

Tecnologie digitali e manipolazione del comportamento

Silvia Crafa, Matteo Rizzo

Sommario

L'odierna e crescente intima relazione uomo-tecnologia ha generato una discussione sempre più approfondita rispetto alle problematiche legate alle modalità di progettazione delle innovazioni tecnologiche. Ciò conferisce implicitamente un importante ruolo sociale ed etico alle software house, che contribuiscono a realizzare prodotti in grado di influenzare il comportamento degli utenti fino ad arrivare a manipolarlo. Tuttavia, questo stesso potere persuasivo rappresenta altresì un potente mezzo per catalizzare comportamenti positivi. In quest'ottica sorge il movimento di "progettazione etica", finalizzato alla promozione del benessere digitale e alla revisione in senso umano-centrico delle modalità di realizzazione della tecnologia.

Abstract

Today's growing and intimate relationship between people and technology has generated an increasingly in-depth discussion of the problems correlated to the design methods of technological innovations. This implicitly confers an important social and ethical role to the software houses, which contribute to the creation of products that can influence the behavior of the users to the point of manipulating it. However, this same persuasive power also represents a powerful means to catalyze positive behaviors. With this in mind, the "ethical design" movement was born, aimed at promoting digital well-being and revising the methods of technology implementation in a human-centric fashion.

Keywords: habit-forming technology, hook model, gamification, dark patterns, ethical design, ethics in computer science



1. Introduzione

Un numero sempre crescente di persone impiega una parte considerevole del proprio tempo interagendo con dispositivi digitali, fruendo di un grande numero di servizi il cui utilizzo si inserisce più o meno consapevolmente nelle loro abitudini quotidiane. Social network, applicazioni per la produttività e per lo svago, per il fitness e per l'e-commerce, sono software utilizzati comunemente da milioni di individui e il cui successo spesso coincide con l'essere accuratamente progettati per renderne l'uso una consuetudine. Innumerevoli prodotti digitali, infatti, competono costantemente per l'attenzione dell'utente, al fine di insediarsi nella sua routine e di venire utilizzati con la maggiore frequenza possibile. La tecnologia, se appositamente concepita, è infatti un mezzo in grado di alterare il comportamento degli utenti in modo silenzioso ma allo stesso tempo profondo, fino ad indurre vere e proprie abitudini. Il potere sociale che ne deriva può essere impiegato per stimolare l'utente a una condotta tanto positiva quanto negativa. Potrebbe aiutarlo a smettere di fumare o a perdere peso, così come essere utilizzato al solo scopo di monetizzarne l'attenzione, con il rischio di condurlo a comportamenti compulsivi o addirittura con caratteri di dipendenza patologica. L'esito dipende in gran parte dalle intenzioni dei progettisti e dalla consapevolezza degli utenti.

La tecnologia continua incessantemente il suo rapido processo di democratizzazione, diventando accessibile ad un numero sempre crescente di persone. La riduzione dei costi e una maggiore attenzione nei confronti dell'esperienza utente hanno infatti favorito l'accesso a prodotti e servizi tecnologicamente sofisticati. Tuttavia, sebbene da un lato negli ultimi decenni questo fenomeno abbia portato innumerevoli vantaggi sul piano economico e sociale, dall'altro la crescita del grado di comprensione generale del suo funzionamento e dei suoi potenziali rischi non tiene il passo con la velocità con cui si intensifica la relazione tra individuo e dispositivo digitale [1]. La cosiddetta *computazione pervasiva*, ovvero l'innesto di capacità computazionali in oggetti della forma più svariata, già sfiora la quotidianità del mondo contemporaneo, evidenziando i limiti e i pericoli dell'essere perennemente circondati dalla tecnologia e facendo crescere la consapevolezza della questione morale ad essa legata.

Tecnologia per la manipolazione del comportamento

Secondo Nir Eyal, consulente per l'industria tecnologica, *“le tecnologie che utilizziamo si sono trasformate in compulsioni, se non in dipendenze a pieno titolo [...] Si tratta dell'impulso di controllare la notifica di un messaggio, dell'attrazione nei confronti del visitare YouTube, Facebook o Twitter solo per pochi minuti, solo per ritrovarsi ancora a toccare e scorrere lo schermo un'ora dopo. Niente di tutto questo è un incidente, tutto corrisponde alle intenzioni dei progettisti”* [2].

