .                  | 23        |
| 3.1.9 Notifiche . . . . .  | 24        |
| 3.2 Analisi dei principali siti web . . . . .                          | 25        |
| 3.2.1 YouTube . . . . .  | 25        |
| 3.2.2 Facebook . . . . .   | 28        |
| 3.2.3 Reddit . . . . .   | 30        |
| 3.2.4 Twitch . . . . .   | 31        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>4</b> | <b>inControl: Design e Implementazione</b>             | <b>34</b> |
| 4.1      | Progettazione . . . . .                                | 34        |
| 4.2      | Soluzioni proposte . . . . .                           | 36        |
| 4.2.1    | Funzionalità multiple nella stessa pagina . . . . .    | 36        |
| 4.2.2    | Sistema di raccomandazione . . . . .                   | 37        |
| 4.2.3    | Infinite scrolling . . . . .                           | 38        |
| 4.3      | Funzionalità dell'estensione . . . . .                 | 39        |
| 4.4      | Implementazione . . . . .                              | 41        |
| 4.4.1    | Componenti . . . . .                                   | 41        |
| 4.4.2    | Librerie . . . . .                                     | 44        |
| <b>5</b> | <b>Analisi</b>   | <b>46</b> |
| 5.1      | Descrizione . . . . .                                  | 46        |
| 5.2      | Partecipanti . . . . .                                 | 47        |
| 5.3      | Preparazione e setup . . . . .                         | 48        |
| 5.4      | Metriche . . . . .                                     | 50        |
| 5.5      | Svolgimento . . . . .                                  | 51        |
| <b>6</b> | <b>Risultati</b>                                       | <b>54</b> |
| 6.1      | Risultati attesi . . . . .                             | 54        |
| 6.2      | Risultati ottenuti . . . . .                           | 55        |
| 6.3      | Risposte degli utenti al sondaggio di uscita . . . . . | 60        |
| <b>7</b> | <b>Discussione</b>                                     | <b>62</b> |
| <b>8</b> | <b>Conclusioni e Sviluppi Futuri</b>                   | <b>66</b> |
| 8.1      | Conclusioni . . . . .                                  | 66        |
| 8.2      | Sviluppi futuri . . . . .                              | 67        |
|          | <b>Bibliografia</b>                                    | <b>68</b> |

# Elenco delle tabelle

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Classificazione dei meccanismi interni. . . . .  | 16 |
| 3.2 | Utilizzo dei meccanismi interni in diversi siti web. . . . .   | 25 |
| 4.1 | Soluzioni proposte nell'estensione <i>inControl</i> . . . . .  | 36 |
| 6.1 | Risultati in termini di tempo medio passato giornalmente da tutti<br>gli utenti sui siti web . . . . . | 56 |
| 6.2 | Risultati in termini di scroll al minuto sui siti web . . . . .  | 59 |
| 6.3 | Risultati in termini di click al minuto sui siti web . . . . .   | 60 |



# Elenco delle figure

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.1  | Applicazione per il benessere digitale di Google . . . . .   | 2  |
| 2.1  | Fasi dello Hook model proposto da Nir Eyal . . . . .   | 9  |
| 2.2  | Esempio di logout nascosto su Facebook (sinistra) e <i>interface inter-</i><br><i>ference</i> (destra) . . . . .           | 12 |
| 3.1  | Homepage di Netflix che mostra il sistema di raccomandazione . . .   | 17 |
| 3.2  | Meccanismo di autoplay su YouTube . . . . .  | 18 |
| 3.3  | Numero di “Mi piace”, commenti e condivisioni su TikTok . . . . .  | 20 |
| 3.4  | Sezione “Ricordi” di Facebook che mostra i post del passato . . . . .  | 22 |
| 3.5  | Posizione del pulsante “Esci” su Instagram . . . . .   | 23 |
| 3.6  | Home di Twitter come esempio di pagina con multifunzionalità . . .   | 24 |
| 3.7  | Esempio di notifiche in Pinterest . . . . .  | 24 |
| 3.8  | Player video di YouTube e sistema di raccomandazione . . . . .   | 26 |
| 3.9  | Meccanismo di autoplay su YouTube . . . . .  | 26 |
| 3.10 | “Mi piace”, commenti e numero di visualizzazioni su YouTube . . .  | 27 |
| 3.11 | Soluzione per l’infinito scrolling su YouTube . . . . .  | 27 |
| 3.12 | Redesign della home page di YouTube . . . . .  | 28 |
| 3.13 | Redesign della home page di Facebook . . . . .   | 29 |
| 3.14 | Visualizzazione delle immagini su richiesta dell’utente su Facebook .  | 30 |
| 3.15 | Notifiche su Facebook . . . . .  | 30 |
| 3.16 | Home page e redesign di Reddit . . . . .   | 31 |
| 3.17 | Elementi di gratificazione istantanea di Twitch . . . . .  | 32 |
| 3.18 | Redesign della home page di Twitch . . . . .   | 33 |
| 4.1  | Esempio di soluzione statica nell’estensione <i>Habitlab</i> [30] . . . . .  | 35 |
| 4.2  | Redesign delle pagine principali di YouTube (sinistra) e Facebook<br>(destra) nell’estensione <i>inControl</i> . . . . .   | 37 |
| 4.3  | Soluzione per l’infinito scrolling su YouTube (sinistra) e Facebook<br>(destra) nell’estensione <i>inControl</i> . . . . . | 38 |
| 4.4  | Esempio di grafici nell’estensione <i>inControl</i> . . . . .  | 40 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.5 | Icone OFF e ON dell'estensione <i>inControl</i> . . . . .   | 40 |
| 4.6 | Popup dell'estensione <i>inControl</i> . . . . .  | 41 |
| 4.7 | Architettura dell'estensione <i>inControl</i> . . . . .   | 43 |
| 4.8 | Schema delle tecnologie utilizzate nell'estensione <i>inControl</i> . . . . .   | 45 |
| 5.1 | Diagramma di flusso della fase di test . . . . .  | 49 |
| 5.2 | Popup dell'estensione <i>inControl</i> che descrive la seconda settimana di test . . . . .  | 52 |
| 6.1 | Tempo medio giornaliero impiegato da tutti gli utenti sulle YouTube (sopra) e Facebook (sotto) al termine del test dell'estensione <i>inControl</i> | 57 |
| 6.2 | Numero di scroll (sinistra) e click (destra) al minuto al termine del test dell'estensione <i>inControl</i> su YouTube . . . . .                    | 58 |
| 6.3 | Numero di scroll (sinistra) e click (destra) al minuto al termine del test dell'estensione <i>inControl</i> su Facebook . . . . .                   | 58 |



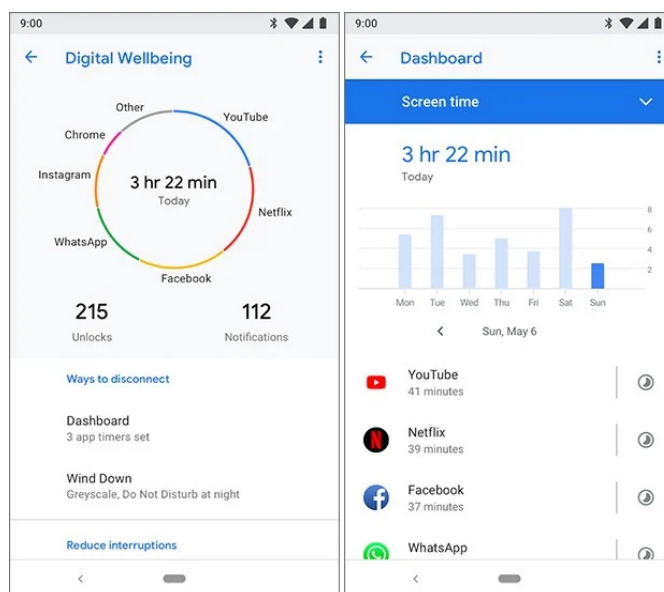
# Capitolo 1

## Introduzione

Oggi giorno Internet è parte integrate delle nostre vite, molte persone trascorrono diverse ore al giorno utilizzando applicazioni o siti internet tramite smartphone e computer. Social network e siti di intrattenimento vengono visitati quotidianamente da milioni di utenti generando profitti enormi. Ma cosa rende tanto attraenti tali siti web? Siamo realmente consci delle nostre azioni quando ne visitiamo uno?

Da tempo la letteratura scientifica ha iniziato a trattare il benessere digitale degli utenti che si interfacciano con la tecnologia, argomento sempre più attenzionato visto l'utilizzo dei dispositivi tecnologici nella nostra quotidianità. Per benessere digitale si intende la capacità dell'utente di saper sfruttare nel modo corretto le tecnologie odierne essendo in grado di regolarne gli effetti sul suo comportamento [1]. Una cosa che sicuramente manca oggi è una educazione al benessere digitale che sia in grado di far apprendere i corretti comportamenti da seguire quando si utilizzano queste tecnologie. I numerosi dispositivi digitali hanno sicuramente migliorato e facilitato la vita dell'uomo, ma risulta necessario sviluppare la capacità di distinguere tra l'utilizzo della tecnologia come strumento per raggiungere un obiettivo, dalla tecnologia come fonte di distrazione (volontaria o meno). Ogni individuo dovrebbe riflettere sul proprio rapporto con la tecnologia, in che modo viene utilizzata e in quale occasione, per rendersi conto del livello del proprio benessere digitale. In tal senso, tutti i principali sistemi operativi hanno iniziato ad implementare negli ultimi anni diverse applicazioni per fornire all'utente degli strumenti con i quali poter analizzare il proprio rapporto con la tecnologia. Questi strumenti però, nella maggior parte dei casi, si limitano ad applicare dei meccanismi esterni alle applicazioni, ovvero meccanismi che non modificano il funzionamento delle applicazioni ma che dall'esterno sono in grado di imporre dei blocchi o registrare statistiche di utilizzo. Un esempio può essere l'applicazione per il benessere digitale di Google introdotta nei sistemi Android [2]. Tale applicazione (Figura 1.1) permette di visionare statistiche sull'utilizzo del dispositivo (come tempo trascorso sulle applicazioni, notifiche ricevute o numero di sblocchi) ma anche

di inserire dei blocchi temporali su determinate applicazioni a scelta dell'utente.



**Figura 1.1:** Applicazione per il benessere digitale di Google

I meccanismi esterni, seppur utili in determinate occasioni, possono risultare inefficaci nello sviluppare delle abitudini sane negli utenti per ottenere un utilizzo più consapevole delle applicazioni e dei dispositivi. Questo perché vengono definiti solitamente dagli utenti stessi come vincoli auto-imposti, e come tali tendono a perdere di efficacia nel tempo. Infatti l'utente può iniziare, a lungo andare, a stancarsi delle restrizioni portando a disabilitarle autonomamente. In genere si limitano a bloccare un determinato aspetto dell'applicazione che può essere dannoso per l'utente, ma in certe occasioni sarebbe più utile limitarne gli effetti senza precluderlo del tutto. I meccanismi interni invece hanno lo scopo di agire sulla singola applicazione o sito, al fine di modificare l'interazione tra l'utente e la piattaforma, così da poter creare un pattern di utilizzo nuovo per l'utente.

I siti web raramente si curano del benessere degli utenti concentrandosi invece sui loro profitti. A tal fine sfruttano debolezze psicologiche e funzionamenti della mente umana per catturare l'utente all'interno del proprio sito così da ottimizzare i guadagni.

Studi condotti su diversi utenti [3] dimostrano come tali abitudini negative siano riscontrabili anche dagli utenti finali, che si ritrovano in certi casi a dimenticare il motivo per il quale si era andato su un determinato sito.

In questo contesto si individuano due diversi utilizzi che si possono fare delle applicazioni o siti web:

- Significativo: utilizzo dell'applicazione per raggiungere un obiettivo.

- Non significativo: utilizzo dell'applicazione senza uno scopo preciso, ma solamente come passatempo.

Quest'ultimo, l'utilizzo non significativo, è quello durante il quale gli utenti ritengono di avere un minor controllo, e che avrebbero desiderio di ridurre, in quanto visto come una perdita di tempo e fonte di insoddisfazione. Secondo lo studio citato in precedenza [3], questi momenti non significativi si presentano quando si ha un uso abituale della tecnologia, solitamente per sfuggire a momenti di noia oppure ad emozioni negative. Da tali considerazioni si è potuto vedere come i siti di intrattenimento e i social network costituiscono le principali tipologie di siti web che generano questo comportamento. Infatti proprio questi siti sono i primi ad essere visitati nei momenti di noia e senza alcun scopo preciso. Altri siti invece, come siti di informazione o di comunicazione, vengono associati generalmente ad un utilizzo più significativo e quindi più soddisfacente. In un contesto così definito risulta utile concentrarsi prevalentemente su siti di intrattenimento e social network al fine di migliorare il benessere digitale degli utenti. Siti di questo genere tendono a creare nell'utente delle abitudini con lo scopo di visitare la piattaforma il più possibile e per più tempo.

L'obiettivo della tesi è quello di analizzare i meccanismi utilizzati dai principali siti di intrattenimento e social network per attirare l'utente e prolungarne la permanenza, con il fine di capire come limitarli per migliorare il benessere digitale dell'utente. Nello specifico ci si concentrerà sui meccanismi interni in quanto meno analizzati generalmente e più implicati nell'influenzare l'interazione tra utente e piattaforma. Alcuni di questi meccanismi presentano caratteristiche comuni e possono essere opportunamente categorizzati. Ognuno di essi inoltre può essere limitato a seconda della capacità di interazione dell'utente con la piattaforma stessa.

All'interno della tesi viene presentata una classificazione di tali meccanismi e delle possibili soluzioni per limitarne gli effetti. Successivamente viene descritta l'estensione *inControl* sviluppata con l'intento di limitare gli effetti di tre diversi meccanismi interni: sistemi di raccomandazione, infinite scrolling e pagine con multifunzionalità. I sistemi di raccomandazione sono utilizzati oggi nella maggior parte dei siti di intrattenimento e social network per fornire all'utente sempre dei nuovi contenuti così da incentivarlo a rimanere sul sito. Per infinite scrolling invece si intende la possibilità di scorrere all'infinito la pagina per caricare sempre nuovi contenuti, senza che l'utente avverta l'interruzione dovuta al caricamento. L'altro meccanismo che si cerca di limitare è la presenza di diverse funzionalità all'interno della stessa pagina (solitamente la pagina principale del sito che viene visualizzata come homepage all'utente) in modo tale da offrire sempre qualcosa da fare al visitatore. Nello specifico saranno presi in esame i siti web di Facebook e YouTube in quanto i più visitati abitualmente tramite un computer secondo diverse

statistiche [4]. L'estensione è stata sviluppata per funzionare sui browser Google Chrome e Mozilla Firefox. Nonostante la maggior parte dei siti di intrattenimento e social network vengano oggi visitati tramite smartphone, si è scelto di implementare una soluzione per computer in quanto più semplice ed efficace da sviluppare. Infatti tramite un'estensione per il browser è possibile agire da intermediario tra il sito web e l'utente finale, modificando direttamente l'interfaccia presentata. Sugli smartphone invece risulta più complesso attivare dei meccanismi interni in quanto non si ha la possibilità di agire sulle singole applicazioni utilizzate dagli utenti per motivi di sicurezza.

Questa estensione è stata sviluppata come esempio per verificare l'efficacia delle soluzioni proposte. Essa è in grado di intervenire su questi meccanismi agendo sull'interfaccia grafica con la quale interagisce l'utente. Nello specifico si propone un redesign per le home page dei due siti così da contenere gli effetti di pagine principali che presentano molte funzionalità all'utente, limitando in tal modo anche i sistemi di raccomandazione che solitamente vengono visualizzati nelle homepage (come il newsfeed di Facebook o i video suggeriti di YouTube). Per quanto riguarda l'infinite scrolling invece si cerca di rendere cosciente l'utente di quanto effettivamente sta scorrendo la pagina, così da portarlo fuori dall'automatismo che si può generare, facendo diventare sempre più scura la pagina man mano che l'utente la scorre. La combinazione di questi meccanismi rappresenta un modo perfetto per fornire all'utente sempre nuovi contenuti di cui usufruire e nel modo più semplice possibile, scorrendo la pagina. E' proprio la facilità e l'immediatezza di questo strumento che genera un comportamento automatico e può creare delle abitudini dove l'utente si ritrova all'interno di un loop infinito di nuovi contenuti da cui è difficile uscire. Attraverso queste soluzioni si cerca di fornire agli utenti degli strumenti utili per un utilizzo più conscio, così da migliorarne il benessere digitale. Infine viene data la possibilità all'utente di visionare le proprie statistiche di utilizzo di Facebook e YouTube, altro strumento per ottenere un utilizzo più consapevole dei siti web.

La tesi è strutturata come segue. Nel capitolo 2 si ha una descrizione dello stato attuale dell'arte. Nello specifico si discuterà degli studi compiuti in merito al benessere digitale e dell'influenza che i meccanismi più popolari hanno sul comportamento dell'uomo. All'interno del capitolo 3 si descrivono in dettaglio i meccanismi utilizzati dai principali siti di intrattenimento e social network per catturare l'attenzione dell'utente. Ne viene proposta una classificazione e degli esempi ricavati dai siti web attualmente più utilizzati. Successivamente viene descritta, all'interno del capitolo 4, l'estensione *inControl*. Infine si presenta la fase di test condotta per l'estensione (capitolo 5) e i risultati da essa ottenuti con relative conclusioni (capitolo 6).

## Capitolo 2

# Background e Stato dell'Arte

### 2.1 Origini del benessere digitale

Il benessere digitale è diventato un argomento di discussione abbastanza di recente. Un ruolo molto importante lo ha avuto Tristan Harris, il quale, mentre lavorava in Google, ha tenuto nel 2013 la presentazione dal titolo “Call to Minimize Distraction and Respect Users’ Attention” dove trattava il tema del benessere digitale [5]. Al suo interno venivano esposti i timori e i dubbi etici in merito all’utilizzo sempre più massiccio di dispositivi tecnologici. Harris sottolineava la responsabilità che aziende a capo dell’industria tecnologica (Google, Apple e Facebook) avevano nel guidare l’attenzione degli utenti. Nonostante prima di Harris altre figure come Sherry Turkle e Natasha Schüll avessero condotto degli studi in merito [6, 7], concentrandosi sul rapporto tra design e potere persuasivo, in questa conferenza sembra apparire per la prima volta una schematizzazione dei meccanismi effettivamente utilizzati da una piattaforma leader come Google nei suoi prodotti. Nello specifico si fa riferimento ad una difficoltà da parte dell’utente nel capire le conseguenze (in fatto di tempo) delle azioni eseguite, della pericolosità dei comportamenti istintivi (fast thinking) e degli effetti emotivi sull’utente. Da allora la comunità scientifica ha iniziato sempre di più ad interessarsi all’argomento, analizzando i diversi meccanismi utilizzati e gli effetti sulla psicologia umana. Numerosi sono stanti anche i movimenti e le organizzazioni costituite per uno scopo divulgativo e per far prendere coscienza agli utenti e alla comunità di sviluppatori del problema che stava emergendo. Oggi ognuno di noi passa diverse ore al giorno di fronte ad un computer o utilizzando uno smartphone, ma quanto di questo tempo è impiegato coscientemente dall’utente e quanto invece viene guidato da fattori esterni?



## 2.2 Studi sul benessere digitale

Esperti di tecnologia e psicologia si sono confrontati spesso su questo tema, cercando di investigare l'origine e le cause dei principali problemi legati al benessere digitale. Uno tra questi è il modo in cui l'utente interagisce con i dispositivi digitali. In genere sono possibili due diversi utilizzi di questi dispositivi: un utilizzo con uno scopo preciso, che si esaurisce quando si raggiunge l'obiettivo, oppure un utilizzo non significativo, guidato solitamente da emozioni quali la noia e l'inadeguatezza. Il primo tipo restituisce un valore all'utente, il compimento di un task, il secondo viene visto invece come una perdita di tempo, in quanto non porta ad alcun risultato. L'utilizzo non significativo è quello più critico e che solitamente si cerca di ridurre per migliorare il benessere digitale dell'utente. Studi condotti su diversi utenti [3, 8, 9, 10] hanno dimostrato come gli utenti stessi si sentano frustrati da questo utilizzo della tecnologia, mostrando la volontà di ridurlo per impiegare questo tempo facendo qualcosa di più produttivo. Nello studio "What Makes Smartphone Use Meaningful or Meaningless?" [3] sono state individuate delle categorie di siti web che portano ad un utilizzo meno significativo, come i siti di intrattenimento e i social network, ed altre piattaforme che invece vengono viste come più produttive e significative.

Ma in che modo il design di un'applicazione può guidare i comportamenti e le intenzioni di un utente? Lo studio "Self-Control in Cyberspace: Applying Dual Systems Theory to a Review of Digital Self-Control Tools" [11] ha evidenziato due diversi sistemi utilizzati dal cervello umano per analizzare le informazioni in input per poi restituire un'azione in output:

- Sistema di controllo 1. Utilizzato per le azioni automatiche, che non richiedono una grande consapevolezza della persona.
- Sistema di controllo 2. Utilizzato per le azioni più razionali che richiedono una maggiore consapevolezza e ragionamento. Questo sistema viene impiegato quando lo scopo da raggiungere richiede una pianificazione oppure l'andare contro le abitudini della persona.

La scelta su quale sistema utilizzare viene fatta in base ad un rapporto di costi/benefici calcolato considerando l'entità della ricompensa finale, lo sforzo necessario per ottenerla e il momento in cui la si raggiunge. Dai risultati dei test si è potuto vedere come la mente umana sia più propensa verso ricompense acquisibili nel breve periodo seppur di minore entità.

Questa modalità operativa della mente umana è parte integrante della tecnica del variable reward. Il primo ad introdurre tale concetto fu Burrhus Frederic Skinner, psicologo americano che negli anni '30 eseguì degli esperimenti comportamentali utilizzando dei ratti [12]. Quello che si scoprì fu la capacità di creare una dipendenza tramite delle ricompense casuali. La particolarità sta quindi nel non limitarsi

a dare una ricompensa, ma nel creare la ricerca della ricompensa, la quale deve apparire come l'obiettivo da raggiungere. Se invece si restituisce una ricompensa ad intervalli costanti, oppure troppo frequentemente, l'utente inizia ad abituarsi ad essa e a non vederla più come un premio, perdendo quindi l'interesse. Facendo un esempio concreto nel contesto dell'utilizzo della tecnologia, le e-mail sono uno degli strumenti più utilizzati soprattutto in ambito lavorativo, ma quante volte una e-mail ha un vero valore per l'utente e quando invece porta delle informazioni non rilevanti? Nonostante le prime siano più rare, si continua a controllare la posta ricevuta sperando di trovare qualcosa di utile. Quando poi si legge un'e-mail ritenuta importante si riceve in cambio il premio che giustifica il tempo impiegato nell'attesa. Questo meccanismo crea all'interno dell'utente una sorta di "ricerca del premio" che ne giustifica l'attesa e il tempo "perso" che precede l'ottenimento della ricompensa. Questo ragionamento spinge l'utente ad abituarsi al fatto di dover perdere del tempo per ottenere un premio, portando la formazione di automatismi che rientrano nel primo sistema di controllo citato in precedenza. Questo tipo di comportamento non è nulla di nuovo per la psicologia umana, in quanto è del tutto simile a quello utilizzato nelle slot machine, dove il giocatore forte dell'illusione del premio, non vede il tempo (e il denaro) speso come una grossa perdita, in quanto giustificato dalla ricompensa ottenuta casualmente. Il movimento di tirare giù la leva della slot machine diventa un'azione automatica che il giocatore compie senza nemmeno riflettere, superando quindi il secondo sistema di controllo. La creazione di questi comportamenti automatici è dovuta anche alla facilità di esecuzione di tali azioni. Nelle slot machine è sufficiente tirare giù una leva, sui social network scorrere un dito sullo schermo. Prendendo in esempio Facebook, possiamo vedere il newsfeed come una slot machine dove la ricompensa è il contenuto di interesse per l'utente. Quando l'utente scorre il newsfeed è cosciente del fatto che dovrà scorrere tra molti contenuti inutili prima di raggiungere un post che lo cattura, giustificando quindi la necessità di dover scorrere lo schermo numerose volte.

L'utente può essere spinto a ricercare tali ricompense per diverse ragioni. La più semplice: perché non le cerca coscientemente. A tutti sarà successo almeno una volta di aprire un sito web o un'applicazione con uno scopo ben preciso per poi ritrovarsi a fare tutt'altro. Ciò accade perché l'obiettivo che si ha in mente di compiere agisce da trigger per far entrare l'utente, ma poi il design della piattaforma fa di tutto per proporre dei buoni motivi per farlo rimanere. Questo è un perfetto esempio di *bad forecasting*, dove l'utente prevede di impiegare solo qualche minuto per eseguire l'azione, ma in realtà finisce con il passare decisamente più tempo rispetto a quello previsto. Tutto ciò nasce dalla difficoltà da parte dell'utente di capire le conseguenze di eseguire una certa azione, in quanto non può prevedere come il suo comportamento sarà indirizzato dalla piattaforma.

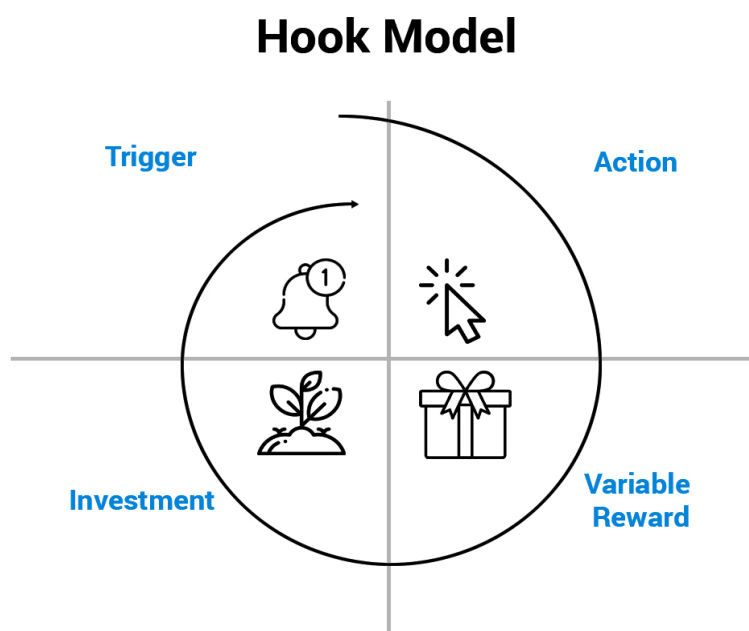
Un'altra ragione che può spingere l'utente a ricercare delle ricompense è lo stato emotivo. Molto spesso i siti di intrattenimento o i social network vengono utilizzati

in momenti di noia, dove si cerca in qualche modo di passare il tempo ricercando qualcosa di interessante, una ricompensa. I social network però vengono utilizzati anche per fuggire da situazioni scomode della vita reale, come momenti imbarazzanti oppure spiacevoli. L'azione di prendere lo smartphone e iniziare a cercare qualcosa che ci tenga impegnati ci estranea dalla situazione che stiamo vivendo, rendendola meno spiacevole. In questo contesto quindi queste piattaforme sono viste come dei rifugi dove poter trovare una sorta di sollievo. E' proprio qui che intervengono le ricompense che agiscono esattamente sulle emozioni umane. I contenuti che maggiormente attirano gli utenti sono quelli che fanno leva sulle emozioni primarie dell'uomo: paura, gioia, rabbia e disgusto. Sono proprio questi i contenuti che vengono maggiormente condivisi online e che riscuotono più successo proprio perché efficaci nel coinvolgere emotivamente l'utente. Essendo così "virali", questi contenuti sono anche quelli più spinti dai sistemi di raccomandazione, portando alla propagazione di contenuti che catturano l'attenzione degli utenti. Inoltre, l'abbassamento della soglia di attenzione, specie nei giovani, ha portato alla creazione di contenuti sempre più veloci da consumare. Non è un caso che il social network che ha avuto più successo nell'ultimo periodo, soprattutto tra gli utenti più giovani, sia TikTok dove l'unico contenuto che offre sono dei brevi video di qualche secondo. La chiave per colpire l'attenzione dell'utente in un tempo così breve sono proprio le emozioni perché attivano la parte istintiva del nostro cervello che ci fa reagire di impulso.

Le emozioni inevitabilmente guidano i comportamenti umani, anche quelli più automatici e involontari, e un'emozione che ha un ruolo molto importante nel rapporto dell'uomo con la tecnologia è l'ansia. Nello specifico la cosiddetta *FOMO* (Fear Of Missing Out, ansia sociale di essere esclusi da contesti sociali gratificanti) viene sfruttata soprattutto dai sistemi di raccomandazione per spingere l'utente a vedere un determinato contenuto (come indicato anche nello studio [13]). I sistemi di raccomandazione sono particolari algoritmi che sono in grado di determinare cosa può interessare all'utente in base alla sua esperienza, e quindi fornirgli il contenuto più adatto. Nel momento in cui un utente vede un contenuto che gli è stato appositamente consigliato sa che se non usufruirà di quel contenuto adesso non potrà più farlo in futuro per la natura propria del sistema di raccomandazione che cambia sempre nel tempo. Questo attiva un meccanismo nella mente dell'utente che lo spinge a vedere quel contenuto prima che sia troppo tardi. E' lo stesso motivo che ha portato le storie introdotte da Snapchat a diventare così famose e viste dagli utenti, contenuti di pochi secondi che hanno una durata di 24 ore.

## 2.3 The Hook Model

Un modello che spiega come funziona la capacità di attenzione dell'uomo e i meccanismi per creare delle dipendenze è il cosiddetto modello ad uncino. Nir Eyal [14] propose questo modello per descrivere come i principali siti di intrattenimento e social network cercano di creare una dipendenza nell'utente, qualcosa che li spinge a ritornare. Vengono individuati quattro distinti step necessari per la creazione di un'abitudine (Figura 2.1).



**Figura 2.1:** Fasi dello Hook model proposto da Nir Eyal

Tutto inizia con un *trigger* che spinge l'utente a visitare la piattaforma. Le notifiche vengono utilizzate in questa prima fase come stimolo per l'utente, pretesto per accedere al sito o all'applicazione. Così facendo si ricorda all'utente che il sito in questione è sempre lì, presente nella sua vita, accessibile in ogni momento della giornata. Un altro possibile trigger è la volontà dell'utente di utilizzare la piattaforma per eseguire un compito specifico.

Una volta che l'utente è entrato, gli si chiede di effettuare una determinata *azione*. Nel caso in cui si riceva la notifica che un amico ci ha taggato in una foto, l'intera applicazione ci invoglia a lasciare un "mi piace" oppure a scrivere un commento. Per far ciò è importante che il design dell'applicazione renda il più facile possibile l'esecuzione dell'azione che rappresenta il raggiungimento dell'obiettivo iniziale

dell'utente.

Conclusa l'azione entra in campo il *variable reward* spiegato in precedenza. L'obiettivo di questa fase è quello di far rimanere l'utente il più allungo possibile sul sito. Prendendo l'esempio di Facebook, non è raro che un utente acceda all'applicazione perché riceve una notifica in merito ad una foto in cui è stato taggato (trigger), metta mi piace alla foto (azione che genera poi una ricompensa anche per l'amico che ha pubblicato la foto) e si ritrovi a scorrere il newsfeed alla ricerca di nuovi post interessanti. Così facendo l'azione che inizialmente doveva richiedere solamente qualche minuto porta l'utente a impiegare 15/30 minuti sul sito.

Infine si ha il concetto di *investimento*. In questo caso lo scopo è quello di creare un precedente così da spingere l'utente a visitare nuovamente il sito in futuro. Si richiede all'utente di generare un qualche contenuto o un'azione che ha lo scopo di migliorare il servizio nel futuro. L'investimento ha lo scopo anche di rendere le notifiche future più accattivanti per l'utente e le azioni successive più automatiche. Questo meccanismo viene utilizzato spesso nei videogiochi per dispositivi mobili, ad esempio con le serie di accessi giornalieri che ritornano un premio in gioco sempre più grande per ogni accesso consecutivo effettuato. Quindi l'utente è spinto ad accedere almeno una volta al giorno per non perdere l'investimento fatto fino a quel momento. Ripetendo l'azione ogni giorno finirà con il diventare un'abitudine.

## 2.4 Dark patterns

Il termine *dark pattern* è stato coniato da Harry Brignull nel 2010 per descrivere un'interfaccia progettata per indurre l'utente a fare un'azione che possibilmente non vuole fare, con l'intento di favorire il business che c'è dietro [15]. Quando una persona visita una pagina web non si limita a leggerla, ma effettua una sorta di scansione per ricercare subito gli elementi di interesse. Il design della pagina può sfruttare questa tendenza per far apparire le cose in un modo quando in realtà vogliono dire qualcos'altro.

I dark pattern sono stati da sempre utilizzati nella maggior parte dei siti web per indirizzare l'attenzione dell'utente verso una direzione ben specifica, ma anche per creare una distrazione con il fine di allontanare l'utente da comportamenti che possano andare contro gli interessi della piattaforma (ottenendo di fatto un risultato simile a quello dei meccanismi sopra citati).

Solitamente i dark pattern sono utilizzati per forzare un determinato comportamento, come ad esempio nella compilazione di form online dove alcune risposte vengono precompilate in automatico (come le caselle per indicare la volontà di ricevere messaggi pubblicitari) oppure utilizzando un design che metta in risalto le opzioni più convenienti per il sito in questione. Un utente più distratto, che si limita a scansionare la pagina, finirà con l'accettare determinate condizioni senza

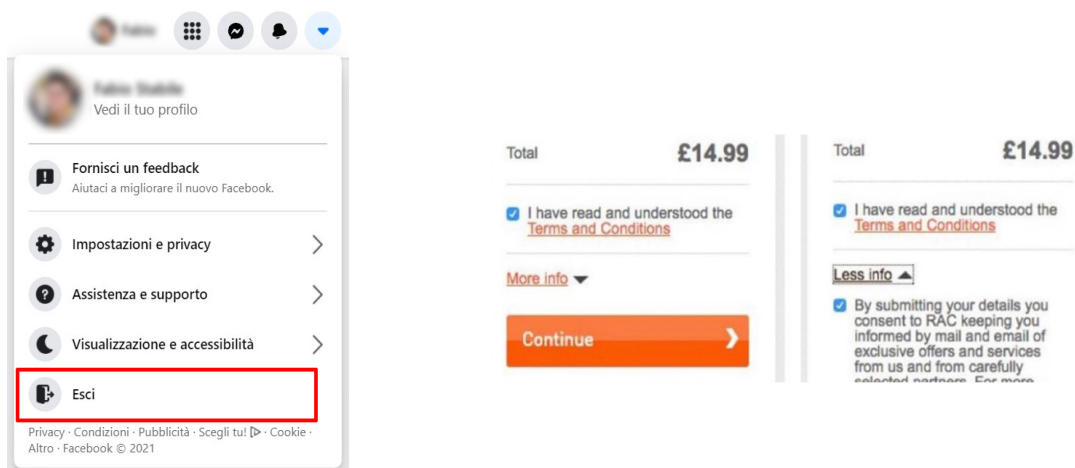
che effettivamente aveva intenzione di farlo. Questo è un esempio di *interface interference* dove l'interfaccia grafica viene modificata per spingere l'utente verso una certa direzione. Fanno parte di questa categoria anche tutte le domande poste all'utente utilizzando doppie negazioni o termini volutamente confusionari per rendere difficile la comprensione dell'utente.

Sono possibili anche altri patterns che invece hanno lo scopo di rendere un'azione necessaria per l'utente per poter accedere ad una determinata funzionalità. Quindi si ha una sorta di "ricatto" dove la piattaforma da una ricompensa all'utente in cambio di una determinata azione. Ad esempio un sito di sconti può richiedere all'utente l'inserimento del proprio numero di cellulare per inviare dei coupon speciali. L'utente ottiene l'accesso a degli sconti esclusivi solamente sacrificando un po' della sua privacy.

Nella tesi saranno trattati nello specifico i casi in cui i dark pattern hanno lo scopo di mantenere l'utente sulla piattaforma. Uno dei metodi maggiormente sfruttati è sicuramente il *Roach Motel* (anch'esso definito per la prima volta da Harry Brignull). Con questo termine si identifica una situazione in cui è facile entrare, ma da cui è molto difficile uscire. Un esempio può essere l'eliminazione di un account su Amazon che richiede di contattare un operatore fisico in quanto non può essere fatto in automatico dall'utente. Lo scopo è quello di attirare l'utente ad entrare nel modo più semplice possibile, ma poi di rendere molto difficile l'abbandono della piattaforma così da mantenere l'utente e il guadagno che da esso si ottiene. L'utente finirà con l'abbandonare l'idea di cancellare l'account perché troppo complicato. Un altro esempio lo si trova in Facebook (e moltissimi altri social network) che fino al 2010 prevedeva il pulsante di logout accessibile direttamente dalla toolbar, ma che successivamente è stato spostato all'interno delle opzioni così da renderlo meno immediato per l'utente. In quest'ultimo caso quindi si cerca di rendere difficoltoso l'abbandono della piattaforma così da far rimanere l'utente collegato.

Un altro pattern utilizzato per protrarre la presenza di un utente sul sito o per spingere l'utente ad utilizzare un determinato servizio è la cosiddetta *continuità forzata* (o *nudging*). Questo concetto è stato pensato principalmente per descrivere il caso di servizi che propongono un primo periodo di prova ma che poi passano in automatico alla fase a pagamento. Questo passaggio può essere impedito dall'utente ma questi servizi puntano sulla poca attenzione dell'utente che dimentica di effettuare la disdetta prima della fine del periodo di prova per poter generare un guadagno. Un aspetto simile lo si può trovare nel meccanismo dell'autoplay, ad esempio, di YouTube e Spotify. In queste piattaforme non si ha il passaggio da una versione gratuita a una a pagamento, ma l'utente viene "spinto" in automatico verso il nuovo contenuto quando termina quello attuale, a meno che non intervenga attivamente.

Pensando alla progettazione di interfacce per l'utente dal punto di vista etico, si dovrebbe cercare di rendere questi "dark" patterns il più "light" possibile. Si



**Figura 2.2:** Esempio di logout nascosto su Facebook (sinistra) e *interface interference* (destra)

dovrebbe lasciare la possibilità di scelta all'utente senza condizionarlo, così da rendere la scelta, per quanto possibile, libera. Così facendo si creerebbe anche una sorta di fiducia dell'utente nei confronti della piattaforma, invece di portare ad un'ansia nell'utente alla compilazione di ogni form dove deve stare attento ad ogni minimo particolare per non avere un risultato indesiderato.

## 2.5 Soluzioni esistenti per migliorare il benessere digitale

L'attenzione per il benessere digitale è cresciuta sempre di più negli ultimi anni, dando origine a movimenti che propongono un design delle applicazioni che metta in primo piano l'utente e non il prodotto. Sotto questo punto di vista sono state molte le iniziative che hanno uno scopo divulgativo verso gli utenti e formativo verso gli sviluppatori tramite la definizione di linee guida per il design. Sono sempre di più le soluzioni proposte per restituire agli utenti il controllo delle proprie azioni. Sui principali store di estensioni per browser sono presenti diverse estensioni che hanno lo scopo di aiutare l'utente a migliorare il proprio benessere digitale. Le estensioni per il browser risultano essere una soluzione efficace per gestire l'interazione tra l'utente e la piattaforma. Infatti, a differenza delle applicazioni per smartphone, tramite le estensioni uno sviluppatore esterno può fare da tramite tra la piattaforma e l'utente finale, potendo agire sull'interfaccia stessa. Tale approccio risulta molto più difficile su uno smartphone in quanto si richiederebbe la modifica dell'applicazione proprietaria, cosa non possibile per motivi di sicurezza. La maggior parte di

queste estensioni però si limita a fornire dei meccanismi esterni che hanno lo scopo di porre un blocco tra l'utente e la piattaforma, mantenendo di fatto inalterata l'interazione tra i due. Una tra le estensioni che spicca maggiormente è HabitLab [16] che propone delle soluzioni per migliorare le abitudini degli utenti su diversi siti web. Tra esse si hanno meccanismi esterni come la possibilità di impostare dei limiti di tempo per ogni sito oppure visualizzare dei timer di utilizzo, ma anche interni come la rimozione dei sistemi di raccomandazione. Soluzioni semplici ma sicuramente efficaci che limitano gli effetti di tali sistemi sull'utente. Solitamente l'approccio più utilizzato è quello di impedire all'utente di interagire con un determinato meccanismo cosicché non ne sia affetto. Tale soluzione può essere efficace quando è sufficiente rimuovere un elemento dalla pagina, ma risulta più difficile quando invece il meccanismo è intrinseco nella piattaforma. Un aspetto importante, e riscontrato anche analizzando le richieste degli utenti [17], è quello di fornire all'utente delle soluzioni difficili da superare e che siano in grado di penalizzare l'utente nel caso in cui non si rispettano le limitazioni. Tramite questo approccio infatti si potrebbe cercare di creare delle nuove (sane) abitudini. Un'estensione che prova a fare qualcosa di simile è Forest [18], che sfrutta il concetto di investimento per incentivare l'utente a non visitare un determinato sito. L'utente può settare su quale sito, e per quanto tempo, attivare il meccanismo che avvia un timer. Ad ogni timer corrisponde un albero virtuale che viene piantato. Se l'utente visita il sito mentre il timer sta scorrendo, l'albero appassisce. In questo modo si crea una responsabilità nell'utente che pur di non far appassire l'albero evita di visitare il sito. Ancor di più, questo senso di responsabilità viene amplificato dal momento in cui l'associazione che c'è dietro pianta realmente degli alberi in diverse parti del mondo. Questo rappresenta un ottimo esempio di generazione di abitudini sane, sfruttando uno dei meccanismi utilizzati solitamente per attirare l'utente.

Partendo dall'analisi condotta in questo capitolo del contesto in cui questi meccanismi vengono utilizzati, e dalle soluzioni proposte da diverse estensioni presenti online, il lavoro di tesi si prefigge l'obiettivo di dare una classificazione dei meccanismi interni utilizzati dai siti web per mantenere l'utente sulla piattaforma. Inoltre saranno presentate delle possibili soluzioni per ogni meccanismo con l'intento di mettere al centro del design non più il prodotto ma l'utente. Le soluzioni presentate in questo capitolo risultano efficaci ma circoscritte a pochi meccanismi. Quasi tutte le estensioni che propongono meccanismi interni si concentrano solamente sui sistemi di raccomandazione, che si sono uno degli strumenti più utilizzati ed efficaci nel distrarre l'utente, ma non gli unici. Tanti altri meccanismi infatti (che saranno descritti nel prossimo capitolo) sono complici della distrazione degli utenti. Nelle soluzioni proposte più avanti, e nell'estensione *inControl*, si cercherà di trattare soluzioni alternative per limitare in diversi modi tali meccanismi.



## Capitolo 3

# Meccanismi Interni

Una prima analisi dei principali problemi relativi al benessere digitale ha mostrato come gli utenti abbiano il desiderio di ridurre il tempo definito “sprecato” utilizzando social network e siti di intrattenimento [3]. Questo tempo può essere definito come non significativo in quanto non viene utilizzato dall’utente per raggiungere uno scopo preciso. Questa sensazione di “perdita di tempo” è accentuata quando l’utente sente che le azioni eseguite fanno parte di una routine, sono svolte inconsciamente, senza neanche la necessità di pensare a cosa si stia facendo.

Partendo da articoli di settore, studi condotti sul benessere digitale e estensioni presenti sul web analizzati nel capitolo precedente, sono stati identificati una serie di 9 meccanismi interni, riassunti nella Tabella 3.1, che vengono utilizzati dai principali siti di intrattenimento e social network per attirare l’utente sulla piattaforma e prolungarne il più possibile la permanenza.

All’interno di questo capitolo vengono presentati prima tutti i diversi meccanismi interni che sono stati individuati, con delle possibili soluzioni (Capitolo 3.1). In seguito, vengono analizzati alcuni siti web per presentare degli esempi concreti di tali meccanismi (Capitolo 3.2).

| Meccanismo                 | Categoria                           | Descrizione   | Soluzioni  | Riferimento                           |
|----------------------------|-------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Sistema di raccomandazione | Persuasion trading                  | Proporre dei nuovi contenuti interessanti per l'utente (ex. Il newsfeed di Facebook o i video consigliati di YouTube)   | Rimuovere i raccomandati, limitare il numero di elementi, chiedere all'utente di mostrarli.  | Lukoff et al. [3]                     |
| Autoplay                   | Nudging                             | Eseguire automaticamente nuovi contenuti (ex. YouTube automaticamente avvia un nuovo video quando termina quello corrente, Spotify riproduce una nuova canzone quando quella attuale termina).            | Rendere il pulsante dell'autoplay più visibile e facile da disabilitare, disabilitarlo di default, aumentare il delay tra i contenuti (Friction).              | Lukoff et al. [3]                     |
| Immagini e video           | Interface interference/Misdirection | Attrarre l'attenzione degli utenti con immagini e video.  | Sostituire le immagini con una descrizione testuale oppure chiedere all'utente di mostrarle (Friction).  | Lyngs et al. [13]                     |
| "Mi piace" e commenti      | Gratificazione instantanea          | Dare una ricompensa per creare una assuefazione. I "mi piace" e i commenti sono utilizzati come premio per l'utente quando crea del contenuto. Questa gratificazione genera un mood positivo nell'utente. | Rimuovere questi tipi di gratificazione. Dare delle ricompense quando, invece, l'utente ha dei comportamenti sani.   | Kuss et al. [19]<br>Lyngs et al. [20] |
| Infinite scrolling         | Facilitator                         | Scorrere la pagina per mostrare nuovi contenuti, senza pause per caricare i contenuti.  | Aggiungere un ritardo quando si caricano nuovi contenuti (Friction). Modificare il layout della pagina per mostrare all'utente quanto sta scorrendo la pagina. | Anchor [21]                           |

|                                       |                                    |  |   |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|---|--|
| Investment                            | Nudging                            | Un'azione che migliora il servizio per le prossime sessioni. Crea nell'utente la volontà di non perdere i progressi ottenuti. Usato, ad esempio, nei giochi con i premi giornalieri o le serie di accessi quotidiani.  | Per questo meccanismo non viene proposta alcuna soluzione in quanto sarebbe necessario andare a modificare la logica di base dell'applicazione. | Nir Eyal [22]                              |
| Logout nascosto                       | Interface interference/Obstruction | Rendere difficile o non immediato il logout così da tenere l'utente collegato.   | Modificare il layout per renderlo più visibile.   | Mildner et al. [23]                        |
| Funzioni multiple nella stessa pagina | Facilitator                        | Avendo più funzionalità facilmente accessibili l'utente ha più ragioni per rimanere sul sito. Agiscono come fonte di distrazione. (Ex. La home di Facebook presenta il newsfeed, la lista di contatti online a destra e i link ai gruppi e pagine a sinistra). | Semplificare il layout mostrando solamente le funzionalità chiave, una funzionalità per volta.  | Lukoff et al. [24] YouTube liberation [25] |
| Notifiche                             | Trigger                            | Utilizzate per attirare l'utente o mantenerlo sul sito.  | Disabilitare le notifiche o nascondere l'apposito pulsante.   | Nir Eyal [22]                              |

Tabella 3.1: Classificazione dei meccanismi interni.