Nel suo testo più famoso [2], Eyal spiega i sottili trucchi psicologici che possono essere utilizzati per far sì che le persone sviluppino abitudini legate ad un prodotto. Alcuni esempi di rilievo riguardano l'identificazione di emozioni che

possano fungere da “fattori scatenanti” l’uso, o la variazione nella tipologia e nella frequenza delle gratificazioni offerte, atte a generare interesse e motivazione. Per fare un esempio concreto, le piattaforme sociali come Facebook e LinkedIn, richiedendo all’utente di coinvolgere i suoi contatti nella piattaforma, sfruttano il naturale bisogno di reciprocità sociale per ampliare il proprio bacino di utenza e incoraggiarne l’interattività. Facebook, in particolare, dichiara di essere in grado di identificare quando gli adolescenti si sentono “insicuri”, “inutili” e “hanno bisogno di gratificazione e fiducia”, e utilizza queste informazioni per sollecitare l’utente con contenuti mirati [3]. Inoltre, i pochi secondi che si frappongono tra l’apertura dell’applicazione mobile del colosso dei social network e la rivelazione del suo feed, connotati dalla schermata monocromatica riportante il suo logo, potrebbero sembrare una normale forma di caricamento del software, oppure una disfunzione di rete o del dispositivo. In realtà, quel breve lasso di tempo è stato accuratamente progettato per alimentare la curiosità dell’utente nello scoprire su quali contenuti si soffermerà la roulette di generazione del suo *feed* delle notizie. La generazione di tale *feed* sfrutta infatti il programma a rapporto variabile [4]: il principio psicologico su cui fanno leva anche le *slot machine* per generare un desiderio di utilizzo costante; il tutto al fine di rendere il prodotto più desiderabile e accattivante, prolungare il tempo di permanenza sulla piattaforma e aumentare i conseguenti introiti [5].

Il modello “a uncino”

Scelte progettuali di questo tipo, se ben inserite nella narrativa del prodotto, vanno a sostenere un polivalente modello di generazione delle abitudini detto modello “a uncino” (schematizzato in *figura 1*). Si tratta di un particolare ciclo esperienziale attraversato dall’utente, progettato appositamente per garantire un’interazione frequente e costante con il prodotto. Il modello si struttura secondo quattro fasi principali, che si ripetono e incrementano regolarmente: la fase di (1) innesco, in cui all’utente viene indicato come agire, quella di (2) azione, che lo conduce alla (3) ricompensa, e infine quella di (4) investimento, che lo lega indissolubilmente al prodotto [2, 6].

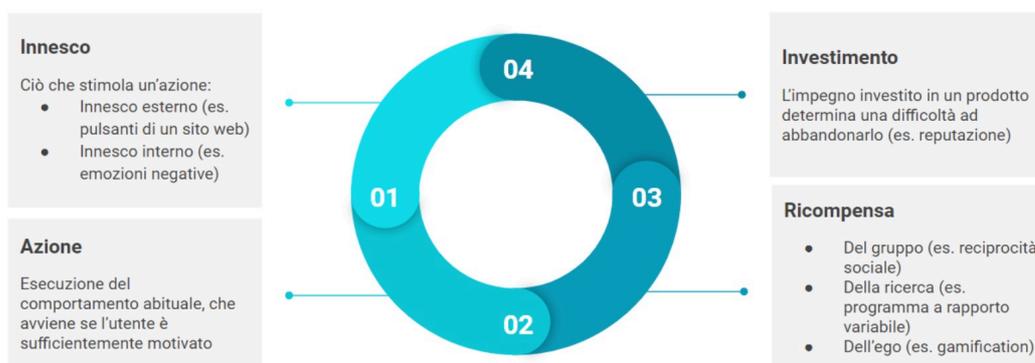


Figura 1
Schematizzazione del modello a uncino teorizzato da Nir Eyal

L'innescò consiste in una *call to action* esterna o in un'esigenza interna che induce l'utente ad agire in un certo modo. Esempio di innescò esterno è l'arrivo di una e-mail che solleciti un'azione, come l'invito a visitare un negozio online da parte di una newsletter, mentre l'innescò interno ha spesso a che fare con le emozioni, come la solitudine o la noia, che, ad esempio, fanno percepire come più interessante l'arrivo di una notifica dal social network di turno. L'azione, poi, viene definita da Eyal come "*il comportamento più semplice in previsione della ricompensa*". Maggiore è lo sforzo, fisico o mentale, richiesto dall'azione, e meno è probabile che questa verrà compiuta. La ricompensa è invece il fine dell'azione, il momento in cui le esigenze dell'utente vengono soddisfatte. Molto spesso si tratta di una gratificazione sociale, come quella che si percepisce alla notifica dell'apprezzamento di uno dei nostri post. Infine, l'investimento fa leva sul fenomeno per cui impiegare tempo e fatica in un prodotto o servizio ne aumenta il valore percepito. Tale fenomeno può essere rilevato nell'esperienza accumulata nel giocare ad un particolare videogioco, cosiccome nel tempo trascorso per rendere perfetta la pagina del proprio profilo del social network di turno.

Alla luce della sua struttura, appare evidente come il modello "a uncino" sia un potente mezzo per rendere un prodotto assuefacente e veicolare una vera e propria manipolazione del comportamento degli utenti. Le conseguenze del suo utilizzo o di tecniche affini non sono necessariamente negative, se ad esempio utilizzate per promuovere comportamenti e abitudini positive, ma resta rilevante il fatto che sono in gran parte determinate dalla consapevolezza e dalle intenzioni dei progettisti.