## 3.1 Meccanismi Interni

### 3.1.1 Sistema di raccomandazione

**Descrizione:** grazie agli studi condotti da Lukoff et al. [24], è stato identificato che i sistemi di raccomandazione utilizzati all'interno dei siti sono il principale meccanismo che spinge gli utenti a trovare qualcosa che è di loro interesse al fine di

rimanere sul sito. Questi sistemi di raccomandazione sono sviluppati per adattarsi allo specifico utente, monitorando cosa gli piace in modo tale da predire cosa potrà interessare all'utente. In questo modo, quando l'utente termina il suo compito principale sul sito, ottiene immediatamente un nuovo compito da portare a termine o un nuovo contenuto da consultare. Così facendo si dà all'utente un pretesto per rimanere sulla piattaforma. L'utente non è in controllo di ciò gli viene suggerito dal sistema e questo può spingerlo a vedere i contenuti suggeriti in quanto sa che una volta che il contenuto gli viene suggerito una prima volta, probabilmente non lo sarà nuovamente in futuro, facendo leva sul sentimento di FOMO (Fear Of Missing Out) dell'utente. I sistemi di raccomandazione sono il principale strumento utilizzato dai siti web per suggerire agli utenti dei nuovi post da vedere, una nuova serie TV da seguire o un nuovo prodotto da comprare. Alcuni siti fanno di questo meccanismo la loro pagina principale, come accade per YouTube con i video suggeriti presenti nella home page oppure con Netflix e la sezione delle serie tv consigliate (Figura 3.1).

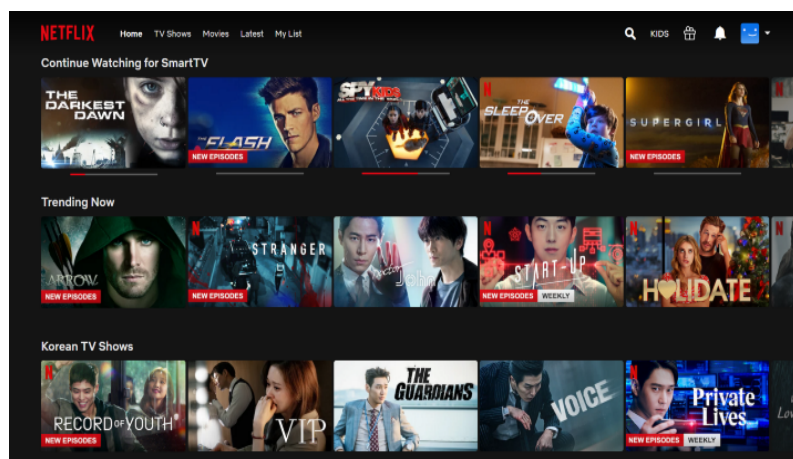


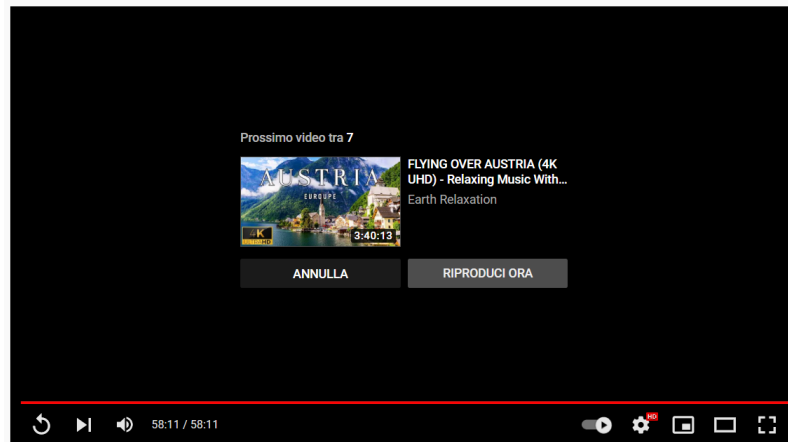
Figura 3.1: Homepage di Netflix che mostra il sistema di raccomandazione

**Possibili contromisure:** gli effetti di questo meccanismo possono essere limitati in diversi modi andando a variare il livello di controllo dell'utente (vedi colonna "Soluzioni" in Tabella 3.1). Una possibile soluzione potrebbe essere quella di chiedere all'utente se vuole vedere o meno i suggerimenti, ad esempio cliccando su un apposito pulsante. In questo modo l'utente può decidere coscientemente di vedere il contenuto raccomandato. Un'alternativa è limitare il numero di elementi visualizzati sullo schermo così da contenere l'effetto del meccanismo sull'utente. Infine, è possibile rimuovere completamente il sistema di raccomandazione per annullarne l'effetto. Tali soluzioni sono state analizzate nello studio condotto da Lukoff et al. [24]. In base al diverso livello di azione si può gestire in che modo, e

quanto, limitare il meccanismo. Infatti il sistema di raccomandazione può essere utile certe volte per trovare dei contenuti simili a quelli che si stanno osservando, ma nella maggior parte dei casi agisce solo come fonte di distrazione.

### 3.1.2 Autoplay

**Descrizione:** molti siti che forniscono contenuti multimediali agli utenti utilizzano abitualmente l'autoplay per prolungare la permanenza dell'utente sul sito. Questo meccanismo è stato inserito nella categoria “nudging” in quanto utilizzato per spingere l'utente a vedere il prossimo contenuto in modo automatico una volta che quello attuale è terminato, ottenendo un risultato simile ai Dark Pattern della stessa categoria. Solitamente viene utilizzato insieme al sistema di raccomandazione che fornisce il prossimo contenuto che potrebbe essere di interesse per l'utente. Sebbene questo strumento può essere disabilitato dagli utenti, solitamente viene lasciato abilitato in quanto la procedura per disabilitarlo non risulta ovvia oppure non viene visto come un problema dall'utente. Degli esempi di autoplay possono essere quello utilizzato su YouTube che visualizza il nuovo video quando l'utente finisce di guardare quello attuale (Figura 3.2, oppure l'autoplay di Spotify che automaticamente riproduce una nuova canzone quando quella corrente termina.



**Figura 3.2:** Meccanismo di autoplay su YouTube

**Possibili contromisure:** per ridurre gli effetti di questo meccanismo è possibile rendere più facile per l'utente il procedimento necessario per disabilitarlo, ad esempio rendendo più visibile l'opzione. In alternativa, si può pensare di aggiungere un elemento di frizione aumentando l'intervallo di attesa tra un contenuto e l'altro, tempo durante il quale l'utente può prendere coscienza del fatto che un nuovo

contenuto sarà visualizzato a breve interrompendo così l'automatismo che si viene a creare.

### 3.1.3 Immagini e video

**Descrizione:** nei social network in particolare, ma anche nei siti di intrattenimento, le immagini e i video sono utilizzati per attirare l'attenzione dell'utente. Le immagini sono la prima cosa che salta all'occhio dell'utente che scorre la pagina proprio per la tendenza dell'utente di non leggere la pagina ma scansionarla. Esse sono spesso utilizzate per descrivere il contenuto che viene fornito all'utente. Interi social network come Instagram e TikTok si basano su immagini e video perché sono il modo più semplice e immediato che ha l'utente per fruire di contenuti. Questo tipo di contenuti facilita la fruizione delle informazioni, richiedendo all'utente una minor attenzione. Solitamente infatti un utente preferisce eseguire un compito o consumare un contenuto se l'operazione risulta facile da compiere e di breve durata. Quando invece l'azione da compiere risulta complicata o lunga tende a perdere interesse e ad abbandonare la piattaforma.

**Possibili contromisure:** una soluzione per ridurre gli effetti potrebbe essere la sostituzione delle immagini con una descrizione testuale dell'immagine stessa. In questo modo si richiede all'utente una maggiore concentrazione per capire il contenuto che ha davanti. Così facendo si forza l'utente a sfruttare il sistema di controllo 2 (definito in precedenza al Capitolo 2.2). In alternativa, si può pensare di dare la possibilità all'utente di decidere se mostrare o meno l'immagine o video cliccando su un apposito pulsante "mostra", aggiungendo così un elemento di frizione.

### 3.1.4 "Mi piace" e commenti

**Descrizione:** molti meccanismi interni hanno origine a partire dalla psicologia umana. Uno dei più utilizzati è il concetto di gratificazione istantanea, introdotto per la prima volta da Sigmund Freud. Semplificando, l'uomo preferisce ottenere una gratificazione istantanea, anche se più piccola, rispetto ad un premio più grande ma posticipato nel tempo.

Questo meccanismo è utilizzato nei principali siti con l'intento di premiare l'utente con una ricompensa quando l'utente stesso produce del contenuto per la piattaforma. Tutto ciò ha lo scopo di incoraggiare l'utente a produrre sempre nuovi contenuti o a consumarne di nuovi per ottenere dei premi sempre più grandi. Quando un utente carica un nuovo post su Facebook o un video su TikTok (Figura 3.3) sa che riceverà dei "mi piace" e dei commenti che fungeranno da ricompensa, ad esempio per la propria autostima. Dal punto di vista psicologico, queste piattaforme possono essere

utilizzate anche in casi di debolezza emotiva per ottenere una gratificazione che ha l'obiettivo di migliorarne il morale. Tutto ciò però può comportare l'insorgenza di dipendenze o abitudini non sane, che sicuramente non giovano al benessere (digitale o meno) dell'individuo.



**Figura 3.3:** Numero di “Mi piace”, commenti e condivisioni su TikTok

**Possibili contromisure:** una soluzione semplice e immediata (riscontrabile anche in diverse estensioni già presenti sul web [16, 26]) sarebbe quella di nascondere questi elementi all'utente, rimuovendo di conseguenza la gratificazione da essi generata. Dall'altro lato però, il meccanismo di gratificazione istantanea può essere utilizzato per creare dei comportamenti sani nell'utente, come ad esempio dare una ricompensa quando l'utente utilizza meno l'applicazione.

### 3.1.5 Infinite scrolling

**Descrizione:** per infinite scrolling si intende la possibilità di scorrere lo schermo al fine di visualizzare nuovi contenuti, senza che l'utente avverta alcun caricamento del contenuto. Come mostrato nel Tabella 3.1, questo meccanismo è stato inserito nella categoria di “facilitator” in quanto utilizzato per semplificare un'azione che porta del valore all'utente. Con il tempo, questo movimento si è dimostrato il più semplice ed efficace per navigare tra i contenuti. L'immediatezza di questo movimento rischia però di diventare un automatismo che l'utente esegue senza nemmeno rendersene conto, diventando così un'azione passiva. Una delle ragioni per la quale questo meccanismo crea così tanta assuefazione è legata al concetto di *variable reward* definito nel Capitolo 2.2. In questo contesto l'infinite scrolling viene utilizzato per la ricerca, creando una situazione simile a quella delle slot

machine, dove l'utente tira giù una leva (scorre lo schermo) per ottenere un premio (il prossimo fantastico post su Facebook).

**Possibili contromisure:** gli effetti dell'infinite scrolling possono essere contenuti in diversi modi. Una soluzione potrebbe essere quella di trasformare l'infinite scrolling in un "finite scrolling" quindi aggiungendo un limite al numero di contenuti che possono essere caricati e chiedere all'utente di caricarne dei nuovi, ad esempio tramite un pulsante "Mostra altro". Così facendo è possibile ottenere una sorta di paginazione dei contenuti caricati, invece che apparire tutti all'interno di una singola, e infinita, pagina. In questo modo si introduce un elemento di frizione per rendere l'utente consapevole del caricamento di nuovi contenuti, che non avverrà più in automatico.

Un altro aspetto sul quale è possibile intervenire è la presa di coscienza dell'utente in merito a quanto sta scorrendo la pagina. Una soluzione è quella proposta anche dall'estensione Anchor [21] (estensione che fa parte dell'insieme di progetti per il benessere digitale proposti da Google [27]). L'idea è quella di visualizzare all'utente la distanza percorsa scorrendo la pagina, modificando lo sfondo della pagina per far capire all'utente quanto in fondo sta andando. Così facendo si prova a restituire all'utente la consapevolezza delle proprie azioni per poter decidere più in autonomia quando fermarsi.

### 3.1.6 Investimento

**Descrizione:** molti siti utilizzano il contenuto che l'utente carica sul sito per catturare l'utente stesso. Nel momento in cui l'utente carica qualcosa su un sito, produce del contenuto, crea una sorta di "vissuto" che lega l'utente alla piattaforma. Come descritto da Nir Eyal nel suo libro "Hooked: How to Build Habit-Forming Products" [22], questo meccanismo si basa sull'idea che l'utente non vuole perdere i progressi conseguiti fino a quel momento. Per esempio Facebook solitamente viene utilizzato dagli utenti per caricare le foto dei propri viaggi o vacanze, diventando così una sorta di diario per l'utente, una collezione di ricordi (Figura 3.4), portando anche alla nascita di un legame emotivo. Il senso di investimento può essere introdotto nella piattaforma anche con un'azione che migliora il servizio per le prossime sessioni. Spesso viene utilizzato nei videogiochi con il "premio giornaliero" o la serie di accessi consecutivi, che premiano l'utente con una ricompensa. Come per l'autoplay, anche l'investimento appartiene alla categoria di "nudging" (vedi colonna "Categorie" in Tabella 3.1) in quanto spinge l'utente ad eseguire una determinata azione, utilizzando in questo caso del contenuto già creato dall'utente.





**Figura 3.4:** Sezione “Ricordi” di Facebook che mostra i post del passato

**Possibili contromisure:** questo è uno dei meccanismi più difficili da limitare in quanto è parte integrante della piattaforma stessa, richiede di modificare la logica di base del sito, cosa che raramente è possibile fare dall'esterno, per tale motivo non saranno proposte soluzioni.

### 3.1.7 Logout nascosto

**Descrizione:** il concetto di *Roach Motel* [28] è utilizzato in termini di Dark Patterns per descrivere una situazione nella quale è facile entrare ma da dove è difficile uscirne. Un'implementazione di questo principio può essere il nascondere il pulsante di logout così da spingere l'utente a cercare in differenti pagine per trovarlo. Solitamente molti siti mettono questo pulsante all'interno delle opzioni e del menù utente al posto di visualizzarlo (in Figura 3.5 l'esempio di Instagram), per esempio, nella barra degli strumenti (posizione più comoda e sempre visibile agli utenti). Tale meccanismo rientra nella categoria di “obstruction” in quanto si cerca di rendere un processo più complicato di quello che è in realtà, ma anche nella categoria “interface interference” perché agisce sull'interfaccia grafica per guidare il comportamento dell'utente.

**Possibili contromisure:** una semplice soluzione per limitarne l'effetto sarebbe quella di spostare il pulsante per il logout dall'interno del menù alla toolbar, così da essere direttamente accessibile dall'utente senza dover cliccare da qualche altra parte o aprire un menù secondario.

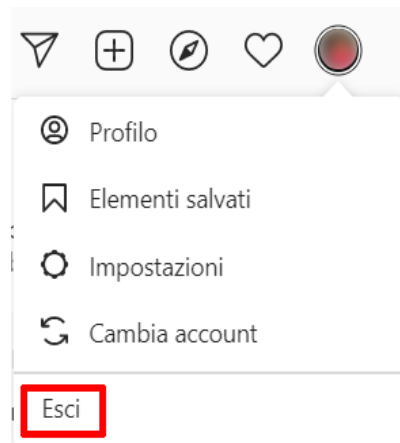


Figura 3.5: Posizione del pulsante “Esci” su Instagram

### 3.1.8 Funzioni multiple nella stessa pagina

**Descrizione:** per rimanere sul sito l’utente deve avere qualcosa da fare. I siti perciò optano per visualizzare immediatamente tutte le principali funzionalità del sito all’utente all’interno della stessa finestra, così che l’utente possa gestire più cose dalla stessa posizione. Da un certo punto di vista è una comodità per l’utente in quanto rende l’utilizzo del sito e la gestione delle funzionalità più veloci e facili, ma questa immediatezza porta l’utente a trovare sempre qualcosa da fare una volta che il compito principale è terminato. Per esempio, un utente può accedere a Facebook con l’intento di inviare un messaggio ad un amico per poi ritrovarsi a scorrere il newsfeed in quanto se lo è ritrovato davanti, nonostante il suo scopo originale fosse un altro. Il design delle pagine principali di quasi tutti i social network ha l’obiettivo di offrire sempre un’alternativa all’utente, una ragione per rimanere sul sito. In Figura 3.6 si mostra la pagina principale di Twitter dove si può notare il form per la creazione di un nuovo Tweet, la barra di ricerca, i messaggi personali, i messaggi provenienti dai profili seguiti, le tendenze del momento e i collegamenti alle altre sezioni personali.

**Possibili contromisure:** semplicemente agendo sul design e sull’aspetto grafico della pagina è possibile semplificare l’interfaccia mantenendo solamente le funzioni chiave e utilizzando link per accedere ad altre funzioni che possono essere utili all’utente. Così facendo si forza l’utente a cambiare pagina quando si passa da una funzione all’altra, e si dà la possibilità di concentrarsi su una funzione per volta. In questo modo si rimuovono eventuali distrazioni che possono prolungare l’utilizzo passivo della piattaforma.

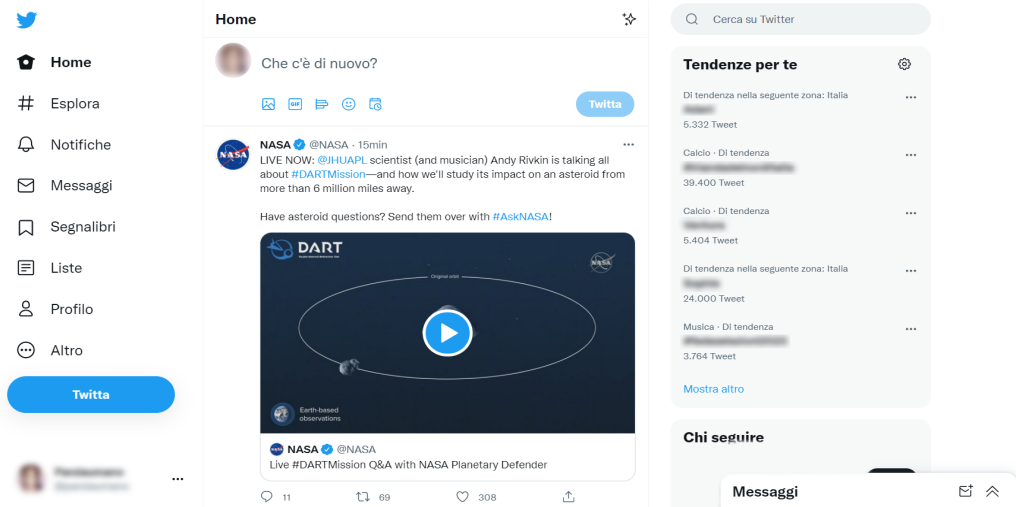


Figura 3.6: Home di Twitter come esempio di pagina con multifunzionalità

### 3.1.9 Notifiche

**Descrizione:** le notifiche sono utilizzate principalmente come trigger per indurre l'utente ad aprire l'applicazione. Nir Eyal [22] fa una distinzione tra trigger esterni utilizzati per attirare l'utente ad aprire l'applicazione, e interni utilizzati invece per spingere l'utente ad eseguire una particolare azione. Solitamente vengono utilizzate per notificare all'utente del nuovo contenuto da visualizzare. Le notifiche sono la porta di ingresso utilizzata dall'utente per accedere alla piattaforma, ma possono essere ricevute anche mentre si è all'interno del sito. In quest'ultimo caso agiscono con l'intenzione di fornire un nuovo contenuto da visualizzare o un pretesto per rimanere collegati. Vengono posizionate solitamente nella barra degli strumenti della pagina, sempre visibile all'utente (Figura 3.7).

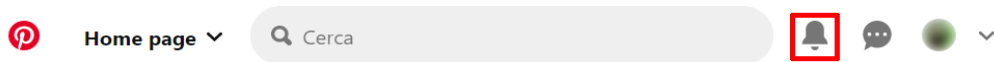


Figura 3.7: Esempio di notifiche in Pinterest

**Possibili contromisure:** una semplice soluzione è quella di nascondere le notifiche all'interno del sito per liberare l'utente da questa distrazione.

## 3.2 Analisi dei principali siti web

Partendo dai meccanismi interni descritti nel precedente capitolo, questo capitolo descrive un’analisi condotta sui siti di intrattenimento e social network maggiormente visitati oggi [4]. Nello specifico vengono evidenziati i meccanismi precedentemente definiti, come essi vengono implementati, e quali possono essere eventuali soluzioni per limitarne gli effetti. Per ogni sito web si mostrano degli esempi concreti dei meccanismi interni utilizzati per guidare, in qualche modo, il comportamento dell’utente e prolungarne la permanenza.

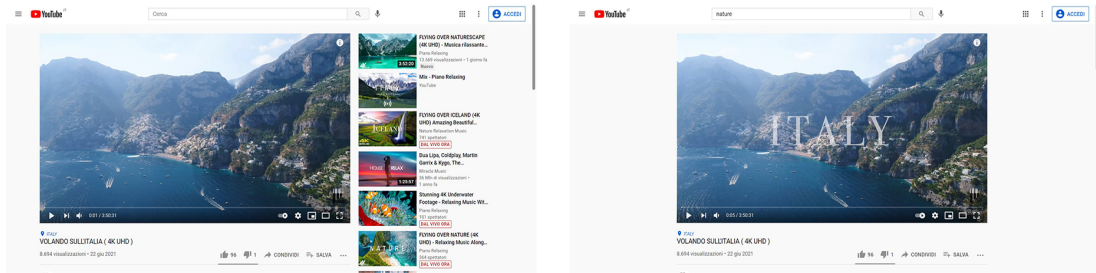
| Meccanismo                            | YouTube   | Facebook   | Reddit   | Twitch  |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| Sistema di raccomandazione            | Video raccomandati  | Newsfeed   | Post suggeriti   | Trasmissioni consigliate                                |
| Autoplay                              | Passaggio al prossimo video dopo 8 secondi                      | Video avviati in automatico, passaggio al prossimo video | Video avviati in automatico, passaggio al prossimo video | Avvio automatico della trasmissione in primo piano      |
| Immagini e video                      | Anteprima del video   | Contenuto dei post                                       | Contenuto dei post                                       | Anteprima delle trasmissioni                            |
| “Mi piace” e commenti                 | “Mi piace”, “Non mi piace”, commenti, numero di visualizzazioni | “Mi piace”, commenti e numero di condivisioni            | “Up-vote”, “Down-vote”, commenti                         | Punti canale, numero di spettatori attuali              |
| Infinite scrolling                    | Presente per scorrere tra i video                               | Presente per scorrere tra i post                         | Presente per scorrere tra i post                         | Presente in minima parte solo per scorrere le categorie |
| Investment                            | Numero di iscritti al canale, playlist “per dopo”               | Contenuto caricato nel proprio profilo                   | Post pubblicati, “Karma System”                          | Numero di follower e punti canale                       |
| Logout nascosto                       | Presente  | Presente   | Presente   | Presente  |
| Funzioni multiple nella stessa pagina | Presente  | Presente   | Presente   | Presente  |
| Notifiche                             | Presente  | Presente   | Presente   | Presente  |

**Tabella 3.2:** Utilizzo dei meccanismi interni in diversi siti web.

### 3.2.1 YouTube

Il **sistema di raccomandazione** di YouTube si identifica nei video suggeriti all’utente, visibili fin dalla home page ma presenti anche al fianco del video player (Figura 3.8, sinistra). L’intento principale è quello di dare all’utente un nuovo video da vedere al fine di rimanere sulla piattaforma. Come detto nel Capitolo 3.1.1, una

soluzione per limitare gli effetti è quella di rimuovere i video raccomandati dalla home page e dal video player (Figura 3.8, destra), così da evitare delle distrazioni per l'utente. In alternativa si potrebbe limitare il numero di elementi che vengono suggeriti, chiedendo all'utente di cliccare su un apposito pulsante per caricarne di nuovi.