La "gamification" e il modello "esca e amo"

Si pensi ai numerosi elementi di *game design* introdotti in moltissime applicazioni per smartphone di uso quotidiano, come l'accumulo di esperienza, punti, medaglie e ricompense di vario genere. A prima vista, potrebbero sembrare semplici meccaniche studiate per rendere più piacevoli determinate operazioni. Ciò è in parte vero: gli elementi di *game design* rendono effettivamente l'interazione con l'applicazione più divertente, stimolante e, per i più avvezzi ad attività videoludiche, anche più semplice. Le app per il fitness, per esempio, fanno spesso uso di barre di progresso o permettono all'utente di accumulare punti esperienza fino al raggiungimento del proprio obiettivo (es. peso forma, lungo periodo di allenamento ininterrotto), ricompensato da un distintivo commemorativo. Gli elementi tipici di una app che fa uso di *gamification* sono esemplificata in *figura 2*.

Tuttavia, mediante la gratificazione offerta dalle meccaniche di gioco, si persegue l'ulteriore finalità di generare un potente strumento per "autoalimentare" l'interesse dell'utente, possibilmente senza che lo stesso nemmeno se ne accorga e con risvolti opinabili [7, 8, 9]. In particolare, sempre più spesso si vedono introdotte nelle applicazioni delle forme di ricompensa casuale acquistabili attraverso microtransazioni, la maggior parte delle volte mediate da una valuta virtuale che ha corrispondente valore reale. Queste ricompense casuali sono comunemente definite "*lootbox*", dei "bottini misteriosi" che contengono premi di varia natura e rarità tendenzialmente circostanziati

all'applicazione stessa (es. bonus per potenziare il proprio avatar, moneta virtuale, punti esperienza aggiuntivi, ecc..). Chiaramente, le *lootbox* affollano in primis i videogiochi, specialmente quelli per dispositivi mobili, che spesso hanno un target molto giovane. Per questo motivo è cresciuta nei consumatori e, più recentemente, nella politica, la preoccupazione che questi meccanismi di ricompensa randomizzati possano costituire una forma di gioco d'azzardo non regolamentato destinato ai minori, con possibili forme di ludopatia direttamente collegate al fenomeno. Effettivamente, alcuni studi [10] evidenziano proprio come i meccanismi sottostanti la relazione tra giocatori e *lootbox* siano simili, se non identici, a quelli che si verificano nel gioco d'azzardo. Ciò non sorprende quando si nota come nel meccanismo delle *lootbox* si riscontrino alcuni dei più notevoli principi progettuali coinvolti nelle dipendenze digitali. La randomicità della ricompensa si riconduce alla schedulazione a rapporto variabile, utilizzata per catturare ripetutamente l'attenzione dell'utente e gratificarlo, e l'intero sistema è spesso catalizzato da elementi di interazione sociale e sistemi di notifiche pressanti.

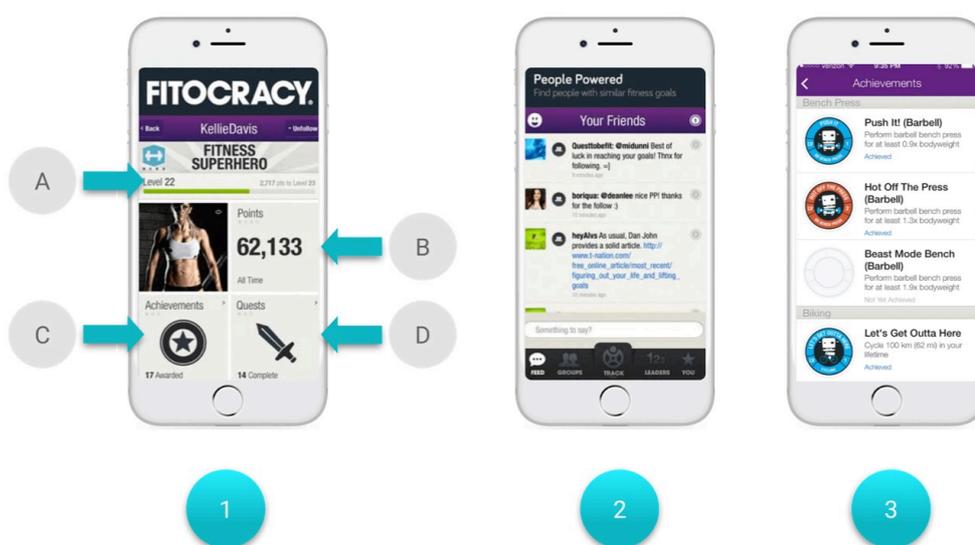


Figura 2

Tre schermate esemplificative tratte dall'interfaccia utente di Fitocracy, app per il fitness che fa ampio uso di gamification. Nella schermata (1) si notano: (A) barra di progresso, (B) punti esperienza, (C) obiettivi raggiunti, (D) "missioni" disponibili (es. correre per cinque chilometri entro la giornata corrente). La schermata (2) mostra la chat di gruppo offerta dall'applicazione, forte incentivo sociale alla realizzazione degli obiettivi proposti. La schermata (3) illustra alcuni distintivi commemoranti il raggiungimento degli obiettivi da parte dell'utente.