Player di YouTube con i video suggeriti

Rimozione dei video suggeriti

**Figura 3.8:** Player video di YouTube e sistema di raccomandazione

L'**autoplay** viene abilitato di default per avviare un nuovo video quando quello corrente è terminato. Il video viene avviato dopo un'attesa di 5 secondi. L'utente ha la possibilità di disabilitare l'autoplay cliccando sull'apposito pulsante nel player. La soluzione mostrata in Figura 3.9 in basso prevede di evidenziare il pulsante dell'autoplay per renderlo più visibile all'utente. In alternativa, come descritto nel Capitolo 3.1.2, si può disabilitare di default l'opzione dell'autoplay, chiedendo all'utente di attivarla esplicitamente se richiesta.



**Figura 3.9:** Meccanismo di autoplay su YouTube

“Mi piace”, commenti e numero di visualizzazioni fungono da gratificazione istantanea per l'utente che carica un contenuto. Servono da stimolo e da ricompensa per l'utente che produce qualcosa per la piattaforma. Il numero di “mi piace” e visualizzazioni però può anche guidare in qualche modo il giudizio dell'utente che vede il video, infatti un utente può essere condizionato negativamente da un video con molti “non mi piace” oppure vedere un video solamente perché ha un milione

di visualizzazioni. Come mostrato in Figura 3.10 in basso, l’eliminazione di questi elementi grafici può risolvere il problema.



Figura 3.10: “Mi piace”, commenti e numero di visualizzazioni su YouTube

Il meccanismo di **infinite scrolling** viene utilizzato per scorrere tra i diversi video e caricarne di nuovi nella home page ma anche per muoversi tra i commenti sotto un video. In questo caso si propone come soluzione la modifica del colore di sfondo della pagina, rendendolo sempre più scuro, come mostrato in Figura 3.11. In tal modo si ottiene l’effetto descritto nel Capitolo 3.1.5, facendo prendere coscienza all’utente di quanto sta scorrendo la pagina.

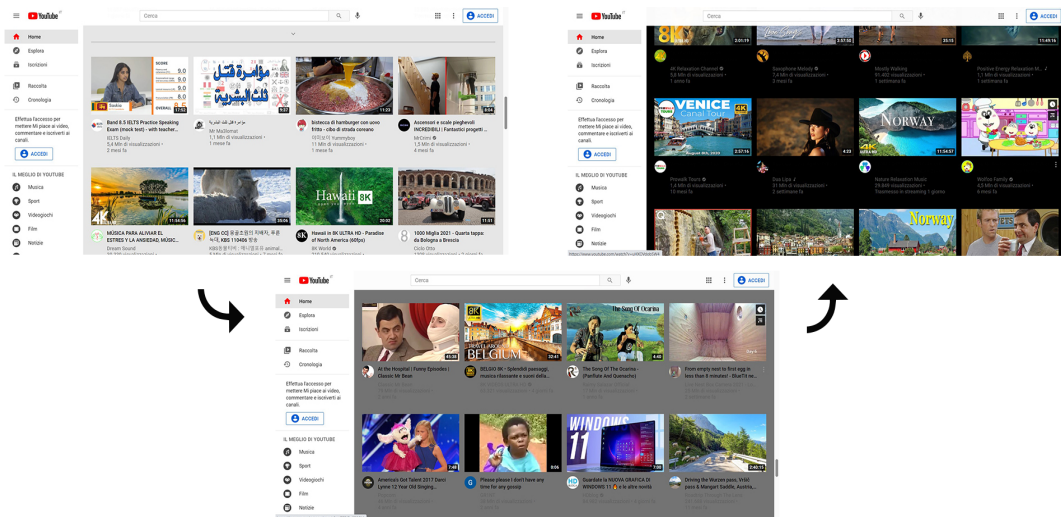


Figura 3.11: Soluzione per l’infinite scrolling su YouTube

La **home page** di YouTube presenta diverse funzionalità, in modo tale da dare

all'utente un'alternativa che ne giustifichi la presenza sul sito. La prima cosa che si vede una volta entrati su YouTube sono sicuramente i video consigliati, e quindi il sistema di raccomandazione. Tra le altre funzionalità presenti nella pagina abbiamo il campo per la ricerca di un video nella parte superiore, i canali seguiti e i link alle diverse playlist sulla sinistra, e in alto le notifiche più le funzionalità per caricare un video. La soluzione proposta mostrata in Figura 3.12 rappresenta un redensing della home page (ottenuto modificando il layout della pagina dalla console developer di Google Chrome) con l'intento di rimuovere il sistema di raccomandazione, mettendo in risalto la funzionalità di ricerca e lasciando dei collegamenti per le playlist personali dell'utente.

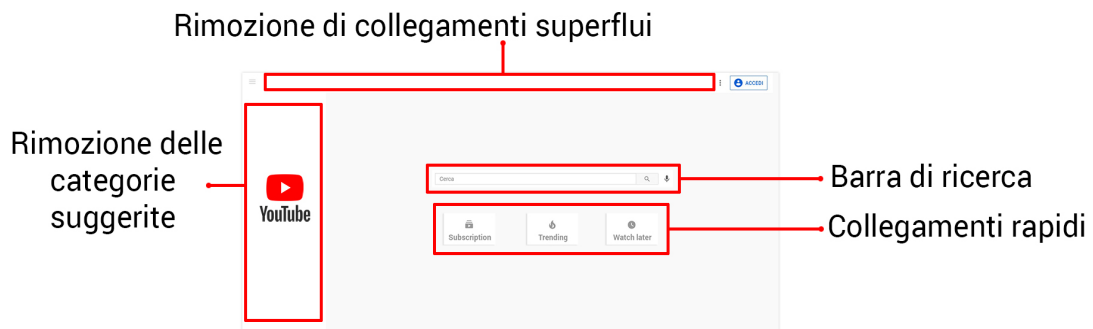


Figura 3.12: Redensing della home page di YouTube

### 3.2.2 Facebook

Il **sistema di raccomandazione** di Facebook, il newsfeed, rappresenta l'elemento cardine dell'intero sito. Al suo interno vengono raccolti tutti i contenuti di interesse per l'utente e viene visualizzato fin dalla home page. E' possibile interagire con esso semplicemente scorrendo la pagina, caricando così nuovi contenuti, attivando il meccanismo dell'**infinite scrolling**. Anche in questo caso si può pensare ad una soluzione al caricamento automatico di contenuti simile a quella presentata per YouTube e descritta dalla Figura 3.11.

Quando l'utente apre Facebook si ritrova davanti il newsfeed al centro, la lista di amici online a destra, e un insieme di collegamenti ai gruppi e pagine seguite a sinistra. La pagina principale di Facebook è un perfetto esempio di **pagina con multifunzionalità**, infatti già dalla prima pagina, l'utente ha davanti a se tutte le funzionalità che Facebook gli offre. Anche in questo caso un redensing della home page può essere d'aiuto all'utente per potersi concentrare su una sola funzionalità per volta. In Figura 3.13 si presenta un possibile layout per la home page dove si

mantiene in primo piano il form per creare dei nuovi post e la lista di amici online a destra. Inoltre vengono inseriti dei collegamenti per raggiungere le pagine di interesse.

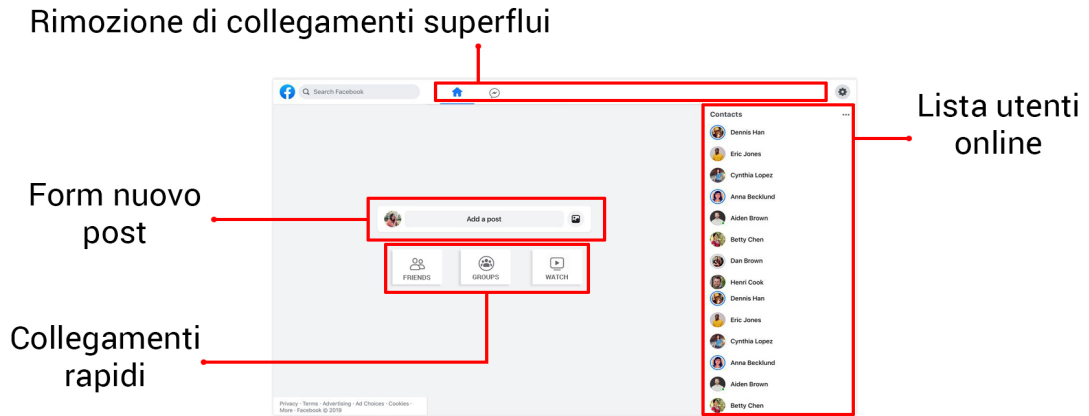


Figura 3.13: Redesign della home page di Facebook

I contenuti presenti su Facebook (i post) possono essere di tre tipi: testo, immagini o video. In genere le **immagini e i video** sono la prima cosa che salta all'occhio dell'utente, soprattutto quando è intento a scorrere il newsfeed cercando qualcosa di interessante, la cosiddetta gratificazione. Le immagini spesso sono utilizzate per guidare l'attenzione dell'utente su uno specifico post o meno, prima di leggerne il contenuto testuale. In questo contesto l'utente scansiona i singoli post mentre li scorre per capire se può essere di suo interesse o no, e risulta più semplice e immediato scansionare un'immagine rispetto ad un testo che richiede più concentrazione. Come detto nel Capitolo 3.1.3, per limitare il condizionamento da parte delle immagini (o video), senza però impedire la fruizione del contenuto si potrebbe pensare di nascondere in un primo momento e chiedere all'utente se vuole visualizzarle o meno (Figura 3.14, destra). Tale soluzione risulta simile al meccanismo implementato da Facebook per la visualizzazione dei contenuti sensibili. Così facendo si dà il controllo all'utente su quale contenuto visionare.

Le **notifiche** in Facebook, come in tutti i social network, hanno un ruolo fondamentale per richiamare gli utenti a visualizzare dei contenuti. La Figura 3.15 (in basso) mostra una barra degli strumenti alternativa che non visualizza le notifiche, rimuovendo così l'eventuale distrazione che può portare all'utente.



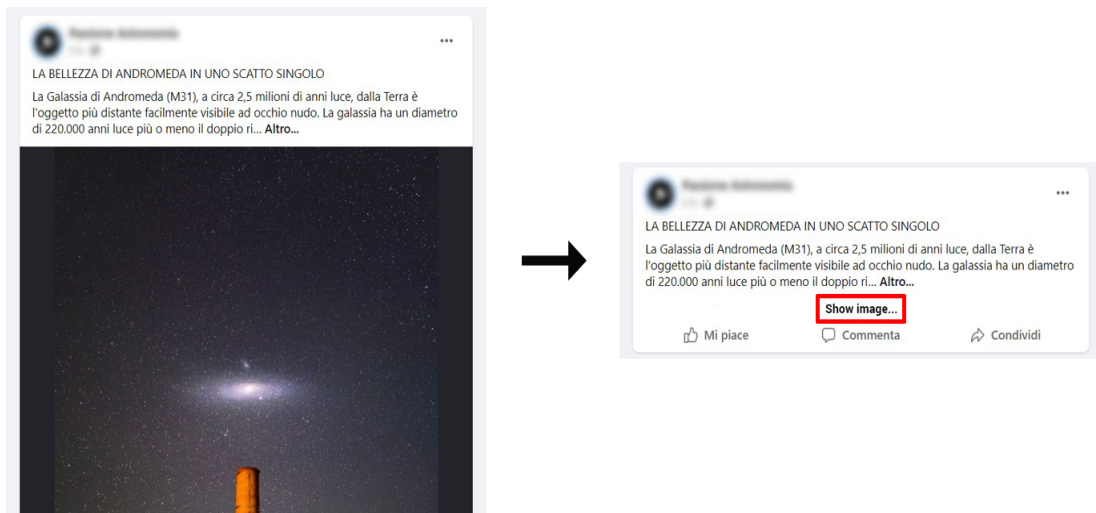


Figura 3.14: Visualizzazione delle immagini su richiesta dell’utente su Facebook

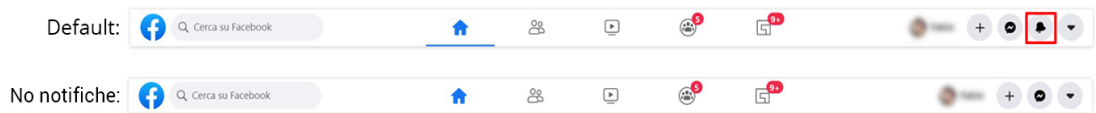


Figura 3.15: Notifiche su Facebook

### 3.2.3 Reddit

Reddit è un sito web di notizie, intrattenimento e forum, utilizzato dagli utenti soprattutto tramite dispositivi desktop. Qui gli utenti possono prendere parte a discussioni su qualsiasi tipo di argomento e creare delle community di persone con interessi comuni. Gli utenti interagiscono fra loro tramite dei post o dei commenti. Il sito prevede anche un sistema di **“mi piace” e “non mi piace”** che regola la popolarità di un post all’interno di una community. La pagina principale di Reddit presenta tutte le classiche caratteristiche dei siti di questo genere, presentando **funzionalità multiple**. Il primo elemento è il **sistema di raccomandazione** rappresentato dalla lista di post che possono essere di interesse per l’utente. Sulla parte destra della pagina vengono consigliati argomenti di discussione e community che possono interessare l’utente. Inoltre sono presenti gli argomenti più popolari del momento. Anche qui si propone un redesign alternativo della pagina principale per semplificare l’interfaccia utente, come visibile in Figura 3.16

La lista di notizie è molto simile, come funzionamento, al newsfeed di Facebook. L’utente deve semplicemente scorrere la pagina per caricare nuovi contenuti (**infinite**

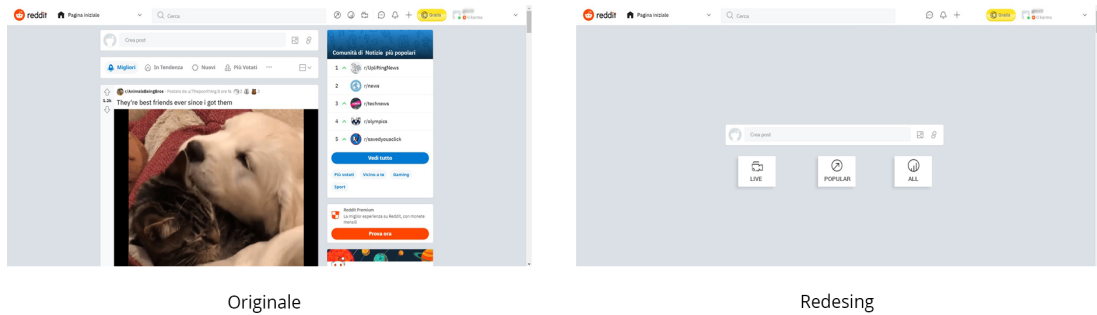


Figura 3.16: Home page e redensing di Reddit

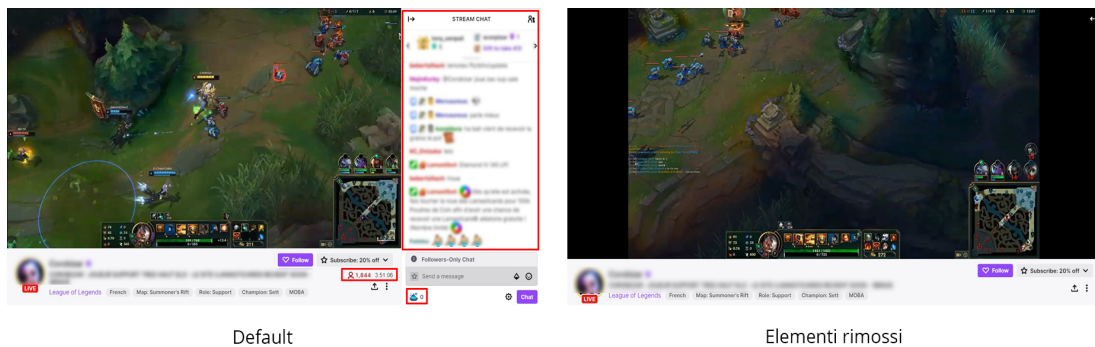
**scrolling**). In questo caso rimangono valide tutte le soluzioni proposte precedentemente per i meccanismi simili presenti su altri siti web.

Reddit utilizza un interessante meccanismo di **investimento** per invogliare l'utente a produrre contenuti sul sito, il cosiddetto *Karma system*. Esso rappresenta un punteggio che viene dato ad ogni singolo utente e varia a seconda del numero di *up-vote* e *down-vote* (“mi piace” e “non mi piace” nel contesto di Reddit) che ricevono i post dell'utente. Indica quanto i contributi dell'utente hanno un significato per la community. Il valore di karma di ogni utente è visibile nel profilo personale e accessibile a tutti. Funge anche da incentivo verso l'utente nel comportarsi correttamente rispetto alla community. Meccanismi di questo tipo sono molto difficili da limitare in qualche modo in quanto sono meccaniche proprie della piattaforma, si potrebbe semplicemente pensare di nascondere il valore di karma di ogni utente così da non renderlo visibile agli altri.

### 3.2.4 Twitch

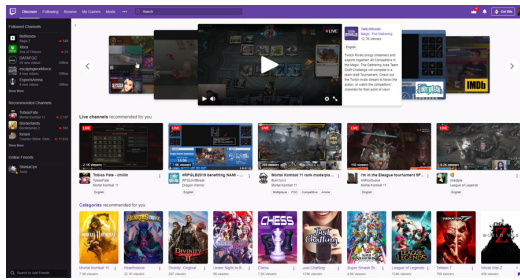
Twitch è una piattaforma di streaming famosa soprattutto nell'ambiente del gaming ma che ospita diversi tipi di trasmissioni in diretta. A differenza di YouTube dove il contenuto principale sono dei video, su Twitch il contenuto sono le dirette streaming. In questo caso l'utente non può vedere il contenuto quando vuole ma solamente quando viene trasmesso, proprio per la natura stessa della trasmissione in diretta. Questa natura effimera del contenuto può fare leva sulla psicologia umana, inducendo l'utente a pensare che se non fruisce di quel contenuto in questo momento non potrà farlo in futuro. Alimenta la FOMO (Fear Of Missing Out), la paura di perdersi qualcosa. Tra tutti i siti web analizzati, Twitch è risultato l'unico a non utilizzare il meccanismo di **infinite scrolling** per far scorrere i diversi contenuti agli utenti. Ne fa uso solamente in una sezione più marginale che contiene tutte le categorie disponibili da guardare. Inoltre, Twitch presenta un proprio meccanismo di **ricompense** per gli utenti che si discosta dai soliti sistemi di “mi

piace” e commenti. Uno dei punti forti di Twitch è la capacità che ha l’utente di interagire con lo streaming in diretta attraverso la chat, scrivendo dei messaggi o tramite emoticons. Così facendo anche l’utente diventa parte della trasmissione. Inoltre ogni utente acquisisce dei punti canale in base al tempo di visione su uno specifico canale, oppure completando determinati obiettivi. In questo modo l’utente può accumulare dei punti spendibili in premi unici per ogni canale, a discrezione dello streamer. Questo meccanismo invoglia l’utente a guadagnare più punti per poter ottenere maggiori ricompense. Durante una diretta è possibile vedere anche il numero di utenti che stanno guardando la trasmissione, ottenendo un effetto simile a quello descritto per il numero di visualizzazioni di YouTube (3.2.1). Quindi si potrebbe agire in modo simile andando a rimuovere il numero di spettatori e i punti canale dall’interfaccia utente e, nel caso si volessero maggiori restrizioni, nascondere anche la chat come mostrato in Figura 3.17.

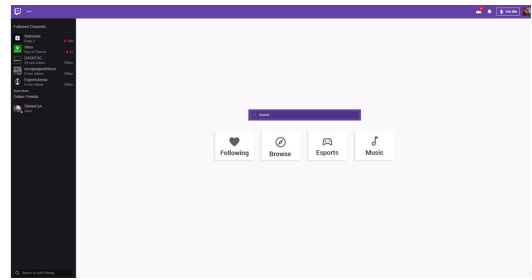


**Figura 3.17:** Elementi di gratificazione istantanea di Twitch

La pagina principale di Twitch, come la maggior parte dei siti di intrattenimento, mette in primo piano il **sistema di raccomandazione** rappresentato dalle trasmissioni attualmente in diretta che possono essere di interesse per l’utente. In particolare si ha una sezione che contiene gli streaming sponsorizzati, con un meccanismo di **autoplay** che avvia in automatico la trasmissione in primo piano. Contiene però anche le dirette consigliate in base ai gusti dell’utente. Sulla sinistra della pagina invece si ha accesso ai canali seguiti che sono attualmente in diretta e ai canali consigliati anch’essi online. Infine è possibile accedere dalla toolbar in alto alla barra di ricerca per cercare un particolare canale o contenuto e dei link, ad esempio per sfogliare l’intero catalogo di trasmissioni. Come per gli altri siti web, anche Twitch propone una **pagina principale con funzionalità multiple**. La soluzione mostrata in Figura 3.18 prevede di mantenere solamente la lista di canali seguiti attualmente in diretta e di porre al centro della pagina la barra di ricerca con dei collegamenti alle pagine di interesse per l’utente.