In un'ottica economica, quello che soggiace la scelta di utilizzare un sistema di *lootbox* e microtransazioni è un modello di business "esca e amo" dalla grande efficacia. Gli innumerevoli giochi gratuiti che popolano i negozi di applicazioni, specialmente quelli per dispositivi mobili, sono progettati per offrire un tempo di

gioco limitato e livelli difficili che richiedono l'acquisto di potenziamenti per essere superati. Questi potenziamenti appaiono spesso in forma di *lootbox* e possono essere ottenuti tramite microtransazioni *in-game*. L'utenza coglie il valore insito nel download gratuito del gioco, l'*esca*, e il suo volume cresce rapidamente grazie all'abbattimento delle barriere all'entrata. L'utente abbocca invece all'*amo* quando non riesce a superare un livello difficile senza acquistare un potenziamento. Usando questo modello di business, coadiuvato da ulteriori meccaniche di gioco assuefacenti, giochi come Candy Crush Saga sono stati in grado di guadagnare le impressionanti somme di \$600.000 al giorno [11]. Il potenziale economico di una forma di tecnologia che appare all'utente tanto avvincente e che contemporaneamente è in grado di plasmarne il comportamento è diventato dunque palese, cosiccome l'opinabilità etica del suo utilizzo.

I *dark pattern*

In un'ottica più generale, la "*gamification*" tende ad indurre nell'utente un certo comportamento in maniera implicita, privandolo in parte del controllo sulla sua interazione con il software. Tale concetto appare ancor più evidente quando si analizzano i cosiddetti *dark pattern*, schemi progettuali pensati per far compiere ingannevolmente all'utente azioni che non necessariamente egli voleva compiere, con l'obiettivo, ad esempio, di prolungarne il tempo di permanenza sulla piattaforma o di addebitargli acquisti indesiderati [12, 13]. I *dark pattern* possono avere numerose implementazioni, cosiccome essere più o meno dannosi per l'utente e conformi alla legge, ma in ogni caso rappresentano un esempio eclatante di progettazione non etica che predilige l'obiettivo economico piuttosto che quello umano.

Un famoso *dark pattern* è rappresentato dagli annunci camuffati da funzionalità al fine di racimolare click con l'inganno. Un esempio a riguardo si può trovare in Softpedia, popolare sito di download di software gratuito sostenuto dalle inserzioni pubblicitarie: spesso il portale mostra annunci promozionali che raffigurano un pulsante di download, inducendo gli utenti a fare clic su di essi anziché ottenere ciò che desiderano (come evidenziato in *figura 3*).

In maniera più sottile agisce invece la cosiddetta "fatturazione con rifiuto esplicito", pratica che consiste nell'aggiungere al carrello dell'utente prodotti non richiesti che gli verranno poi messi in conto a meno di una sua negazione esplicita. Prima che questo *dark pattern* fosse reso illegale nel Regno Unito e nella maggior parte dei Paesi dell'Unione Europea, il portale per l'acquisto di domini web GoDaddy forniva un perfetto esempio a riguardo. Per confermare l'operazione di acquisto di un dominio su tale sito era infatti richiesto l'inserimento di informazioni di vario tipo (es. nome del dominio, dati dell'acquirente, ecc) in molteplici passi, ad ognuno dei quali corrispondeva l'inserimento nel carrello di un ulteriore prodotto indesiderato (es. servizio privacy, assistenza, ecc). Ciò avveniva attraverso una casella di controllo preselezionata sulla conferma dell'aggiunta, che doveva essere spuntata dall'utente per esplicitare il suo rifiuto (mostrata in *figura 4*).



Figura 3
Esempio di annuncio camuffato in una pagina di Softpedia.