Originale



Redesign

Figura 3.18: Redesign della home page di Twitch

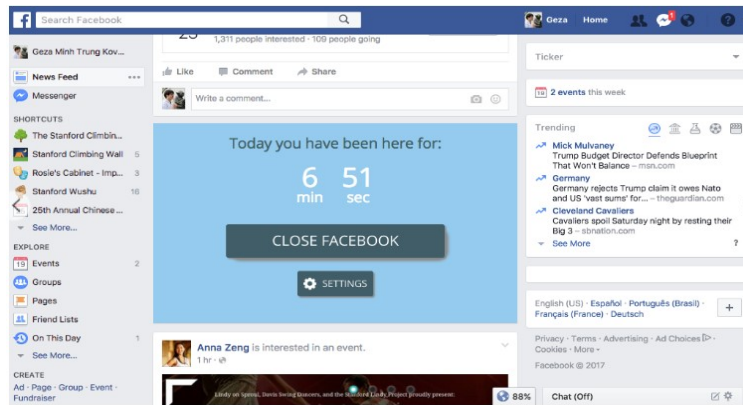
# Capitolo 4

## inControl: Design e Implementazione

### 4.1 Progettazione

Partendo dall'analisi condotta nei capitoli precedenti si è cercato di individuare delle soluzioni concrete che potessero minimizzare gli effetti dei meccanismi oggi più utilizzati sui siti di intrattenimento e social network. La soluzione proposta è l'estensione *inControl*, sviluppata appositamente per questo lavoro di tesi e compatibile con i browser Google Chrome e Mozilla Firefox. Sono stati scelti questi due browser in quanto risultano essere i più utilizzati. Infatti, secondo le ultime rilevazioni di Giugno 2021 [29], coinvolgono il 75% degli utenti, e una percentuale ancora maggiore se si considerano tutti gli altri browser "Chromium" come ad esempio Edge. E' stata scelta la forma dell'estensione come soluzione in quanto risulta un ottimo modo per fraporsi tra il sito web e l'utente, e personalizzare l'interfaccia grafica.

Molte delle estensioni presenti sul web presentano delle soluzioni statiche con l'intento di mostrare all'utente delle informazioni in merito all'utilizzo che stanno facendo della piattaforma oppure per motivare l'utente ad un uso più responsabile. Degli esempi possono essere l'utilizzo di un banner che segnala all'utente quanto tempo sta trascorrendo su un sito web (Figura 4.1) oppure un banner che mostra gli obiettivi che l'utente si era prefissato per la giornata. Tali soluzioni possono apparire utili ai primi utilizzi, ma nel lungo periodo si rischia che l'utente si abitui ad essi portando ad una riduzione della loro efficacia nel tempo. Per questo motivo nell'estensione *inControl* si è scelto di non adottare simili soluzioni (o quantomeno non farne il fulcro principale) ma andare ad intervenire sull'interazione diretta tra utente e piattaforma, per verificare se un approccio differente possa effettivamente portare a dei vantaggi per l'utente finale. Le soluzioni presentate in *HabitLab* e



**Figura 4.1:** Esempio di soluzione statica nell'estensione *Habitlab* [30]

altre estensioni sono delle soluzioni “esterne”, che aggiungono qualcosa alla pagina del sito web, lasciandola di base inalterata. Nell'estensione *inControl* invece si cerca di non aggiungere qualcosa alla pagina ma piuttosto modificare la pagina così da influire direttamente sull'interazione con l'utente. L'obiettivo non è quello di nascondere il meccanismo utilizzato dal sito, ma modificarlo per renderlo meno impattante sul benessere digitale dell'utente.

Facendo riferimento allo studio di Lukoff et al. in merito all'utilizzo significativo dei siti web [3], si è deciso di sviluppare l'estensione tenendo conto solamente dei siti web che appartengono alle categorie di intrattenimento e social network in quanto l'utilizzo di applicazioni in tali categorie potenzialmente presenta più problemi rispetto alle altre. Nello specifico sono stati selezionati YouTube e Facebook in quanto i più utilizzati oggi soprattutto da dispositivi desktop [4]. Infatti, nonostante tante altre applicazioni come Instagram e TikTok stiano avendo un enorme successo nell'ultimo periodo, non sono state oggetto dello studio in quanto utilizzate prevalentemente da smartphone (quindi non compatibili con un'eventuale estensione per il browser).

Per quanto riguarda i meccanismi scelti invece, si è optato per quelli descritti nella Tabella 4.1 (dove sono riassunte anche le soluzioni) in quanto ritenuti i maggiori responsabili della distrazione dell'utente. L'accoppiata sistemi di raccomandazione e infinite scrolling rappresenta lo strumento principale per fornire all'utente dei motivi per rimanere sul sito, e nel modo più semplice possibile. I sistemi di raccomandazione sono stati largamente trattati negli studi [3, 24, 31] e sono state proposte diverse soluzioni anche in varie estensioni presenti sui principali portali di estensioni online [16, 25]. L'infinite scrolling invece è stato trattato in minima parte, nonostante il suo largo utilizzo in quasi tutte le piattaforme odierne. Infine l'utilizzo di pagine che presentano funzionalità multiple è un altro aspetto determinante nella distrazione dell'utente, che si cercherà di risolvere con un design alternativo.

| Meccanismo                            | Categoria          | Descrizione   | Soluzione proposta  |
|---------------------------------------|--------------------|---|---|
| Funzioni multiple nella stessa pagina | Facilitator        | Più funzionalità facilmente accessibili dalla stessa pagina. Agiscono come fonte di distrazione.                      | Semplificare il layout mostrando solamente le funzionalità chiave, una funzionalità per volta.  |
| Sistema di raccomandazione            | Persuasion trading | Proporre dei nuovi contenuti interessanti per l'utente (ex. Il newsfeed di Facebook o i video consigliati di YouTube) | Facebook: rimozione del newsfeed. YouTube: rimozione dei video consigliati dalla pagina principale e accanto al player video.                           |
| Infinite scrolling                    | Facilitator        | Scorrere la pagina per mostrare nuovi contenuti, senza pause per caricare i contenuti.                                | Modifica del colore di sfondo in base a quanto l'utente scorre la pagina, fino a raggiungere un livello massimo dove si rende il contenuto illeggibile. |

**Tabella 4.1:** Soluzioni proposte nell'estensione *inControl*.

## 4.2 Soluzioni proposte

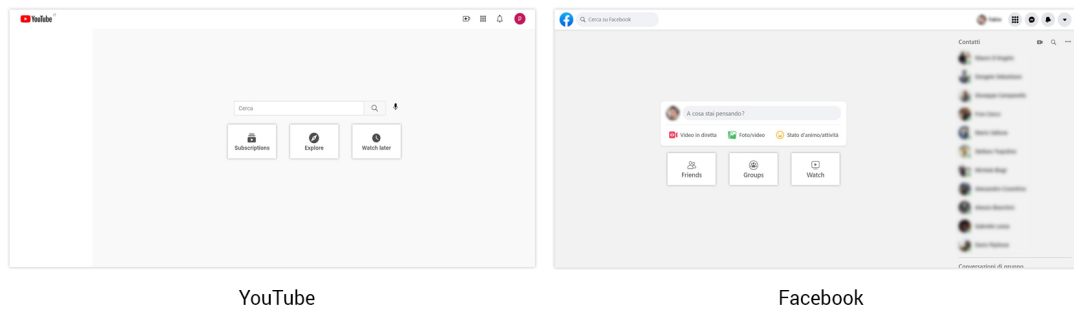
### 4.2.1 Funzionalità multiple nella stessa pagina

Per ridurre l'effetto di questo meccanismo si è partiti dall'idea di far concentrare l'utente su una funzionalità per volta, riducendo il più possibile l'effetto di distrazioni esterne. Da qui si è giunti alla soluzione di un design alternativo delle home page per fornire dei collegamenti comodi alle singole funzioni, senza averle accessibili direttamente dalla pagina principale. In questo modo si forza l'utente a dover cambiare pagina per accedere alla specifica funzione. Nella pagina principale si è deciso di lasciare la funzionalità chiave del sito: su YouTube si è optato per la funzione di ricerca di un video, su Facebook invece per il form che permette di creare un nuovo post. La presenza di una sola, o quanto meno poche, funzionalità all'interno di una singola pagina aiuta l'utente a concentrarsi sul compito che ha in mente di compiere, limitando le possibili distrazioni. In Figura 4.2 vengono riassunti i layout alternativi già anticipati nel capitolo precedente, ottenuti automaticamente utilizzando l'estensione *inControl*.

Nel caso specifico di YouTube, riprendendo quanto presentano nel Capitolo 3.1.8, si è voluto porre al centro della pagina solamente la barra di ricerca che può essere utilizzata dall'utente per ricercare il video desiderato. Inoltre sono stati aggiunti tre pulsanti per accedere alle playlist personali dell'utente, come la lista di video

proveniente dalle iscrizioni, la lista di video in tendenza e i video appartenenti alla playlist “per dopo”. In questo modo l’utente ha accesso direttamente dalla pagina principale solamente alla funzionalità di ricerca, tutte le altre playlist invece sono accessibili unicamente tramite collegamento. Così facendo l’utente che, ad esempio, ha in mente di vedere i video che aveva salvato nella playlist “per dopo” non si ritrova a dover passare necessariamente per i video consigliati dal sistema di raccomandazione, risparmiando in questo modo del potenziale tempo che l’utente avrebbe impiegato a vedere altri video che nulla avevano a che fare con il suo scopo iniziale.

Per quanto riguarda Facebook si prevede di utilizzare un design simile a quello presentato in precedenza (Figura 4.2, destra). Si è deciso di rimuovere l’elemento chiave di Facebook, ovvero il newsfeed, proprio perché è la fonte di distrazione primaria. E’ stata mantenuta invece come funzionalità principale la creazione di un nuovo post, lasciando quindi il form al centro della home page. Anche la lista di amici attualmente online è stata lasciata nella sua posizione originale in quanto non è possibile accedervi altrimenti dal sito web. Sono stati rimossi tutti gli altri suggerimenti a pagine o gruppi consigliati, ma sono stati introdotti dei collegamenti per accedere alla lista di amici, ai gruppi seguiti e alla sezione “watch”.



**Figura 4.2:** Redesign delle pagine principali di YouTube (sinistra) e Facebook (destra) nell’estensione *inControl*

## 4.2.2 Sistema di raccomandazione

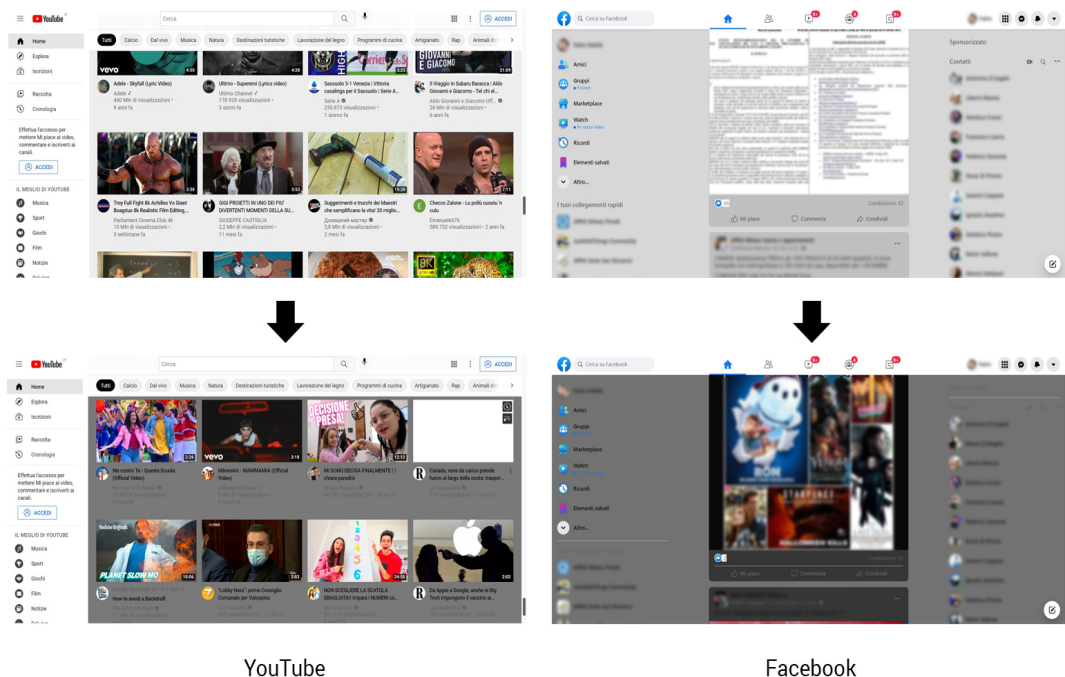
Il sistema di raccomandazione di entrambi i siti web è stato inevitabilmente coinvolto nel processo di redesign delle pagine principali. Infatti entrambe le home page di YouTube e Facebook prevedono questo sistema come visibile all’utente fin dal primo accesso alla piattaforma. Nel caso di Facebook il newsfeed è stato eliminato dalla pagina principale. Per quanto riguarda YouTube invece si è deciso di rimuovere il sistema di raccomandazione dei video dalla home page ma anche dal fianco del



player video (come descritto anche nel Capitolo 3.1.1), così da ridurre al minimo le distrazioni durante la visione di un contenuto (Figura 3.8).

### 4.2.3 Infinite scrolling

Scorrere la pagina per caricare dei nuovi contenuti può sembrare ormai un'azione banale ma proprio la sua semplicità è quello che la rende efficace ma anche pericolosa. Questo movimento può diventare un'abitudine che l'utente inizia a compiere senza neanche rendersene conto, portandolo a una sorta di loop che lo spinge a scorrere la pagina. Per l'estensione *inControl* si è ricercata una soluzione che potesse interrompere questo loop facendo prendere coscienza all'utente di quanto effettivamente stava scorrendo la pagina. Quindi si è pensato di rendere lo sfondo sempre più scuro man mano che l'utente scorre la pagina fino a raggiungere una certa profondità dove si rende molto difficile la lettura dei contenuti (come descritto dagli screenshot che mostrano l'estensione in azione in Figura 4.3). In questo modo l'utente può capire quanto sta scorrendo e decidere coscientemente se continuare o meno. La soluzione è stata implementata nello stesso modo sia su Facebook che su YouTube.



**Figura 4.3:** Soluzione per l'infinito scrolling su YouTube (sinistra) e Facebook (destra) nell'estensione *inControl*

## 4.3 Funzionalità dell'estensione

Le funzionalità fornite dall'estensione sono le seguenti:

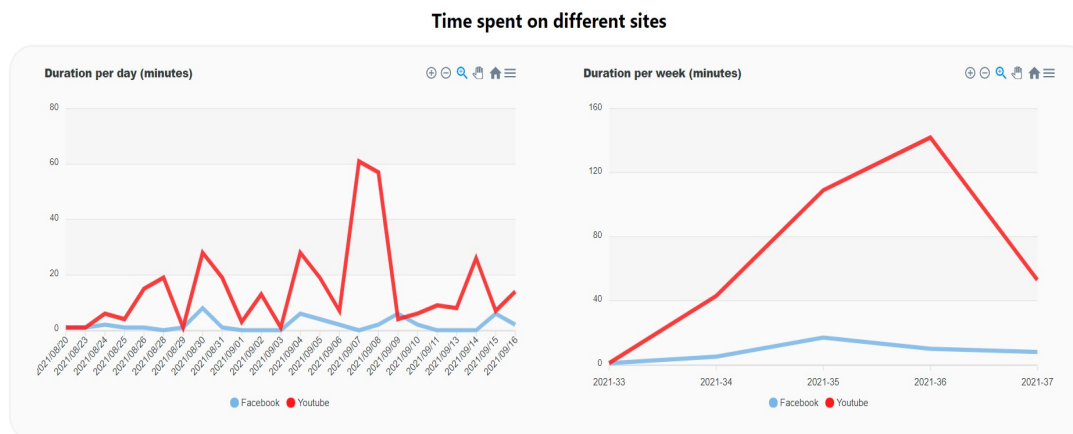
- Modifica delle home page di YouTube e Facebook con conseguente eliminazione dei sistemi di raccomandazione.
- Introduzione del meccanismo per limitare gli effetti dell'infinite scrolling rendendo lo sfondo della pagina sempre più scuro man mano che l'utente scorre la pagina.
- Registrazione delle sessioni degli utenti e visualizzazione delle statistiche da esse ricavate tramite dei grafici.
- Possibilità per l'utente di personalizzare quale meccanismo attivare e su quale sito web.

L'estensione è stata sviluppata in due versioni, una pensata per essere utilizzata durante la fase di test, e una per un'eventuale distribuzione pubblica. La versione dedicata alla fase di test prevede un'alternanza tra i diversi meccanismi per poterne misurare l'efficacia individualmente. La versione per la distribuzione invece offre all'utente la personalizzazione dei meccanismi da attivare, possibile tramite un insieme di checkbox accessibile da un popup.

Lo scopo principale dell'estensione è l'applicazione delle soluzioni precedentemente descritte al fine di migliorare il benessere digitale degli utenti.

L'estensione permette inoltre di registrare delle informazioni in merito all'utilizzo che l'utente sta facendo dei siti web di Facebook e YouTube. Nello specifico registra il tempo impiegato dall'utente sul sito web, il numero di scroll, il numero di click, il sito web visitato, timestamp di inizio e fine della sessione più altre informazioni utilizzate ad esempio per identificare quale meccanismo è attivo nel momento della registrazione. Tutte le informazioni raccolte sono anonime con lo scopo di rispettare la privacy dei singoli utenti. Non viene salvato alcun dato che permette di riconoscere l'utente che lo ha generato, o relativo al contenuto visualizzato. Le informazioni registrate vengono utilizzate in primis nella fase di test per verificare l'efficacia delle soluzioni proposte, ma vengono presentate anche agli utenti con lo scopo di far prendere coscienza del proprio utilizzo (Figura 4.4). Sono state scelte queste informazioni perché individuate come le principali per descrivere il tipo di utilizzo dell'utente sulla piattaforma e il tempo impiegato su essa. Ogni utente può accedere ai grafici che descrivono le proprie statistiche di utilizzo direttamente dal popup dell'estensione, accessibile cliccando sull'icona dell'estensione nella barra degli strumenti del browser. La pagina dedicata alle statistiche presenta una serie di grafici che mostrano l'andamento giornaliero e settimanale del numero di click, scroll e tempo speso dall'utente sui diversi siti. Si è deciso di mostrare queste

statistiche in quanto permettono all'utente di avere un'idea sul proprio utilizzo dei siti web e non richiedono particolari conoscenze di statistica per essere compresi. Per la creazione di questi grafici è stata utilizzata la libreria open source *ApexCharts* [32], con la quale è stato possibile realizzare dei grafici facilmente utilizzabili e navigabili dagli utenti, e con un design gradevole. Per favorire l'usabilità da parte



**Figura 4.4:** Esempio di grafici nell'estensione *inControl*

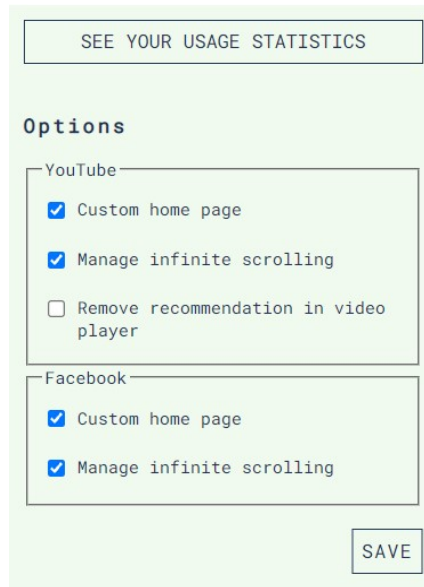
dell'utente, l'icona dell'estensione nella barra degli strumenti può visualizzare la scritta "ON" o "OFF" (Figura 4.5) per segnalare se l'estensione è attualmente attiva e sta registrando le informazioni di utilizzo dell'utente, oppure no (quindi l'utente si trova su un sito web che non è considerato dall'estensione). Così facendo l'utente può controllare in ogni momento lo stato dell'applicazione.



**Figura 4.5:** Icone OFF e ON dell'estensione *inControl*

Nella versione per la distribuzione si è scelto di lasciare la massima libertà all'utente su quale meccanismo attivare, quando attivarlo e su quale sito web. E' sufficiente cliccare sull'icona dell'estensione accessibile dalla barra degli strumenti del browser per aprire un popup (Figura 4.6) che mostra una lista di checkbox che indicano i diversi meccanismi, e che l'utente può scegliere di abilitare o disabilitare. Le informazioni in merito alle preferenze dell'utente vengono salvate in locale all'interno del browser stesso. In questo modo l'utente può scegliere ad esempio di attivare un meccanismo solamente in determinati momenti della giornata. In questo contesto,

le statistiche fornite all'utente possono essere uno strumento utile anche per capire il proprio utilizzo al variare dei meccanismi attivi sui diversi siti web e decidere quale soluzioni abilitare.



**Figura 4.6:** Popup dell'estensione *inControl*

## 4.4 Implementazione

### 4.4.1 Componenti

L'estensione è composta dalle seguenti componenti:

- Manifest in formato JSON che descrive le caratteristiche e le componenti dell'estensione.
- Script scritti in Javascript che vengono eseguiti al fine di modificare le pagine web di Facebook e YouTube, e per la gestione degli altri elementi dell'estensione (opzioni, statistiche e popup).
- Pagine HTML che rappresentano il popup dell'estensione e la pagina di opzioni che contiene le statistiche per l'utente.
- Fogli di stile CSS che descrivono lo stile applicato alle pagine HTML dell'estensione e dei siti web considerati.

L'intero progetto è stato gestito tramite Visual Studio Code [33]. L'estensione presenta solamente una parte client da installare sul browser dell'utente, che si interfaccia con un database online. Il database è implementato sfruttando la piattaforma di Google Firebase [34] che fornisce un realtime database NoSQL ospitato nel cloud di Google, attraverso il quale è possibile sincronizzare i dati in tempo reale con tutti i client connessi. I dati sono organizzati in documenti e collezioni, e archiviati in formato JSON. E' stato scelto Firebase per la gestione dei dati in quanto con esso è stato possibile costruire un'applicazione che non necessita di un server ma che permette di interfacciarsi con un database condiviso. Inoltre appartenendo all'ecosistema di Google presenta diverse integrazioni utili per le estensioni Chrome. Inoltre mette a disposizione un database NoSQL a documenti leggero e facile da modificare, ideale per avere una veloce gestione dei dati senza richiedere la complessità del modello relazione che risulta superflua per la semplicità dei dati da trattare. Il database viene utilizzato per salvare le informazioni delle sessioni di utilizzo degli utenti e per restituire le relative statistiche. L'estensione invia i dati relativi alle sessioni degli utenti al database ogni volta che una sessione termina. Al fine di rendere l'esperienza per l'utente la più semplice possibile, si è deciso di non implementare alcun sistema di autenticazione, nemmeno al primo avvio. Per quanto riguarda l'identificazione del singolo utente all'interno del database viene utilizzato un codice univoco generato dall'estensione alla prima installazione, e che viene utilizzato per identificare le corrette statistiche dei singoli utenti.

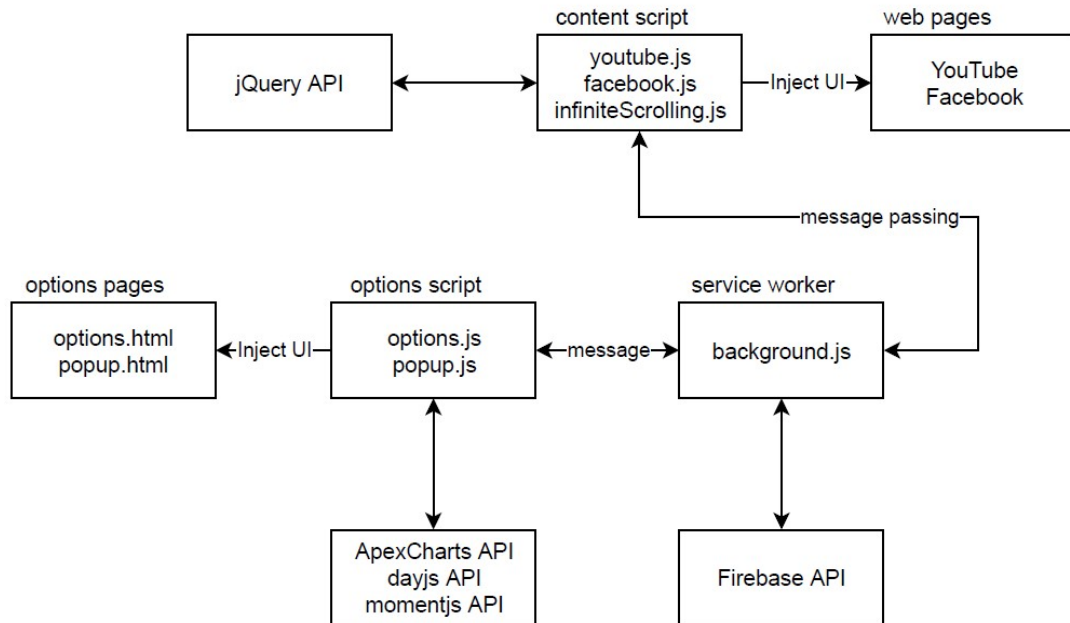
L'estensione è disponibile in due versioni: una compatibile con Google Chrome (e tutti gli altri browser Chromium), e una versione per Firefox. Le due versioni sono praticamente identiche, le uniche modifiche sono dovute a necessità di compatibilità e sono legate al manifest e all'interazione con il database di Firebase. Nella versione per Google Chrome infatti è stato utilizzato il manifest V3 introdotto da Google a Novembre 2020 con l'intento di migliorare le prestazioni e la sicurezza delle estensioni [35]. Per la versione compatibile con Mozilla Firefox invece si è optato per utilizzare il manifest V2 in quanto alcune delle funzionalità utilizzate non risultavano compatibili con l'ultima versione (come ad esempio la possibilità di inserire del testo nell'icona dell'estensione nella barra degli strumenti, oppure il diverso modo dei service worker di operare in background).

Entrando nel dettaglio dei componenti che costituiscono l'estensione, possiamo distinguere i diversi script in tre categorie distinte:

- content script, utilizzati per modificare direttamente le pagine web.
- background script o service worker (a seconda della versione di manifest utilizzata), script aperto in background che non richiede un'interfaccia grafica e si occupa di gestire eventi del browser o esterni all'applicazione.

- options script, simili ai content script nell'effettivo, ma si occupano di gestire le pagine specifiche dell'estensione, come la pagina delle opzioni e il popup informativo.

Lo schema in Figura 4.7 riassume l'architettura dell'estensione, e come i diversi componenti comunicano fra loro.



**Figura 4.7:** Architettura dell'estensione *inControl*

I content script si occupano di elaborare le modifiche all'interfaccia grafica dei siti web e di iniettare la nuova interfaccia all'interno delle pagine web dei siti (in questo caso di YouTube e Facebook). Al loro interno si è utilizzata la libreria jQuery per facilitare la manipolazione del DOM. Questi script comunicano con lo script in background per ottenere informazioni relative allo stato dell'estensione. Inoltre si ha la comunicazione, tramite un sistema di messaggi, in merito al numero di interazioni (scroll e click) effettuate dall'utente, che vengono registrate dal content script e trasferite al service worker che si occupa di inserirli all'interno della sessione dell'utente.

Il service worker (detto background script nel manifest V2) si occupa dell'inizializzazione dell'estensione e della gestione del flusso dati. Al primo avvio ha il compito di verificare se l'estensione è già stata registrata e l'utente attuale presenta un codice identificativo, altrimenti ne crea uno nuovo e lo salva all'interno del browser. Dopo di ciò stabilisce la comunicazione con il database di Firebase per poter caricare

le nuove sessioni ed ottenere le informazioni in merito alle statistiche degli utenti. Il service worker si occupa anche della creazione e gestione delle sessioni degli utenti. Nello specifico verifica su quale pagina web l'utente si trova al momento e determina se iniziare la registrazione delle informazioni di utilizzo o meno. Alcune di queste informazioni, come ad esempio la durata, il timestamp di inizio e fine della sessione, o il sito web visitato, vengono registrate dal service worker stesso. Altre informazioni come il numero di interazioni provengono invece dai content script che hanno accesso agli eventi generati dagli utenti sulla specifica pagina web. Una volta che l'utente abbandona la pagina, il background script si occupa di terminare la sessione e di inviarla al database di Firebase per il suo caricamento. Il service worker si occupa anche di fornire all'options script i dati necessari per la visualizzazione delle statistiche, sempre tramite il meccanismo dei messaggi. Infatti lo script *options.js* contiene la logica per la gestione della pagina dedicata alle statistiche degli utenti. Al suo interno si manipolano i dati e si utilizza la libreria *ApexCharts* per produrre i grafici necessari a mostrare l'utilizzo dei siti web da parte dell'utente. Questa pagina delle statistiche (chiamata pagina delle opzioni nel contesto di un'estensione per Google Chrome) viene descritta tramite il file *options.html* che ne definisce i diversi elementi dell'interfaccia grafica e che vengono manipolati dallo script dedicato.

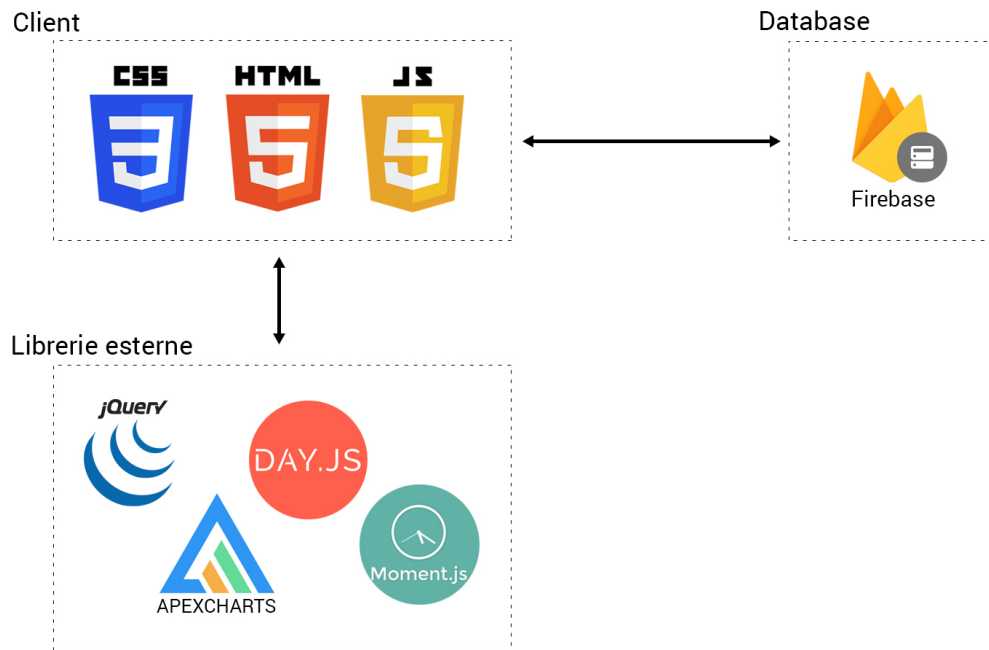
Il popup (accessibile cliccando sull'icona dell'estensione nella barra degli strumenti del browser) viene gestito dallo script *popup.js* e descritto dal file *popup.html* che contiene gli elementi grafici. Tale popup è stato pensato per visualizzare delle informazioni per descrivere la fase di test, oppure per gestire le preferenze su quale meccanismo utilizzare nella versione definitiva dell'estensione. Inoltre contiene un collegamento per accedere facilmente alla pagina delle statistiche. Lo script si occupa di gestire l'acquisizione degli input e di salvare all'interno del browser le preferenze dell'utente.

#### 4.4.2 Librerie

All'interno dell'estensione sono state utilizzate le seguenti librerie open source:

- *ApexCharts* [32], per la creazione dei grafici che gestiscono le statistiche degli utenti.
- *jQuery* [36], per l'interazione con il DOM delle pagine web e la manipolazione dei nodi.
- *Day.js* e *Moment.js* [37, 38], per la gestione e la manipolazione delle date e dei tempi.

Queste librerie sono state scelte in quanto le più comuni e diffuse tra le community JavaScript e facili da utilizzare. In particolare *ApexCharts* è stata scelta perché



**Figura 4.8:** Schema delle tecnologie utilizzate nell'estensione *inControl*

permette una completa manipolazione dei grafici e fornisce un'interfaccia grafica molto piacevole per l'utente, mettendo a disposizione anche degli strumenti per la sua navigazione (possibilità di zoomare o spostarsi all'interno del grafico).



# Capitolo 5

## Analisi

### 5.1 Descrizione

La fase di test dell'estensione ha avuto lo scopo di comprendere se le soluzioni proposte per limitare i meccanismi interni (funzionalità multiple all'interno della stessa pagina, sistemi di raccomandazione e infinite scrolling) risultano efficaci e utili per l'utente finale. A tal fine, l'estensione è stata opportunamente modificata per poter gestire in autonomia e in modo automatico l'intera fase di test. È stato pensato un periodo di test della lunghezza di 3 settimane durante le quali poter testare in modo individuale i diversi meccanismi e registrare le informazioni di utilizzo dell'utente. Tali informazioni sono state poi analizzate per comprendere l'effettiva efficacia delle soluzioni. Nel corso delle settimane di test l'estensione ha apportato delle modifiche all'interfaccia utente per attivare i diversi meccanismi. All'utente è stato richiesto semplicemente di utilizzare normalmente i siti web di Facebook e YouTube. L'intera fase di test è stata pensata per poter essere condotta in modo simultaneo da tutti gli utenti partecipanti, in quanto le singole sessioni risultano separate le une dalle altre, con lo scopo di ottimizzare i tempi. Anche nel caso in cui due utenti iniziassero il test in giorni diversi, l'estensione è in grado di sincronizzare i dati per evitare eventuali disallineamenti e ottenere delle statistiche consistenti.

Il test è stato guidato dalle seguenti domande:

- RQ1: In che modo il redesign delle home page di YouTube e Facebook e la limitazione dei sistemi di raccomandazione può impattare sul tempo speso dall'utente sul sito e sul numero di click e scroll?
- RQ2: Come e in quale misura l'evidenziazione dello scorrimento della pagina (proposto tramite il cambiamento di colore dello sfondo) può influenzare la permanenza dell'utente sul sito web e il numero di scroll?

Per cercare di rispondere a queste domande sono stati posti dei sondaggi agli utenti, sia in ingresso che in uscita alla fase di test, e sono state raccolte delle statistiche di utilizzo. Così facendo si possono ottenere delle informazioni dirette dagli utenti, ma anche dei dati oggettivi provenienti dalle loro sessioni.

## 5.2 Partecipanti

Per la selezione dei partecipanti sono stati scelti degli studenti universitari in quanto probabili utilizzatori dell'estensione finale e facili da contattare per la partecipazione alla fase di test. Degli studenti universitari infatti tendono a passare molto tempo al computer per lo studio, effettuando dei compiti che richiedono un certo livello di concentrazione e impegno, ma utilizzano molto anche piattaforme di intrattenimento e social network. In questo modo, analizzando una tale popolazione, sarebbe stato possibile verificare l'impatto di eventuali distrazioni in un utilizzo quotidiano. I partecipanti sono stati selezionati all'interno di una popolazione con un'età compresa tra i 20 e i 30 anni, appartenenti a contatti personali o contattati tramite email istituzionale nel caso in cui si richiedeva una maggiore partecipazione. Il numero di partecipanti ricercato era tra 10 e 20. Nella selezione si è cercato di rimanere il più generici possibili, e quindi si è scelto di selezionare utenti provenienti da qualsiasi corso universitario, senza richiedere particolari competenze. Lo studio è stato descritto ai partecipanti come un esperimento per verificare l'efficacia di determinati meccanismi al fine di migliorare il benessere digitale dell'utente. L'unico prerequisito richiesto agli utenti era un utilizzo giornaliero di Facebook o YouTube di almeno 30 minuti. Tale prerequisito è stato verificato tramite un sondaggio di ingresso con il quale si è cercato di ottenere delle informazioni in merito all'utilizzo abituale dell'utente sui siti web considerati.

Nello specifico le domande poste all'interno del sondaggio sono state:

- In media, quanto tempo trascorri al giorno su YouTube dal computer?
- In media, quanto tempo trascorri al giorno su Facebook dal computer?
- Quale browser utilizzi solitamente per navigare su internet?

Tra tutti gli utenti che hanno risposto al sondaggio, sono stati selezionati solamente gli utenti che hanno dichiarato di rispettare il prerequisito di un utilizzo giornaliero di almeno 30 minuti di Facebook e/o YouTube e che utilizzano un browser tra Google Chrome e Mozilla Firefox (browser attualmente supportati dall'estensione e necessari per poter svolgere la fase di test).

In totale 14 utenti hanno preso parte alla fase di test. I selezionati presentano un'età media di 25 anni, al 71% di sesso maschile e al 29% femminile. Tutti i partecipanti hanno espresso la preferenza per uno dei browser supportati dall'estensione (85% Google Chrome, 15% Mozilla Firefox). Di questi 14 utenti, l'85% ha detto di passare almeno 30 minuti al giorno su YouTube e il 70% di passare almeno 30 minuti al giorno su Facebook.

### 5.3 Preparazione e setup

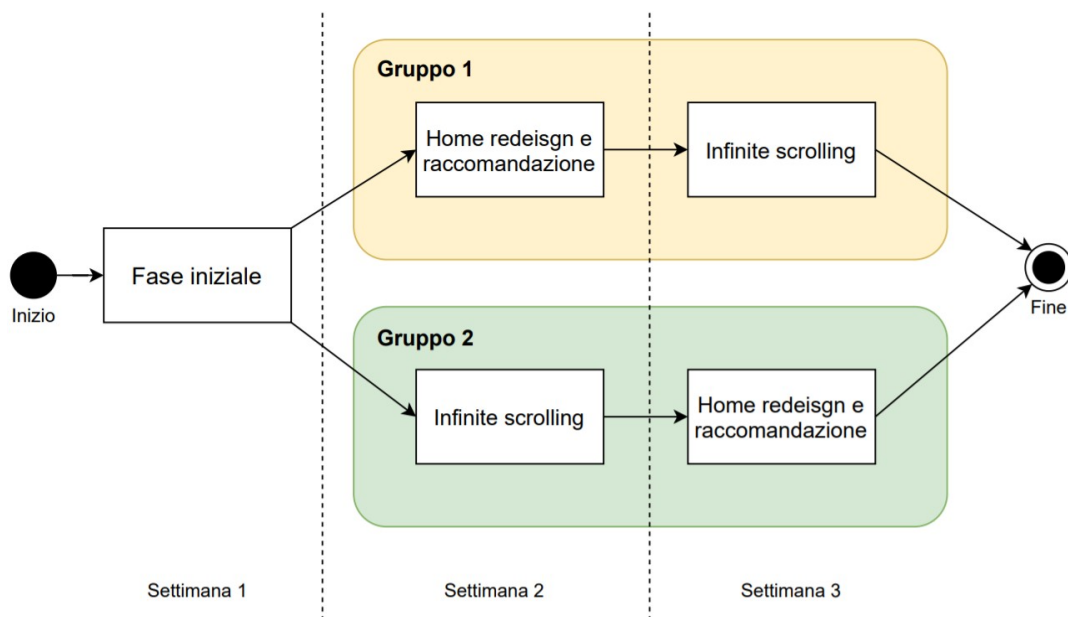
L'estensione è stata opportunamente modificata per poter supportare l'intera fase di test in autonomia, senza che l'utente dovesse eseguire particolari configurazioni. La fase di test viene avviata in automatico nel momento in cui l'estensione viene installata per la prima volta su un nuovo dispositivo. Ad ogni avvio l'estensione verifica in quale settimana di test si trova l'utente accedendo alla data odierna e all'informazione relativa alla prima installazione. In questo modo è in grado di individuare l'alternanza tra le diverse settimane e di abilitare/disattivare i diversi meccanismi. L'estensione contiene al suo interno anche un meccanismo per l'acquisizione, in automatico, delle statistiche relative alle sessioni utente, utili per definire il tipo di utilizzo dei diversi partecipanti. Le statistiche globali sono state raccolte all'interno di una dashboard accessibile dall'estensione stessa solamente all'amministratore dell'applicazione, in questo modo è stato possibile tenere sott'occhio l'andamento delle sessioni di tutti gli utenti e la progressione dei dati all'alternarsi delle settimane.

Al fine di eseguire l'esperimento, ai partecipanti è stato richiesto l'utilizzo di un computer sul quale installare l'estensione utilizzando il browser Google Chrome o Mozilla Firefox (browser supportati). Ad ogni utente è stata fornita un'apposita guida per l'installazione dell'estensione in base al browser scelto ed un link attraverso il quale poter scaricare i file dell'estensione. Dopo aver installato l'estensione, all'utente non è stato richiesto nessun comportamento particolare, si è dovuto limitare ad utilizzare i siti web di Facebook e YouTube come ha sempre fatto. In questo modo si è cercato di capire come reagisce l'utente di fronte alle modifiche apportate dall'estensione durante un normale utilizzo e se le soluzioni proposte possono entrare a far parte della quotidianità dell'utente senza stravolgerla. Tutte le informazioni utili alla fase di test sono state registrate in automatico dall'estensione. Si è scelto di supportare l'utente durante l'intera fase di test, rispondendo ad eventuali dubbi e perplessità che potevano sorgere nel proseguo del test. Questo è stato fatto in primo luogo tramite un popup informativo (Figura 5.2) ma anche tramite una comunicazione diretta con gli utenti.

Il test è stato diviso in tre fasi distinte in base ai diversi meccanismi attivi, ogni fase ha la durata di una settimana e ha lo scopo di testare un singolo meccanismo per volta (come descritto dalla Figura 5.1):

- Fase iniziale. Durante la prima settimana non viene attivato nessun meccanismo per il miglioramento del benessere digitale. L'estensione si limita ad acquisire le informazioni di utilizzo di YouTube e Facebook per comprendere le abitudini dell'utente.
- Home redesign e sistema di raccomandazione. In questa fase viene proposta una home alternativa di YouTube e Facebook con lo scopo di limitare l'effetto dei sistemi di raccomandazione e delle multifunzionalità presenti nelle comuni home page. Inoltre si agisce modificando la pagina relativa al video player di YouTube andando a rimuovere i video consigliati.
- Infinite scrolling. Attivazione del meccanismo per ridurre gli effetti dell'infinite scrolling. Durante questa fase del test l'interfaccia grafica dei siti visitati subirà un cambiamento di colore dello sfondo in base allo scorrimento della pagina da parte dell'utente.

Al fine di ridurre eventuali condizionamenti, i partecipanti sono stati divisi casualmente in due gruppi. La fase iniziale è stata proposta sempre nella prima settimana,



**Figura 5.1:** Diagramma di flusso della fase di test

independentemente dal gruppo di test. Le restanti fasi invece sono state proposte

in ordine alternato. Al primo gruppo è stato attivato nella seconda settimana il meccanismo della home redesign per rimuovere il sistema di raccomandazione e limitare gli effetti di pagine con funzionalità multiple. Nella terza settimana invece è stato disattivato il meccanismo attivato nella settimana precedente e attivato il meccanismo per l'infinite scrolling, che prevede l'inscurimento dello sfondo quando l'utente scorre la pagina. In questo modo ogni settimana l'utente può testare l'efficacia di un solo meccanismo per volta. Il secondo gruppo invece ha seguito un ordine inverso, vedendo nella seconda settimana il meccanismo dell'infinite scrolling e nella terza le pagine principali con design alternativo. E' stato fatto ciò per evitare di ottenere dei dati che potessero risultare condizionati dall'ordine proposto per il test e che quindi un utente potesse reagire in modo diverso ad un meccanismo nel caso in cui ne avesse già provato un altro precedentemente. In questo modo si cerca di ottenere dei dati globalmente attendibili per i singoli meccanismi.

## 5.4 Metriche

L'estensione raccoglie autonomamente le informazioni relative alle sessioni dell'utente sui siti di YouTube e Facebook nel momento in cui l'utente visita tali siti web. Al fine di proteggere la privacy degli utenti, non viene raccolto alcun dato personale che permette di ottenere informazioni sull'identità dell'utente partecipante al test e sul contenuto da esso visualizzato. Tutti i dati raccolti durante la fase di analisi sono anonimi. Per identificare i singoli utenti all'interno del database è stato utilizzato un codice alfanumerico univoco generato all'installazione dell'estensione. Ogni volta che l'utente apre una pagina di Facebook e YouTube il sistema registra i dati della sessione corrente.

Le uniche informazioni raccolte per sessione sono le seguenti:

- Numero di click
- Numero di scroll
- Durata della sessione in secondi
- Sito web visitato
- Timestamp dell'inizio della sessione
- Timestamp della fine della sessione
- Settimana di test
- Gruppo di test

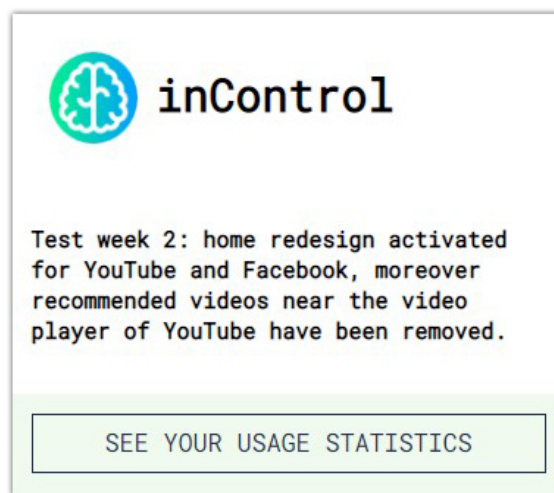
Per poter verificare l'efficacia delle soluzioni proposte, si è scelto di raccogliere delle informazioni che potessero descrivere il tipo di utilizzo che l'utente fa della piattaforma. Il tempo trascorso dall'utente sul sito web è sicuramente un dato utile per poter quantificare l'utilizzo. In questo senso è stato registrato solamente il tempo in cui la pagina del browser rimane con il focus attivo e quindi interattiva. Per comprendere invece lo specifico tipo di utilizzo delle piattaforme è stato registrato anche il numero di scroll e di click effettuato dall'utente, così da poter registrare statistiche in merito al numero e al tipo di interazioni tra l'utente e la piattaforma. L'analisi del numero di click e scroll permette di capire se l'utente fa un utilizzo passivo o attivo del sito web. Su YouTube è atteso un comportamento passivo da parte dell'utente, con una maggiore durata rispetto al numero di click e scroll (la visione di un video non richiede molte interazioni all'utente). Per Facebook invece è probabile avere un numero di scroll e click superiore rispetto a quello di YouTube, dovuto al passaggio continuo tra un contenuto e l'altro. Lo scopo è quello di capire se le soluzioni proposte sono in grado di influenzare il tempo trascorso dagli utenti sui diversi siti web e il tipo di interazioni con lo stesso. Oltre a queste informazioni ne vengono raccolte altre che descrivono dal punto di vista qualitativo la singola sessione, come il sito web visitato, la settimana di test attuale e il gruppo di test (gruppo 1 o gruppo 2) al quale appartiene l'utente. Nello specifico, la combinazione di questi ultimi due dati permette di identificare quale meccanismo è attivo per la sessione corrente, così da poter generare le corrette statistiche. In aggiunta alle informazioni direttamente registrate per le singole sessioni, sono state utilizzate delle altre statistiche derivate da quelle precedenti, per normalizzare i risultati e renderli confrontabili, indipendentemente da quanto gli utenti hanno utilizzato le singole piattaforme. Nello specifico si è analizzato anche il numero di scroll al minuto e di click al minuto per i diversi siti web, così da poter comparare i diversi risultati anche nel caso in cui un sito web sia stato utilizzato più dell'altro.