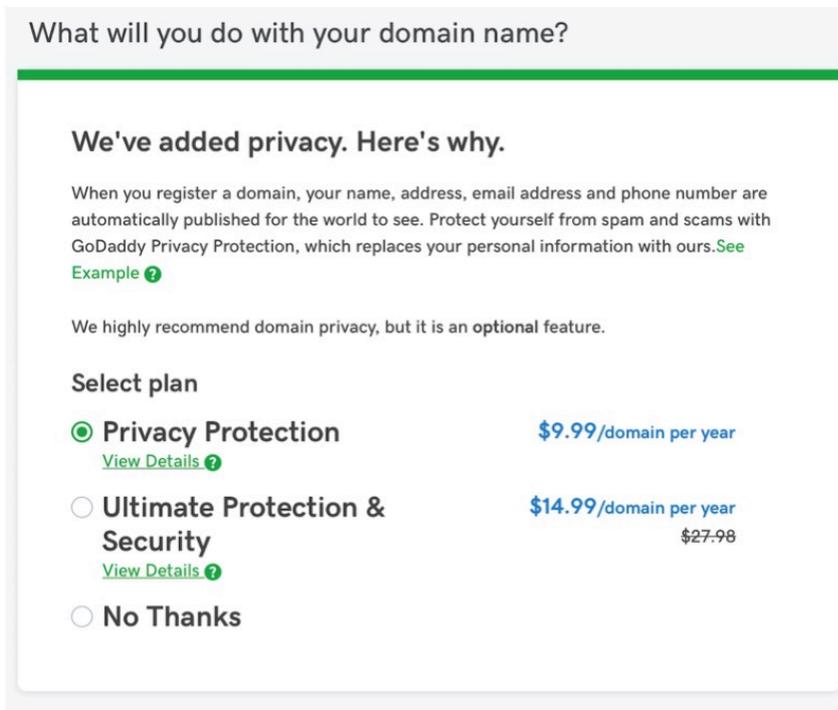


Figura 4
Esempio di "fatturazione con rifiuto esplicito" sul portale GoDaddy.

Più in generale, ciò che molti *dark pattern* cercano di costruire è un *roach motel*, un contesto in cui il design rende appositamente molto facile entrare in una certa situazione, ma estremamente difficile uscirne. Le rivendite online di biglietti come Livenation e Ticketmaster hanno fatto ampio uso di questa strategia per diversi anni. Durante l'acquisto dei biglietti, il sito di turno cercava di intrufolare nel carrello dell'utente un abbonamento a una rivista tramite una domanda trabocchetto nella pagina relativa al pagamento, in cui veniva richiesto di negare esplicitamente il consenso all'acquisto della sottoscrizione. In tal caso, il *roach motel* si palesava nel momento in cui l'utente si rendeva conto troppo tardi di aver effettuato l'acquisto indesiderato, e che l'unico modo per esercitare il diritto di recesso consisteva nello scaricare un modulo, stamparlo, compilarlo a penna e inviarlo all'azienda tramite posta ordinaria.

Progettare per il benessere digitale

Riconoscere *dark pattern* e, più in generale, esperienze utente fallaci, è un primo passo necessario ad aumentare la propria consapevolezza nei confronti di rischi e responsabilità concernenti la progettazione della tecnologia. Ciononostante, è altresì importante agire concretamente per stabilire una prassi di progettazione incentrata sull'essere umano, sia a livello personale che nella propria organizzazione. Con alcune accortezze, infatti, è possibile trarre beneficio da mezzi ad oggi utilizzati impropriamente per migliorare l'esperienza utente nel rispetto del benessere digitale delle persone. Con l'espressione "benessere digitale" si tende ad indicare il benessere psicofisico legato all'interazione con dispositivi e contenuti digitali. La locuzione spesso coinvolge anche un insieme di pratiche e di risorse dedite a promuovere il miglioramento e la consapevolezza del rapporto tra tecnologia e utente. In particolare, l'accento cade sulla qualità del tempo speso online e su come la tecnologia non debba rappresentare una fonte di distrazione, bensì catalizzare produttività e creatività nel rispetto del benessere psicologico di ciascun individuo. La ricerca ha infatti mostrato che sia la motivazione che il benessere dipendono dalla soddisfazione di determinati bisogni psicologici, che spesso però sono presi in scarsa considerazione nel processo di progettazione della tecnologia. Malgrado ciò, ogni tecnologia può influenzare deliberatamente o inavvertitamente il benessere dei suoi fruitori. Ad esempio, alcuni studi mostrano evidenza su come il numero di volte in cui le persone siano in condizione di controllare la posta elettronica accresca il loro stress, mentre ulteriori studi dimostrano come la semplice presenza di uno smartphone in una stanza degradi la qualità dell'interazione tra gli individui [14].

Per far fronte al problema, è necessario dapprima ripensare al modo in cui ci si approccia alla progettazione della tecnologia. A questo proposito, alcuni designer schematizzano una nuova formula di "progettazione etica" secondo una gerarchia piramidale (mostrata in *figura 5*) in cui, dalle fondamenta alla sommità, si sovrappongono strategie a sostegno dei diritti, dello sforzo e dell'esperienza dell'utente [15, 16, 17, 18].