## 5.5 Svolgimento

Nel momento in cui l'utente installa l'estensione la prima fase di test si avvia in automatico. Da quel momento in poi l'estensione inizia a registrare le sessioni dell'utente sui siti web di YouTube e Facebook. L'utente si è dovuto limitare ad utilizzare i siti web come ha sempre fatto. Tali siti hanno subito delle modifiche nell'interfaccia grafica durante le diverse fasi di test. Il passaggio da una fase di test a quella successiva è stato fatto in automatico al passaggio da una settimana all'altra. Durante l'utilizzo dell'estensione si è data la possibilità all'utente di controllare l'icona dell'estensione per sapere se l'estensione risultava attiva e se stava registrando la sessione corrente. L'icona visualizza la scritta "ON" quando la registrazione della sessione è attiva. Quando invece l'utente si trova su un sito web

diverso da YouTube o Facebook l'icona visualizza la scritta "OFF" per comunicare che non si sta registrando alcun dato (Figura 4.5). Come detto in precedenza, la sessione sarà registrata solamente se la finestra del browser ha il focus attivo e quindi risulta interattiva.

L'utente può cliccare sull'icona dell'estensione nella barra delle estensioni per aprire un popup (Figura 5.2) e ottenere delle informazioni in merito alla fase attuale del test. Il popup contiene il numero della settimana di test corrente e una breve descrizione del meccanismo che si sta testando in tale settimana. Attraverso il popup è possibile accedere anche ad una pagina personale dell'utente che visualizza le statistiche di utilizzo specifiche per il singolo utente (Figura 4.4).



**Figura 5.2:** Popup dell'estensione *inControl* che descrive la seconda settimana di test

L'utente quindi può visionare i propri dati, ottenendo immediatamente un feedback relativo all'utilizzo di YouTube e Facebook. Al termine delle tre settimane di test viene visualizzato un popup all'utente per comunicare che la fase di test è terminata e si chiede la compilazione di un sondaggio dove esprimere il proprio parere in merito al test appena concluso. Tale sondaggio viene utilizzato per registrare dei feedback diretti da parte dell'utente sul test e ricavare le sue impressioni relativamente all'utilità dell'estensione e delle singole soluzioni proposte.

Nello specifico, all'interno del sondaggio di uscita sono state poste le seguenti domande:

- Hai ritenuto l'estensione utile per ottenere un utilizzo più consapevole di YouTube e Facebook?
- Quanto ritieni che abbia impattato il design alternativo della home page e la limitazione dei sistemi di raccomandazione sul tempo trascorso su YouTube e Facebook?
- Quanto ritieni che abbia impattato la soluzione proposta per l'infinite scrolling sulla permanenza sui siti e il numero di scroll?
- Installeresti l'estensione?
- In che modo l'estensione ha cambiato il tuo utilizzo di Facebook e YouTube?

Attraverso queste domande si è cercato di capire l'impatto che l'estensione e le soluzioni proposte hanno avuto sull'utente durante le settimane di test. E' stato richiesto un parere generale sull'estensione nel suo complesso, ma anche specifico per le singole soluzioni così da valutarne l'efficacia. Per queste domande è stata utilizzata una "5-Point Likert Scale" al fine di descrivere in modo puntuale le specifiche categorie e fornire dei risultati fedeli a quanto espresso dagli utenti. In più viene posta una domanda aperta per poter raccogliere eventuali considerazioni libere su come l'estensione ha cambiato (se lo ha fatto) il tipo di utilizzo dell'utente sulle piattaforme considerate.

Terminata la fase di test, l'utente può decidere se disinstallare l'estensione dal browser oppure continuare ad utilizzarla con tutti i meccanismi disattivati. Nel caso in cui l'utente decidesse di mantenere l'estensione installata, l'applicazione continuerà a registrare le sessioni dell'utente al fine di visualizzare e aggiornare le statistiche di utilizzo personali che rimarranno accessibili dal popup dell'estensione.



# Capitolo 6

## Risultati

Durante lo svolgimento del test non si sono verificati particolari complicazioni. L'unico feedback negativo che è stato restituito da diversi utenti (tramite il questionario di uscita o comunicazione diretta) è stato la mancanza di supporto per la modalità notte di YouTube e Facebook. Infatti su tali siti web, con il tema scuro attivo, la soluzione proposta per il meccanismo di infinite scrolling (l'incurimento dello sfondo) diventa inutile in quanto lo sfondo risulta già essere scuro. Tale eventualità non è stata considerata durante la fase di progettazione delle soluzioni, ma sarebbe risolvibile semplicemente invertendo i colori, quindi rendendo sempre più chiaro lo sfondo man mano che l'utente scorre la pagina.

Tutti gli utenti che hanno preso parte al test hanno avviato la prima settimana in un intervallo di circa 4 giorni, quindi il test è stato condotto quasi in modo simultaneo tra tutti i partecipanti. Dei 14 utenti che hanno avviato la fase di test, 13 hanno terminato correttamente il test, mentre un utente ha abbandonato il test prima delle 3 settimane per esigenze personali.

### 6.1 Risultati attesi

Prima di avviare la fase di test, erano attesi come risultati dei valori che facessero capire in qualche modo l'utilità delle soluzioni proposte. In particolare con la soluzione del design alternativo della home page e la rimozione del sistema di raccomandazione si prevedeva una riduzione del tempo passato dall'utente sulla piattaforma e una riduzione anche nel numero di interazioni con il sito web (numero di click e scroll). Per la soluzione dell'infinite scrolling invece si prevedeva una riduzione sostanziale nel numero di scroll effettuati dagli utenti. Entrambe le soluzioni ci si aspettava che limitassero il tempo complessivo trascorso dall'utente sul sito web. Inoltre, per la natura differente dei due siti web, ci si aspettava su YouTube un numero di interazioni ridotto rispetto a quanto fatto su Facebook, a

parità di tempo trascorso sul sito web. Infatti quando l'utente guarda un video su YouTube non necessita di alcuna interazione con la piattaforma. Su Facebook invece, per la natura dei contenuti che vengono proposti (contenuti che puntano sulle emozioni e di durata ridotta) ci si aspettava un maggior numero di interazioni necessarie per passare da un contenuto all'altro. I risultati attesi possono essere sintetizzati nelle seguenti ipotesi:

- IP1:  $\text{Tempo}(C) > \text{Tempo}(HR)$
- IP2:  $\text{Tempo}(C) > \text{Tempo}(IS)$
- IP3:  $\text{Scroll}(C) > \text{Scroll}(HR)$
- IP4:  $\text{Scroll}(C) > \text{Scroll}(IS)$
- IP5:  $\text{Click}(C) > \text{Click}(HR)$
- IP6:  $\text{Click}(C) > \text{Click}(IS)$
- IP7:  $\text{Click}/\text{Tempo}(YT) < \text{Click}/\text{Tempo}(FB)$  e  $\text{Scroll}/\text{Tempo}(YT) < \text{Scroll}/\text{Tempo}(FB)$

Le sigle C, HR e IS sono state utilizzate per indicare le diverse fasi di test in cui erano attivi differenti meccanismi, in particolare:

- C, "Controllo". Indica la fase iniziale del test senza alcun meccanismo attivo.
- HR, "Home Redesign". Redesign delle home page ed eliminazione dei sistemi di raccomandazione.
- IS, "Infinite Scrolling". Attivazione del meccanismo per limitare l'infinito scrolling.

Queste sigle saranno utilizzate nei grafici e nelle tabelle del capitolo per riassumere i dati appartenenti ad una stessa fase di test. Con  $\text{Click}/\text{Tempo}$  e  $\text{Scroll}/\text{Tempo}$  si indica il rapporto tra numero di click/scroll e il tempo impiegato dagli utenti sulla piattaforma, così da normalizzare i dati e poter confrontare i risultati ottenuti per le diverse piattaforme.

## 6.2 Risultati ottenuti

In Figura 6.1 sono rappresentati i risultati in merito al tempo medio giornaliero impiegato da tutti gli utenti sulle diverse piattaforme, divise in base al meccanismo che era attivo in quella fase di test. In Tabella 6.1 sono riassunti i risultati e da essi si può vedere come per Facebook si è registrato un calo sostanziale del tempo trascorso

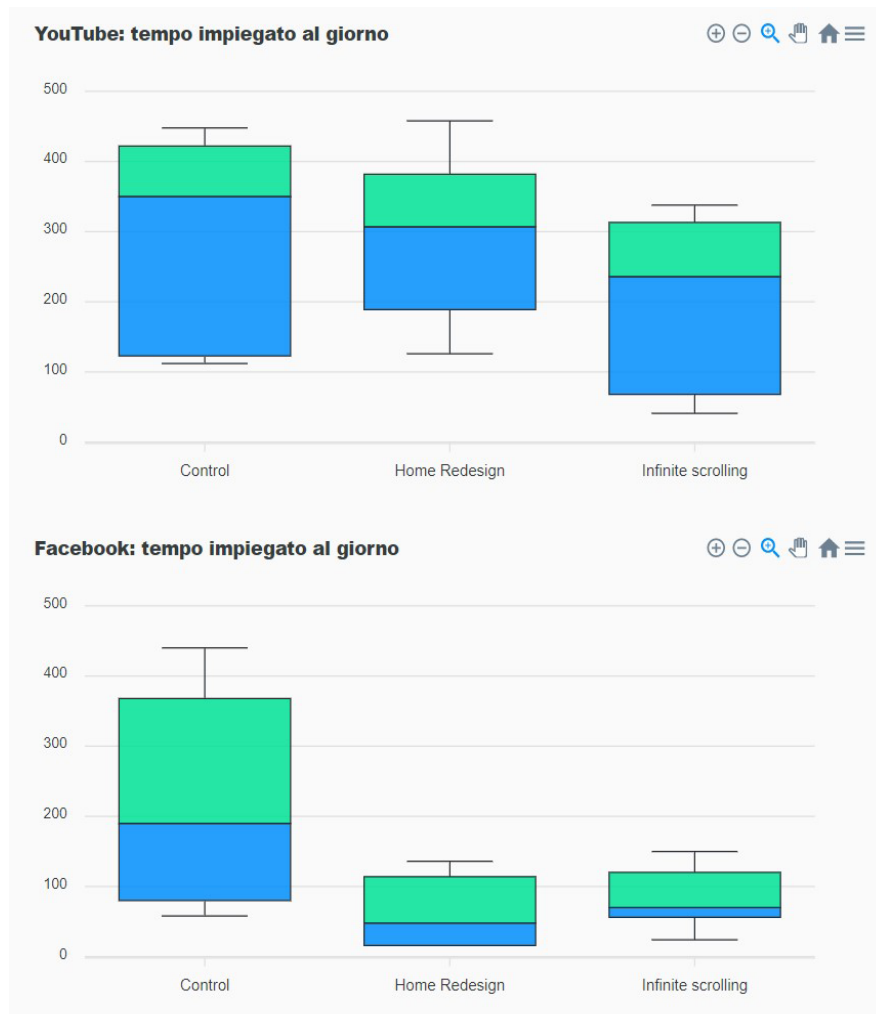
dagli utenti (67.42 minuti al giorno, -64% con il design alternativo e 80.0 minuti al giorno, -57% con la soluzione per l'infinito scrolling) in seguito all'applicazione di una delle due soluzioni proposte, in confronto al tempo impiegato dagli utenti nella prima settimana di controllo (187.42 minuti al giorno), confermando quindi le ipotesi IP1 e IP2. Su YouTube invece, durante la settimana in cui era attivo il meccanismo di home redesign e l'eliminazione del sistema di raccomandazione si è riscontrato un leggero incremento (299.7 minuti al giorno, +5%) della durata complessiva, andando contro l'ipotesi IP1. Tale valore può non essere legato allo specifico meccanismo attivo ma dipendere dal tempo che gli utenti hanno potuto dedicare alla piattaforma. Un'altra ragione che potrebbe spiegare la misurazione potrebbe essere una scelta più consapevole da parte dell'utente dei contenuti da vedere (perché provenienti dalle playlist personali), che lo hanno coinvolto maggiormente rispetto a quelli consigliati dal sistema di raccomandazione che era nascosto. Invece, l'applicazione della soluzione per l'infinito scrolling ha portato ad una riduzione del tempo impiegato dall'utente sulla piattaforma (188.8 minuti al giorno, -34%) in confronto al tempo registrato nella prima settimana di controllo (287.0 minuti al giorno), confermando quanto previsto con l'ipotesi IP2, .

Interessanti sono anche i valori registrati in merito al numero di interazioni

| <b>YouTube</b>      |                           |             |          |
|---------------------|---------------------------|-------------|----------|
| <b>Fase di test</b> | Durata (minuti) al giorno | Percentuale | $\sigma$ |
| C                   | 287.0                     | 100%        | 121.9    |
| HR                  | 299.7                     | +5%         | 113.7    |
| IS                  | 188.8                     | -34%        | 119.3    |
| <b>Facebook</b>     |                           |             |          |
| <b>Fase di test</b> | Durata (minuti) al giorno | Percentuale | $\sigma$ |
| C                   | 212.5                     | 100%        | 119.2    |
| HR                  | 67.42                     | -64%        | 57.2     |
| IS                  | 80.0                      | -57%        | 57.7     |

**Tabella 6.1:** Risultati in termini di tempo medio passato giornalmente da tutti gli utenti sui siti web

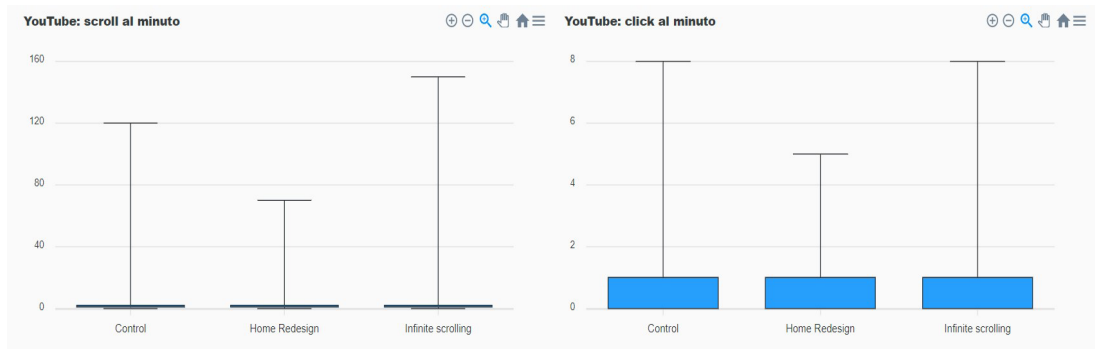
(numero di click e scroll al minuto) dell'utente con i diversi siti web. I grafici in Figura 6.2 e 6.3 mostrano l'andamento delle misurazioni al variare delle fasi di test, dati che sono stati raggruppati anche nelle Tabelle 6.2 e 6.3. La prima cosa che viene mostrata è la differenza sostanziale nel numero di interazioni che l'utente ha su Facebook rispetto a YouTube, in linea con quanto previsto prima di effettuare il test nell'ipotesi IP7. Tale differenza è dovuta alla diversa natura delle due piattaforme e al tipo di contenuto che viene fornito all'utente. Infatti su Facebook si prediligono contenuti di minor durata e che puntano a coinvolgere



**Figura 6.1:** Tempo medio giornaliero impiegato da tutti gli utenti sulle YouTube (sopra) e Facebook (sotto) al termine del test dell'estensione *inControl*

l'utente per brevi momenti, a differenza di YouTube dove invece un video ha una durata di diversi minuti. La Tabella 6.2 mostra i valori relativi al numero di scroll al minuto effettuati dagli utenti nelle tre diverse fasi di test.

Si può notare come il numero di scroll al minuto si sia ridotto notevolmente su entrambi i siti web soprattutto quando era attiva la home page alternativa e i sistemi di raccomandazione venivano nascosti (4.72 scroll al minuto, -49% su YouTube, e 95.55 scroll al minuto, -64% su Facebook). Anche la soluzione proposta per l'infinite scrolling ha portato ad una riduzione del numero di scroll complessivi sia su YouTube che su Facebook (7.21 scroll al minuto, -22% su YouTube, e 199.8 scroll al minuto, -27% su Facebook) seppur in minor quantità. Nel primo caso probabilmente l'utente



**Figura 6.2:** Numero di scroll (sinistra) e click (destra) al minuto al termine del test dell'estensione *inControl* su YouTube



**Figura 6.3:** Numero di scroll (sinistra) e click (destra) al minuto al termine del test dell'estensione *inControl* su Facebook

aveva un minor numero di contenuti tra i quali scorrere, a differenza del meccanismo per l'infinite scrolling dove invece il sistema di raccomandazione era visibile. I risultati quindi confermano quanto previsto dalle ipotesi IP3 e IP4. Da queste statistiche sembra che la soluzione della home redesign abbia ottenuto una riduzione maggiore delle interazioni dell'utente rispetto al meccanismo proposto per l'infinite scrolling. Però bisogna considerare anche che nel primo caso si è ottenuta una completa eliminazione del sistema di raccomandazione, andando quindi a privare l'utente di una funzionalità che la piattaforma poteva offrire. Nel secondo caso invece la funzionalità è rimasta disponibile all'utente e si è riusciti a dare una maggiore consapevolezza all'utente del tempo speso sul sito web. Tale risultato quindi può portare alla conclusione che una soluzione come quella proposta per l'infinite scrolling (quindi una soluzione "interna" alla piattaforma) può dare dei vantaggi all'utente senza privarlo dei contenuti che gli vengono raccomandati dal sistema. La deviazione standard calcolata sul numero di scroll al minuto ci permette anche di evidenziare l'alternanza di utilizzo quando l'utente si trova su YouTube.

| <b>YouTube</b>      |                  |             |          |
|---------------------|------------------|-------------|----------|
| <b>Fase di test</b> | Scroll al minuto | Percentuale | $\sigma$ |
| C                   | 9.29             | 100%        | 29.65    |
| HR                  | 4.72             | -49%        | 15.54    |
| IS                  | 7.21             | -22%        | 27.62    |
| <b>Facebook</b>     |                  |             |          |
| <b>Fase di test</b> | Scroll al minuto | Percentuale | $\sigma$ |
| C                   | 274.6            | 100%        | 158.98   |
| HR                  | 95.66            | -64%        | 59.72    |
| IS                  | 199.8            | -27%        | 78.04    |

**Tabella 6.2:** Risultati in termini di scroll al minuto sui siti web

Infatti un valore così alto in confronto al valore medio descrive come ci siano spesso dei momenti in cui l'utente non ha molte interazioni con la piattaforma (quando sta guardando un video) e altri momenti dove invece interagisce scorrendo la pagina (quando ricerca un contenuto). Tale comportamento invece risulta più raro su Facebook, dove invece l'utente sembra avere un numero di interazioni più costante. Un comportamento simile è riscontrabile anche per il numero di click.

E' curioso il risultato ottenuto durante la fase di test che prevedeva l'attivazione del meccanismo della home redesign per YouTube dove, nonostante un incremento nella durata complessiva delle sessioni, si sia ridotto il numero di scroll. Si può supporre che in questa settimana di test l'utente abbia passato sì più tempo sulla piattaforma, ma ha dovuto impiegare meno tempo nel passaggio da un contenuto all'altro, andando ad effettuare un utilizzo più consapevole della piattaforma e dei contenuti di cui fruiva.

La Tabella 6.3 invece mostra il numero di click al minuto sui siti web di YouTube e Facebook. Le statistiche relative al numero di click prevedono per Facebook una tendenza opposta rispetto a quelle rilevate per lo scrolling, e previste nelle ipotesi IP5 e IP6. Infatti nelle due fasi di test in cui sono stati attivati i meccanismi si è registrato un incremento (4.46 click al minuto, +57% con il design alternativo della pagina principale, e 3.43 click al minuto, +21% con la soluzione per l'infinite scrolling) del numero di click al minuto in confronto a quello registrato nella prima fase di controllo (2.84 click al minuto). Questo comportamento potrebbe essere dovuto alla fruizione di contenuti che hanno coinvolto maggiormente l'utente oppure ai meccanismi che hanno portato ad una crescita di consapevolezza nei confronti dei contenuti che venivano proposti. Lo stesso però non si è verificato su YouTube, dove si è registrato un decremento nel numero di click al minuto (0.55 click al minuto, -31% con il meccanismo di home redesign, e 0.7 click al minuto, -11% con il meccanismo per l'infinite scrolling) rispetto ai valori della fase di controllo (0.79

| YouTube      |                 |             |          |
|--------------|-----------------|-------------|----------|
| Fase di test | Click al minuto | Percentuale | $\sigma$ |
| C            | 0.79            | 100%        | 1.97     |
| HR           | 0.55            | -31%        | 1.33     |
| IS           | 0.7             | -11%        | 1.77     |
| Facebook     |                 |             |          |
| Fase di test | Click al minuto | Percentuale | $\sigma$ |
| C            | 2.84            | 100%        | 2.81     |
| HR           | 4.46            | +57%        | 2.55     |
| IS           | 3.43            | +21%        | 2.78     |

**Tabella 6.3:** Risultati in termini di click al minuto sui siti web

click al minuto), confermando quindi le ipotesi IP5 e IP6. Il decremento registrato per il numero di click al minuto però è risultato essere minore in confronto al risultato registrato per lo scrolling nello stesso sito web.

### 6.3 Risposte degli utenti al sondaggio di uscita

Il sondaggio di uscita proposto agli utenti al termine delle settimane di test ha raccolto le considerazioni a caldo degli utenti in merito ad un utilizzo quotidiano dell'estensione. Nello specifico gli utenti hanno definito l'estensione utile per avere un utilizzo più consapevole dell'utilizzo di Facebook e Youtube, dando un valore di 4.3 su una scala da 0-5 per definirne l'utilità. Per quanto riguarda i meccanismi specifici invece, il design alternativo della pagina principale con l'eliminazione del sistema di raccomandazione è stato valutato con un valore di 3.7 utilizzando una scala simile a quella precedente per quanto riguarda l'utilità nell'ottenere una maggiore consapevolezza nell'utilizzo dei siti web. La soluzione dell'infinite scrolling invece ha ottenuto un valore di 3.9. Alla domanda "Installeresti l'estensione?" il 92% degli utenti ha risposto in modo affermativo, invece solamente un utente ha dichiarato di non essere interessato.

Complessivamente gli utenti hanno affermato di aver ottenuto una maggiore consapevolezza nel loro utilizzo, e una riduzione delle distrazioni. Altri utenti hanno invece lamentato una riduzione delle funzionalità dei siti web, soprattutto dovuta all'eliminazione del sistema di raccomandazione che può essere visto come una fonte utile di contenuti simili a quelli già ricercati.

La forma dell'estensione è stata apprezzata soprattutto per la sua semplicità e per la possibilità di essere disabilitata dall'utente quando preferisce. Lasciare la libertà all'utente di decidere quando e quale meccanismo attivare risulta essere necessario per non limitare l'esperienza utente.