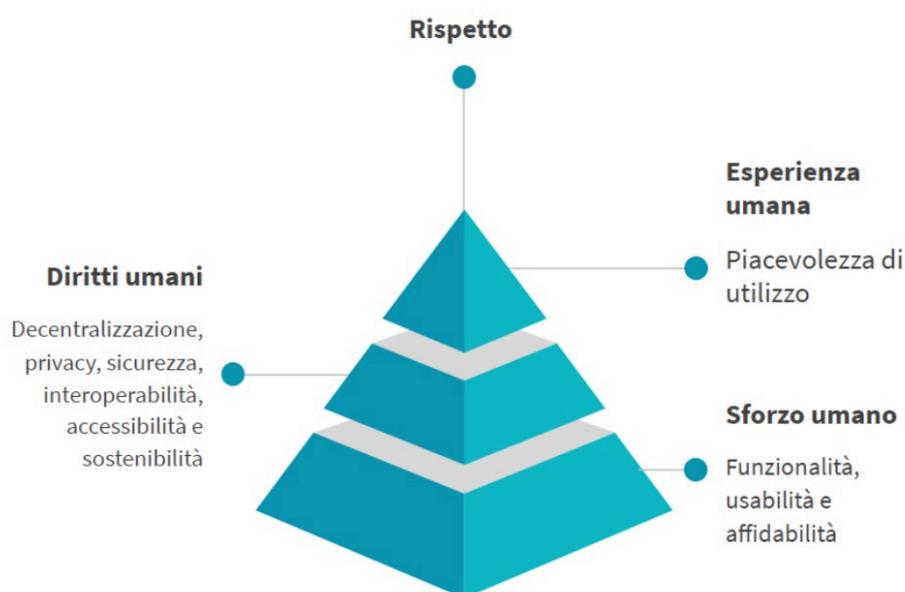


Figura 5
Schema piramidale dei principi di progettazione etica.

Vista la natura della gerarchia, ciascun livello poggia sullo strato sottostante: se un livello è compromesso, quelli superiori crolleranno a loro volta. In altri termini: se un design non supporta i diritti dell'utente, non è etico, cosiccome non lo è se li supporta ma non ne rispetta lo sforzo rivelandosi funzionale, utile e affidabile. Da un punto di vista pratico, ciò significa che prodotti e servizi che sfruttano in modo improprio dati personali, utilizzano *dark pattern* e, più in generale, agiscono a scapito del benessere dell'utente, non sono etici. Si delineano dunque alcune *best practice*: l'uso dei dati per migliorare l'esperienza umana, quello di annunci senza tracciamento, la prioritizzazione di trasparenza, soddisfazione dell'utente e riduzione delle barriere di utilizzo. Più in generale, quel che si auspica è una forma di progettazione umano-centrica che rappresenti non solo un framework operativo, ma anche una determinata mentalità. Ciò implica il coinvolgimento degli utenti già in una fase progettuale, e l'interagirvi continuamente nel corso dell'intero ciclo di vita del prodotto ricercandone attivamente bisogni e difficoltà, fornendo aiuto e soluzioni.

Metodi di promozione del benessere digitale

In seguito alle recenti ricerche che evidenziano come alcuni modelli di utilizzo dei media digitali siano problematici e soddisfino i criteri della dipendenza comportamentale [19, 20], le domande sull'etica e la responsabilità delle società che producono software sono in aumento. Con il crescere dell'attenzione pubblica sul tema, crescono anche le proposte di soluzioni atte a promuovere il benessere digitale e l'offerta di risorse e strumenti per aumentare la

consapevolezza degli utenti a questo riguardo. Nello specifico, alcune analisi della correlazione tra i dati di monitoraggio dell'utilizzo delle app e i punteggi associati a parametri di dipendenza (es. frequenza di utilizzo, tasso di ricaduta, ecc) rivelano che orari di apertura, durata e regolarità d'uso sono buoni indicatori di un utilizzo problematico della tecnologia [21]. Per questo motivo, gran parte dell'attuale promozione del benessere digitale passa attraverso la diffusione tra gli utenti della consapevolezza su modalità e tempistiche di interazione con i loro dispositivi. A tal proposito, funzionalità di tracciamento dell'interazione utente-smartphone pensate per il grande pubblico stanno venendo implementate in abbinata a funzionalità che permettono di autolimitare l'utilizzo dei dispositivi o di specifiche applicazioni.

Particolare rilievo assume lo sforzo di Google (senz'altro commisurato alla dimensione e agli interessi dell'azienda, specialmente in termini di immagine pubblica) nel realizzare risorse di varia natura per promuovere il benessere digitale. In particolare, l'azienda dichiara di voler permettere agli utenti di comprendere le proprie abitudini digitali, di concentrarsi maggiormente e disconnettersi dal mondo digitale per ridurre lo stress che esso genera. Il perseguimento di tali obiettivi si concretizza nella realizzazione di contenuti didattici rivolti a vari tipi di pubblico target, dai bambini ai professionisti, ma anche in nuove funzionalità integrate nei principali prodotti Google, dal sistema operativo Android ai servizi per l'intrattenimento come Youtube, dedite a permettere una gestione semplificata e maggiormente efficace dei sistemi di notifica e di monitoraggio delle proprie abitudini. Alla conferenza per gli sviluppatori I/O 2018, il CEO di Google Sundar Pichai ha per l'appunto annunciato una funzionalità chiamata *Digital Wellbeing*, progettata per aiutare gli utenti Android a monitorare il loro utilizzo di smartphone e app, eventualmente autolimitandolo [22, 23]. La funzionalità, che va ad integrarsi direttamente con il sistema operativo, è stata rilasciata in versione beta in concomitanza con la prima *release* stabile di Android 9.0 Pie nell'agosto 2018, per poi uscire in versione 1.0 nel novembre dello stesso anno. Questa nuova funzionalità di Android include una efficace *dashboard* sul tempo di utilizzo di ciascuna app con la possibilità di limitarne l'uso, nonché numerosi grafici che dettagliano, tra le altre metriche, quante volte l'utente sblocchi il telefono durante il giorno e quante notifiche riceva. Non da meno è stata Apple, la principale concorrente di Google nel campo dei sistemi operativi per smartphone, introducendo funzionalità del tutto analoghe in *Screen Time*, estensione del sistema operativo di Cupertino rilasciata per iPhone e iPad con la *release* Apple iOS 12 nel settembre 2018 [24].

Conclusione

Nel suo permeare la quotidianità delle persone, la tecnologia rappresenta sempre più una componente sociale di rilievo. La consapevolezza delle opportunità che offre, insieme ai nuovi pericoli che genera, sono aspetti fondamentali della contemporaneità che appaiono ancora troppo trascurati da individui e istituzioni. Ciò espone gli utenti a rischi concreti per il proprio benessere psicofisico ed esibisce le loro vulnerabilità ad aziende in grado di

sfruttare le potenzialità manipolatorie della tecnologia a fini economici, con modalità sovente eticamente discutibili.

Sebbene la promozione del benessere digitale e di una progettazione umano-centrica della tecnologia siano temi ad oggi ampiamente discussi, esiste ancora un ampio margine di implementazione di tali innovative strategie e politiche, considerando la velocità e la differenziazione con cui si sviluppano le tecnologie software e la loro applicabilità e interazione con i dispositivi personali e sociali. In particolare, emerge una pressante necessità di indagare la questione della moralizzazione della tecnologia [25], ovvero la scelta di sviluppare applicazioni che limitano esplicitamente o implicitamente le scelte e le azioni dell'utente in termini morali. Un esempio di tecnologia moralizzante potrebbe essere quello di un'applicazione che disabiliti alcuni servizi dello smartphone qualora si sia raggiunto un determinato limite di utilizzo (es. disattivazione delle app sociali dopo la mezzanotte o dopo un'ora di utilizzo continuativo). Tale applicazione va chiaramente a vincolare lo spettro di azioni che l'individuo può intraprendere (introducendo, per l'appunto, un vincolo morale). D'altra parte, questo esempio evidenzia il ruolo di mediazione ricoperto dalla tecnologia: un'applicazione che disattivi alcuni servizi sta offrendo la capacità di decidere quando e quanto essere connessi, e dunque di prendere decisioni che impattano direttamente sulla qualità della vita dell'utente. Quando la tecnologia assume una così importante rilevanza morale, mediando l'etica, è necessario dunque interrogarsi su chi effettivamente decida quali vincoli questa debba veicolare. Nell'esempio in questione, la scelta di quali servizi limitare e della modalità con cui ciò debba accadere potrebbe essere lasciata completamente nelle mani dell'utilizzatore, oppure, come più spesso accade, il ventaglio di scelte potrebbe essere ristretto a priori dall'azienda produttrice. Se è vero che i vincoli di una tecnologia moralizzante, proprio come quelli imposti dalla legge, hanno il delicato compito di limitare la libertà umana per uno scopo superiore, vi è altresì un'importante differenza: le leggi vengono decise in maniera democratica, mentre le scelte progettuali relative ad una tecnologia sono realizzate autonomamente da aziende private.

Bibliografia

- [1] Law, N. & Woo, David & Wong, Gary. (2018). A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2.
- [2] Eyal, N. (2014). *Hooked: How to build habit-forming products*, Portfolio Penguin.
- [3] Levin, S. (2017). "Facebook told advertisers it can identify teens feeling 'insecure' and 'worthless'", *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2017/may/01/facebook-advertising-data-insecure-teens> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [4] Cherry, K. (2019). "Variable-Ratio Schedules Characteristics". *Very Well Mind*. <https://www.verywellmind.com/what-is-a-variable-ratio-schedule-2796012> (ultimo accesso ottobre 2019).