Riprendendo i quesiti posti nel capitolo precedente in merito alla fase di test possiamo concludere che il redesign proposto per le pagine principali e l'eliminazione del sistema di raccomandazione (RQ1) ha avuto un impatto positivo sul numero di interazioni tra l'utente e la piattaforma (come riportato dalle Tabelle 6.2 e 6.3) e sulla durata delle sessioni (Tabella 6.1). A conferma dei risultati si hanno anche le risposte degli utenti al questionario di uscita che hanno affermato di trovare la soluzione piuttosto utile per ottenere un utilizzo più consapevole. La soluzione proposta per l'infinito scrolling ha portato a dei risultati simili, anche se in genere di minor entità rispetto al redesign delle home page. Nonostante ciò, la soluzione ha ottenuto un valore leggermente più alto da parte degli utenti nella scala per definirne l'utilità. Questo probabilmente è dovuto al fatto che con quest'ultima soluzione non si andava ad eliminare un meccanismo (il sistema di raccomandazione) ma a modificare l'interazione diretta tra l'utente e la piattaforma, dando una maggiore consapevolezza all'utente.



# Capitolo 7

## Discussione

Il lavoro di tesi è partito dall'idea di analizzare i principali siti web utilizzati oggi-giorno dagli utenti per capire in che modo possono impattare sul benessere digitale degli utenti, concentrandosi sugli meccanismi che avevano l'obiettivo di protrarre la permanenza dell'utente sul sito web. Attraverso un'analisi diretta delle piattaforme e grazie alla letteratura scientifica, si è potuto individuare una serie di meccanismi che hanno lo scopo di prolungare le sessioni utente, con lo scopo di ottenere un maggior guadagno per la piattaforma stessa. Molti di questi meccanismi fanno leva su diverse debolezze psicologiche della mente umana (come il concetto di "variable reward" descritto nel Capitolo 2.2) per poter guidare in qualche modo il comportamento degli utenti. Soprattutto si cerca di spingere l'utente a reagire il più velocemente possibile, superando il momento di riflessione logica per arrivare direttamente alla reazione istintiva. Non è un caso infatti che i contenuti che riscuotono più successo sul web sono quelli che colpiscono le emozioni umane e che portano a reazioni istintive. L'analisi condotta nei primi capitoli della tesi ha portato alla classificazione di 9 diversi meccanismi. Tali meccanismi sono quelli più utilizzati dalle piattaforme online e che risultano avere anche una maggiore efficacia. Alcuni di questi meccanismi sono stati trattati largamente in numerosi studi [24, 13, 23], come ad esempio i sistemi di raccomandazione generalmente individuati come i principali responsabili della dilatazione del tempo che l'utente impiega su un sito web. Altri invece sono stati analizzati di meno, come il concetto di investimento e il ruolo che una funzionalità così comoda come l'infinite scrolling può avere sul benessere digitale dell'utente. Il meccanismo dell'investimento probabilmente è trattato in minor parte in quanto risulta molto difficile poter trovare delle soluzioni esterne, senza intervenire direttamente sulla piattaforma in questione (neanche in questa tesi si propone una soluzione generalmente applicabile, ma ci si limita a descriverne le modalità operative). L'infinite scrolling invece risulta avere un grande impatto sulla permanenza dell'utente, anche se spesso viene sottovalutata la sua "pericolosità". Infatti questo gesto così banale e semplice può portare

alla creazione di automatismi che, ritornando al concetto esposto in precedenza, riescono a superare la parte razionale, facendo compiere all'utente delle azioni quasi istintive. In questo contesto quindi si dovrebbe cercare di proporre nuove soluzioni che siano in grado di tutelare l'utente dall'instaurazione di abitudini malsane.

Questa analisi preliminare condotta grazie alla letteratura scientifica, e analizzando strumenti esistenti per il benessere digitale, ha portato alla definizione di nove meccanismi che hanno lo scopo comune di prolungare la permanenza dell'utente sulla piattaforma. Ogni meccanismo è stato inserito all'interno di una categoria che descrive in generale il modo in cui cerca di intervenire sull'utente. La classificazione dei meccanismi può fungere da punto di partenza per poter individuare delle nuove soluzioni, che riescano a limitare gli effetti anche in diverse forme e a diversi livelli, così da poter individuare la soluzione ottimale per il singolo utente. Inoltre questa classificazione potrà essere sicuramente ampliata in futuro, portando all'identificazione di nuove categorie di meccanismi che hanno lo scopo di impattare sul tempo trascorso dagli utenti online. Anche le stesse soluzioni proposte non hanno la presunzione di essere esaustive, anche perché sarebbe utile una fase di test per ognuna di esse così da poterne valutare l'effettiva efficacia. Un altro elemento determinante che ha permesso di individuare i meccanismi ma soprattutto delle possibili soluzioni sono stati i tool già esistenti presenti online, come estensioni e applicazioni per il benessere digitale. L'analisi di diversi strumenti ha portato ad identificare due diversi tipi di soluzioni:

- Soluzioni esterne: soluzioni che mirano ad aiutare l'utente a non ricadere in una cattiva abitudine introducendo dei blocchi o aggiungendo qualcosa all'interfaccia già proposta dal sito web. Degli esempi sono la visualizzazione di timer che indicano quanto tempo sta passando l'utente sulla piattaforma, oppure dei popup che chiedono all'utente di confermare la volontà di aprire un determinato contenuto sapendo che gli farà impiegare un certo tempo.
- Soluzioni interne: soluzioni che cercano di intervenire direttamente sull'interazione che l'utente ha con la piattaforma. Ad esempio la soluzione proposta per l'infinite scrolling riesce ad avere un impatto sull'utente senza modificare in alcun modo il tipo di interazione che l'utente ha con il sito web.

Entrambi i tipi di soluzioni portano a dei vantaggi (simili per certi versi), ma a variare è il modo in cui sono percepiti dagli utenti. Infatti una soluzione esterna rischia di essere vista come un qualcosa al di fuori del sito web e quindi da ignorare oppure subirla come ingombrante per l'esperienza utente. Una soluzione interna invece può essere accettata più facilmente dall'utente e portare vantaggi senza limitarne l'esperienza. L'analisi condotta preliminarmente ha portato allo sviluppo dell'estensione *inControl* come tentativo concreto di una soluzione. L'estensione

in particolare si è concentrata sui siti web di YouTube e Facebook (in quanto i principali siti visitati da ambiente desktop) e sui meccanismi di infinite scrolling, sistemi di raccomandazione e pagine con funzionalità multiple, oppure la soluzione per l'autoplay che prevede di aumentare il tempo di attesa tra un contenuto e il successivo.

La fase di test condotta sull'estensione è stata di grande aiuto per comprendere l'efficacia e l'utilità delle soluzioni proposte ma anche per ottenere un feedback diretto da parte degli utilizzatori finali, gli utenti. Dai dati raccolti si è constatato come le soluzioni proposte abbiano portato ad una riduzione del tempo impiegato da ogni utente sulle piattaforme di YouTube e Facebook. Anche il numero di interazioni si è ridotto significativamente quando le soluzioni erano attive. I dati registrati hanno mostrato che la soluzione esterna del redesign della pagina principale ha portato ad un riduzione del tempo trascorso dall'utente e del numero di interazioni maggiore rispetto alla soluzione dell'infinite scrolling. Nonostante ciò, i feedback restituiti dagli utenti hanno mostrato come la soluzione per l'infinite scrolling sia stata più apprezzata in quanto non rimuoveva una funzionalità del sito (il sistema di raccomandazione) ma ha permesso di dare una maggiore consapevolezza senza ridurre le funzionalità.

Dalle risposte ottenute dagli utenti si è potuto riscontrare come ogni utente ha una diversa percezione del proprio benessere digitale. Di cosa può essere buono o meno buono. Nel caso specifico dell'estensione, utenti diversi hanno giudicato in modo diverso la soluzione dell'home page redesign. Alcuni utenti hanno visto questa soluzione come uno strumento utile per evitare distrazioni superflue e potersi concentrare sui propri compiti. Altri utenti invece hanno ritenuto il design alternativo come una restrizione troppo limitante, che impediva la corretta fruizione del sito web o che comunque ne limitava l'esperienza complessiva. In questo senso, proporre delle soluzioni che siano in grado di adattarsi al singolo utente, dando anche la possibilità all'utente di regolare "quanto" la soluzione deve intervenire, può essere una caratteristica determinante per risultare efficace. Un approccio di questo tipo risulta quasi necessario se si pensa ad un pubblico vasto composto da diversi tipi di utenti. Forse il punto cruciale sta appunto nella possibilità di offrire delle soluzioni dedicate alle singole esperienze utente. Come emerge anche dallo studio di Lukoff et al. citato in precedenza [3], l'utilizzo che l'utente fa di queste piattaforme è situazionale. Può succedere che l'utente accede al sito web con un compito ben preciso (utilizzo significativo) oppure solamente come forma di svago per passare del tempo (utilizzo non significativo). Nel primo caso un meccanismo più stringente sarebbe sicuramente più utile all'utente per eliminare inutili distrazioni. Nel secondo caso invece elementi come il sistema di raccomandazione appaiono utili all'utente in quanto soddisfa la sua volontà di essere intrattenuto. Altre soluzioni però possono risultare utili in entrambi i casi. La soluzione per l'infinite scrolling

infatti non limita l'esperienza dell'utente ma si limita a far prendere coscienza all'utente di quanto sta scorrendo la pagina, e inevitabilmente anche di quanto tempo sta passando sulla piattaforma. Una delle questioni più difficili da risolvere è sicuramente comprendere in quale di questi due momenti l'utente si trova quando avvia una nuova sessione. Si potrebbe pensare di agire in base all'orario o ai giorni della settimana in cui l'utente accede ai siti web. Infatti gli utenti tendono ad avere un'interazione diversa a seconda delle ore del giorno e dei giorni della settimana. Questa tendenza è stata confermata anche dai risultati ottenuti nel test condotto sull'estensione *inControl*. Infatti molti utenti hanno registrato un incremento del tempo impiegato sui siti web (con conseguente aumento delle interazioni) nelle ore serali, quindi lontano da impegni di lavoro o studio. Invece si è registrato un calo delle interazioni nei giorni relativi al fine settimana dove probabilmente gli utenti danno precedenza alle interazioni sociali.

## Capitolo 8

# Conclusioni e Sviluppi Futuri

### 8.1 Conclusioni

All'interno della tesi si è partiti dai concetti alla base del benessere digitale per individuare una classificazione dei principali meccanismi utilizzati dai siti web per guidare l'attenzione degli utenti e mantenerli sulla piattaforma (Tabella 3.1). Tale classificazione è emersa a partire dall'analisi condotta sui siti web di intrattenimento e social network (categorie individuate come critiche per il benessere digitale dell'utente) più utilizzati e dalla consultazione della documentazione scientifica. I meccanismi sono stati raggruppati in categorie che ne descrivono il modo in cui intervengono sull'utente. Grazie a questa analisi è stato possibile produrre delle soluzioni che potessero limitare questi meccanismi fornendo un utilizzo più consapevole all'utente. Nello specifico si è deciso di approfondire i meccanismi di sistemi di raccomandazione, infinite scrolling e pagine con funzionalità multiple, individuati come i meccanismi più "pericolosi" per l'utente. Per tali meccanismi si è ricercata una soluzione che potesse andare ad intervenire sul modo in cui l'utente interagisce con la piattaforma, al fine di restituire un utilizzo più consapevole. Come soluzione concreta a questi meccanismi è stata proposta l'estensione *inControl* in grado di agire sui siti web di YouTube e Facebook. E' stata scelta la forma dell'estensione in quanto in grado di intervenire direttamente sull'interfaccia utilizzata dagli utenti per interagire con i siti web, a differenza di un'applicazione per dispositivi mobili che non può agire sui layout delle singole applicazioni proprietarie. Per le pagine con funzionalità multiple e i sistemi di raccomandazione è stato proposto un design alternativo delle home page al fine di limitarne gli effetti (Capitoli 4.2.1 e 4.2.2). Per quanto riguarda l'infinite scrolling invece si è proposto un inscurimento dello sfondo man mano che l'utente scorre la pagina, così da far capire quanto effettivamente

sta scorrendo (Capitolo 4.2.3). L'obiettivo era quello di fornire uno strumento che potesse essere utilizzato dagli utenti per migliorare il proprio benessere digitale. La fase di test condotta sull'estensione ha dimostrato come le soluzioni proposte siano riuscite a ridurre il tempo complessivo impiegato dagli utenti sulle piattaforme, e anche a modificare il modo in cui gli utenti interagiscono con i siti web, riducendo il numero di interazioni (click e scroll) e aumentando (in base a quanto dichiarato dagli utenti) la consapevolezza delle loro azioni. In particolare la soluzione proposta per l'infinite scrolling si è rivelata utile per restituire all'utente una maggior consapevolezza senza limitarne l'esperienza sui siti web in quanto lascia accessibili tutte le funzionalità della piattaforma.

Da questo si evince quindi come i meccanismi individuati effettivamente siano problematici per il benessere digitale degli utenti, e che le soluzioni proposte possono essere efficaci per un utilizzo più consapevole delle piattaforme.

## 8.2 Sviluppi futuri

Pensando ad eventuali miglioramenti delle soluzioni proposte, e in particolare dell'estensione *inControl*, si potrebbe ampliare il numero di siti web considerati includendone altri come Reddit e Twitch (analizzati rispettivamente nel Capitolo 3.2.3 e 3.2.4), in quanto utilizzati spesso dagli utenti soprattutto da dispositivi desktop e appartenenti alle categorie di siti di intrattenimento e social network. Un'ulteriore miglioria sarebbe la possibilità di proporre la configurazione ottimale di meccanismi per l'utente in base ai dati raccolti sul suo utilizzo, così da poter consigliare la migliore combinazione possibile adattandola nel tempo alle abitudini dell'utente.

Come descritto nel capitolo 7, un'informazione molto utile per ottimizzare l'efficacia delle soluzioni sarebbe il tipo di utilizzo che l'utente andrà ad effettuare delle piattaforme. Questa informazione potrebbe essere inserita direttamente dall'utente (ad esempio tramite un popup dedicato) prima di iniziare l'effettiva sessione. Una soluzione di questo tipo però andrebbe ad alterare la normale interazione dell'utente con la piattaforma, introducendo un passaggio preliminare all'azione che vorrebbe compiere l'utente. La soluzione ottimale sarebbe quella di sviluppare degli algoritmi che, analizzando i dati di utilizzo degli utenti, siano in grado di prevedere se il prossimo utilizzo dell'utente sarà significativo o meno, così da poter attivare di conseguenza i meccanismi e le soluzioni più adeguate per personalizzarne l'esperienza.

# Bibliografia

- [1] Burr Christopher - Taddeo Mariarosaria - Floridi Luciano. «The Ethics of Digital Well-Being: A Thematic Review.» In: (feb. 2019) (cit. a p. 1).
- [2] Google. *Our commitment to Digital Wellbeing*. URL: <https://wellbeing.google/> (visitato il 01/10/2021) (cit. a p. 1).
- [3] Kai Lukoff (University of Washington) Cissy Yu (Brown University) Julie Kientz (University of Washington) Alexis Hiniker (University of Washington). «What Makes Smartphone Use Meaningful or Meaningless?» In: *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies 2* (mar. 2018), pp. 1–26. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3191754> (cit. alle pp. 2, 3, 6, 14, 15, 35, 64).
- [4] SimilarWeb. *Top Websites Ranking*. URL: <https://www.similarweb.com/top-websites/> (visitato il 02/10/2021) (cit. alle pp. 4, 25, 35).
- [5] Tristan Harris. *Call to Minimize Distraction and Respect Users' Attention*. URL: <http://www.minimizedistracted.com> (visitato il 01/10/2021) (cit. a p. 5).
- [6] Sherry Turkle. «Technology and Human Vulnerability». In: *Harvard Business Review* (set. 2003) (cit. a p. 5).
- [7] Natasha Dow Schull. «Digital Gambling: The Coincidence of Desire and Design». In: *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science 597* (2005) (cit. a p. 5).
- [8] Antti Oulasvirta, Tye Rattenbury, Lingyi Ma e Eeva Raita. «Habits make smartphone use more pervasive». In: *Personal and Ubiquitous Computing 16* (giu. 2012), pp. 105–114. DOI: 10.1007/s00779-011-0412-2 (cit. a p. 6).
- [9] Laura Portwood-Stace. «Media refusal and conspicuous non-consumption: The performative and political dimensions of Facebook abstention.» In: *New Media and Society* (dic. 2012). URL: <https://doi.org/10.1177/1461444812465139> (cit. a p. 6).

- 
- [10] Manya Sleeper, Alessandro Acquisti, Lorrie Faith Cranor, Patrick Gage Kelley, Sean A. Munson e Norman Sadeh. «I Would Like To..., I Shouldn't..., I Wish I...: Exploring Behavior-Change Goals for Social Networking Sites.» In: (dic. 2015), pp. 1058–1069. URL: <https://doi.org/10.1145/2675133.2675193> (cit. a p. 6).
- [11] Ulrik Lyngs - Kai Lukoff - Petr Slovak - William Seymour - Reuben Binns - Adam Slack - Michael Inzlicht - Max Van Kleek - Nigel Shadbolt. «Self-Control in Cyberspace: Applying Dual Systems Theory to a Review of Digital Self-Control Tools». In: *CHI '19: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (mag. 2019), pp. 1–18. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300361> (cit. a p. 6).
- [12] The Economist. *The scientists who make apps addictive*. URL: <https://www.economist.com/1843/2016/10/20/the-scientists-who-make-apps-addictive> (visitato il 04/10/2021) (cit. a p. 6).
- [13] Ulrik Lyngs - Kai Lukoff - Petr Slovak - William Seymour - Helena Webb - Marina Jirotko - Jun Zhao - Max Van Kleek - Nigel Shadbolt. «'I Just Want to Hack Myself to Not Get Distracted': Evaluating Design Interventions for Self-Control on Facebook». In: *Proceedings of the 2020 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20)* (apr. 2020), pp. 1–15. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3313831.3376672> (cit. alle pp. 8, 15, 62).
- [14] Nir Eyal. *The Hook Model: How to Manufacture Desire in 4 Steps*. URL: <https://www.nirandfar.com/how-to-manufacture-desire/> (visitato il 07/10/2021) (cit. a p. 9).
- [15] Harry Brignull. *Dark Patterns*. URL: <https://www.darkpatterns.org/> (visitato il 08/10/2021) (cit. a p. 10).
- [16] Geza Kovacs - Michael Bernstein. *HabitLab*. URL: <https://habitlab.github.io/> (visitato il 02/10/2021) (cit. alle pp. 13, 20, 35).
- [17] Alberto Monge Roffarello - Luigi De Russis. «The Race Towards Digital Wellbeing: Issues and Opportunities». In: *CHI '19: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (mag. 2019), pp. 1–14. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300616> (cit. a p. 13).
- [18] Seekrtech. *Forest - Stay focused*. URL: <https://www.forestapp.cc/> (visitato il 05/10/2021) (cit. a p. 13).
- [19] Griffiths MD Kuss DJ. «Social Networking Sites and Addiction: Ten Lessons Learned.» In: *Int J Environ Res Public Health*. (mar. 2017). URL: <https://doi.org/10.3390/ijerph14030311> (cit. a p. 15).



- [20] Lyngs - Ulrik, Lukoff - Kai, Slovak - Petr, Binns - Reuben, Slack - Adam, - Michael Inzlicht, Van Kleek - Max e Shadbolt - Nigel. «Self-Control in Cyberspace: Applying Dual Systems Theory to a Review of Digital Self-Control Tools». In: *Proceedings of the 2019 Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)* (mag. 2019), pp. 1–18. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3290605.3300361> (cit. a p. 15).
- [21] Brendan Browne-Adams - Lahari Goswami - Miki Chiu - Tayo Kopfer - Twomuch Studio. *Anchor*. URL: <https://experiments.withgoogle.com/anchor> (visitato il 02/10/2021) (cit. alle pp. 15, 21).
- [22] Nir Eyal. *Hooked: How to Build Habit-Forming Products*. URL: <https://www.nirandfar.com/hooked/> (visitato il 07/10/2021) (cit. alle pp. 16, 21, 24).
- [23] Gian-Luca Savino Thomas Mildner. «Ethical User Interfaces: Exploring the Effects of Dark Paterns on Facebook». In: *CHI '21 Extended Abstracts, Yokohama, Japan* (mag. 2021). URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411763.3451659> (cit. alle pp. 16, 62).
- [24] Kai Lukoff - Himanshu Zade - J. Vera Liao - James Choi - Kaiyue Fan - Sean A. Munson - Alexis Hiniker (University of Washington) Ulrik Lyngs (University of Oxford). «How the Design of YouTube Influences User Sense of Agency». In: *CHI '21: Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (mag. 2021), pp. 1–17. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3411764.3445467> (cit. alle pp. 16, 17, 35, 62).
- [25] Samson Zhang. *YouTube liberation*. URL: <https://github.com/wwsalmon/youtube-liberation> (visitato il 30/09/2021) (cit. alle pp. 16, 35).
- [26] Hristiyan Dodov. *Twitter Sanitizer*. URL: <https://chrome.google.com/webstore/detail/twitter-sanitizer/amdinnnilgkcpghiijcejpnhgngmfdl?hl=gb> (visitato il 15/10/2021) (cit. a p. 20).
- [27] Google. *Digital Wellbeing Experiments*. URL: <https://experiments.withgoogle.com/collection/digitalwellbeing> (visitato il 15/10/2021) (cit. a p. 21).
- [28] Harry Brignull. *Types of Dark Patterns: Roach Motel*. URL: <https://www.darkpatterns.org/types-of-dark-pattern/roach-motel> (visitato il 07/10/2021) (cit. a p. 22).
- [29] *Desktop Browser Market Share Worldwide*. URL: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share/desktop/worldwide> (visitato il 14/11/2021) (cit. a p. 34).

- [30] Geza Kovacs, Zhengxuan Wu e Michael S. Bernstein. «Rotating Online Behavior Change Interventions Increases Effectiveness But Also Increases Attrition». In: *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.* 2.CSCW (nov. 2018). DOI: 10.1145/3274364. URL: <https://doi.org/10.1145/3274364> (cit. a p. 35).
- [31] James Ladyman Christopher Burr Nello Cristianini. «An Analysis of the Interaction Between Intelligent Software Agents and Human Users.» In: *Minds and Machines* (set. 2018), pp. 735–774. URL: <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9479-0> (cit. a p. 35).
- [32] *ApexCharts.js*. URL: <https://apexcharts.com/> (visitato il 12/10/2021) (cit. alle pp. 40, 44).
- [33] *Visual Studio Code*. URL: <https://code.visualstudio.com/> (visitato il 25/10/2021) (cit. a p. 42).
- [34] *Google Firebase*. URL: <https://firebase.google.com/> (visitato il 22/10/2021) (cit. a p. 42).
- [35] *Introducing Manifest V3*. URL: <https://developer.chrome.com/docs/extensions/mv3/intro/> (visitato il 22/10/2021) (cit. a p. 42).
- [36] *jQuery*. URL: <https://jquery.com/> (visitato il 22/10/2021) (cit. a p. 44).
- [37] *Day.js*. URL: <https://day.js.org/> (visitato il 22/10/2021) (cit. a p. 44).
- [38] *Moment.js*. URL: <https://momentjs.com/> (visitato il 22/10/2021) (cit. a p. 44).