- [5] Hartmans, A. (2018). "These are the sneaky ways apps like Instagram, Facebook, Tinder lure you in and get you 'addicted'". *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/how-app-developers-keep-us-addicted-to-our-smartphones-2018-1?IR=T> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [6] Liu, A., & Li, T. (2016). "Develop Habit-forming Products Based on the Axiomatic Design Theory", *Procedia CIRP*, Volume 53, 119-124.
- [7] Hyrynsalmi, S., Smed, J., & Kimppa, K. (2017). "The Dark Side of Gamification: How We Should Stop Worrying and Study also the Negative Impacts of Bringing Game Design Elements to Everywhere", *Proceedings of the 1st International GamiFIN Conference*.
- [8] Toda A.M., Valle P.H.D., Isotani S. (2018) "The Dark Side of Gamification: An Overview of Negative Effects of Gamification in Education". In: Cristea A., Bittencourt I., Lima F. (eds) *Higher Education for All. From Challenges to Novel Technology-Enhanced Solutions*. HEFA 2017. Communications in Computer and Information Science, Volume 832. Springer, Cham, 143-156.
- [9] Ali, R. (2018). "Digital Motivation, Digital Addiction and Responsibility Requirements". *2018 1st International Workshop on Affective Computing for Requirements Engineering (AffectRE)*, 27-27.
- [10] Drummond, A., & Sauer, J.D. (2018). "Video game loot boxes are psychologically akin to gambling". *Nature Human Behaviour*, 2, 530-532.
- [11] Dickey, M. R. (2013). "Insanely Popular Game Candy Crush Saga Is Bringing In An Estimated \$633,000 A Day". *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/candy-crush-saga-daily-revenue-2013-7?IR=T> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [12] <https://www.darkpatterns.org/> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [13] Gray, C.M., Kou, Y., Battles, B., Hoggatt, J., & Toombs, A. (2018). "The Dark (Patterns) Side of UX Design". *CHI*.
- [14] Firat, Mehmet. (2013). "Multitasking or Continuous Partial Attention: A Critical Bottleneck for Digital Natives". *Turkish Online Journal of Distance Education*. 14. 266-272.
- [15] <https://2017.ind.ie/ethical-design/> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [16] Batchelor, Rachel, and Ania Bobrowicz. (2014). "Empathic and Ethical Design of Technology." In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Design and Development Methods for Universal Access*, 3–10. Springer International Publishing.
- [17] Iqbal, J., & Beigh, B.M. (2017). "Computer Ethics from Obscure to Ubiquitous". *International Journal of Advanced Research in Computer Science*. 8.
- [18] Iqbal, J., & Beigh, B.M. (2017). "Computer Ethics: Job of Computer Scientist". *International Journals of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*. 7.

- [19] Cash, H., Rae, C.D., Steel, A.H., & Winkler, A.W. (2012). "Internet Addiction: A Brief Summary of Research and Practice." *Current Psychiatry Reviews* 8 (4): 292–98.
- [20] Eide, Tine A., Sarah H. Aarestad, Cecilie S. Andreassen, Robert M. Bilder, and Ståle Pallesen. (2018). "Smartphone Restriction and Its Effect on Subjective Withdrawal Related Scores." *Frontiers in Psychology* 9 (August): 1444.
- [21] Ding, X., Xu, J., Chen, G., & Xu, C. (2016). "Beyond Smartphone Overuse: Identifying Addictive Mobile Apps". *CHI Extended Abstracts*, 2821-2828.
- [22] <https://wellbeing.google/> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [23] Faulkner, C. (2019). "Google now requires Digital Wellbeing and USB-C PD charging standard for new Android phones". *The Verge*. <https://www.theverge.com/2019/10/7/20902889/google-android-digital-wellbeing-parental-controls-usb-c-pd-charging-requirements> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [24] <https://www.apple.com/newsroom/2018/06/ios-12-introduces-new-features-to-reduce-interruptions-and-manage-screen-time/> (ultimo accesso ottobre 2019).
- [25] Poel, I. van de, & Royakkers Lambèr M. M. (2011). "Moralizing Technology" in "Ethics, Technology, and Engineering: an Introduction" (pp. 206-211) (1st ed.). Malden, MA: Wiley-Blackwell.

Biografia

Silvia Crafa è ricercatrice confermata presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Padova. La sua attività di ricerca in ambito informatico si focalizza sui metodi formali per l'analisi dei sistemi concorrenti e dei linguaggi di programmazione. Studia inoltre l'impatto sociale delle tecnologie digitali in ottica interdisciplinare. È autrice di numerose pubblicazioni su prestigiose riviste internazionali e collabora con diverse istituzioni straniere. È membro del Laboratorio Nazionale CINI su Informatica e Società ed è stato membro del working group Informatics Europe e EU-ACM per la definizione di un libro bianco sugli algoritmi di decisione automatica.

Email: silvia.crafa@unipd.it

Matteo Rizzo è uno studente magistrale del corso di laurea in Informatica dell'Università degli Studi di Padova. Laureatosi nel 2018 nello stesso ateneo, sta ora focalizzando i suoi studi su intelligenza artificiale e apprendimento automatico, mostrando inoltre particolare interesse nei confronti di come si articolano il moderno rapporto tra società e tecnologia.

Email: matteo.rizzo.4@studenti.unipd.it