

# Democrazia come *Value-Sensitive Design*: un approccio sociotecnico allo sviluppo delle tecnologie basate su principi democratici

Kelvin Peroli • Cíntia Rosa Pereira de Lima

Sin dall'avvio delle riflessioni di Norbert Wiener sulla cibernetica negli anni Cinquanta del secolo scorso, il fenomeno dell'interconnessione dei dispositivi informatici ed anche dello sviluppo delle reti è stato collegato ad elementi di analisi non solo tecnici, ma anche sociali. In questa direzione, l'articolo propone riflessioni sulla democrazia come un valore umano che necessita di essere sintetizzato in tecnologie che, a loro volta, sono piattaforme di reti di comunicazione, nelle ipotesi in cui queste tecnologie siano destinate a rispecchiare il sistema sociale presente nel mondo offline. Perciò, lo studio adotta l'ottica di un design sensibile ai valori umani (*Value-Sensitive Design*). L'analisi è esemplificata con l'applicazione *Bridgefy*, che è stata utilizzata, nel 2020, in diverse proteste in tutto il mondo, come nel movimento *Black Lives Matter* e nelle proteste contro la rielezione del presidente della Bielorussia, Aleksandr Lukashenko.

*Democracy by Design – Value-Sensitive Design – Interazione uomo-macchina – Approccio sociotecnico della democrazia*

SOMMARIO: 1. Introduzione – 2. Sistemi sociotecnici – 3. Value-Sensitive Design – 4. Democracy by Design – 5. Democracy by Design nel 2020: l'app Bridgefy e il suo uso nel movimento Black Lives Matter e nelle proteste contro Aleksandr Lukashenko, presidente della Bielorussia – 6. Conclusioni

## 1. Introduzione

“Le macchine sviluppate dall'uomo possono imparare e riprodursi?”<sup>1</sup>

A partire come base da questa domanda del cibernetico Norbert Wiener (1961), le riflessioni di questo articolo hanno l'obiettivo, inizialmente, di fare alcune considerazioni sulle risposte alle seguenti domande (che sono già state messe in discussione, in maniera concettuale, in ottica sociotecnica, da Jeremy Pitt, Andrew Jones ed Alexander Artakis<sup>2</sup>): nello sviluppo del design dei sistemi, gli sviluppatori sono veramente coscienti dei concetti che stanno ad inse-

rire (per input) in un modello informatico? Sono, in realtà, coscienti delle scelte che il modello avrebbe l'autonomia di adottare? Le risposte sono, molte volte, assolutamente negative. Queste sono domande (essenzialmente tipiche della sociologia e della *cybersociology*) che dimostrano l'importanza della comunicazione tra i sistemi sociale e tecnologico nella costruzione delle tecnologie – ad esempio, che siano capaci di pensare o agire come l'uomo (oppure *per* l'uomo). Di conseguenza, in quest'ipotesi, il processo dello sviluppo delle tecnologie (oggi basate, soprattutto, sull'Intelligenza Artificiale – IA) richie-

---

K. Peroli è laureato in Giurisprudenza all'Università di São Paulo (Brasile), con *academic exchange* svolto all'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. C.R. Pereira de Lima è professoressa associata di Diritto civile presso l'Università de São Paulo (Brasile), con post dottorato in Giurisprudenza presso l'Università degli Studi di Camerino e dottorato di ricerca presso l'Università di São Paulo, con stage di ricerca svolto all'Università di Ottawa (Canada). Il primo è associato fondatore dell'*Instituto Avançado de Proteção de Dados* (Istituto Avanzato di Protezione Dati) – IAPD, la seconda, oltre a essere associata fondatrice, ne è presidente.



de l'osservanza dei valori umani (sintetizzati sui dispositivi) che possono interferire sulla performance delle stesse. Questo approccio tecnico è noto come *Value-Sensitive Design* (VSD).

Ignorare valori e principi nel *design* delle tecnologie è, propriamente, aumentare il rischio di pregiudizi (*bias*) nel momento del funzionamento delle macchine.

Per questo motivo, queste riflessioni intendono dimostrare come la democrazia (come definita da Jeremy Pitt e Josiah Ober<sup>3</sup>) può essere implementata già dall'origine e dalla pianificazione delle tecnologie (*by design*), in modo che, partendo da una analisi sociotecnica, abbia come scopo, di volta in volta, la costruzione di sistemi tecnologici che pongano pari attenzioni alle componenti tecniche e sociali.

L'analisi di un ipotetico uso della *Democracy by Design* (DbD) è esemplificata con l'app *Bridgefy* – che è stata utilizzata, in anni recenti, in una serie di proteste (nel 2020, ad esempio, nelle proteste contro la rielezione del presidente della Bielorussia, Aleksandr Lukashenko, e nel movimento *Black Lives Matter*, negli Stati Uniti). Questa app rappresenta, di per sé, sia l'uso della tecnologia (e delle reti sociale) nell'esercizio della democrazia, sia l'uso di una tecnologia in cui sono inseriti, teoricamente, i valori (o i principi) della *Democracy by Design*.

## 2. Sistemi sociotecnici

Uno dei principali obiettivi dell'evoluzione tecnologica è, certamente, l'aumento dell'efficienza delle organizzazioni e dei sistemi (come comunità online, reti sociali).

La tecnologia, in sua visione guidata dallo studio dell'interazione tra uomo e macchina (*human-machine interaction*), è evoluta, soprattutto, nel secondo dopoguerra, nel momento in cui la comunicazione (tra esseri umani, tra esseri umani e macchine ed anche soltanto tra macchine) è stata definita come oggetto di studio della Cibernetica e, pochi anni dopo, dell'Intelligenza Artificiale<sup>4</sup>.

L'approccio iniziale dell'IA<sup>5</sup>, in questo contesto, aveva un paradigma di ragionamento *simbolico* (ossia, dell'uso, nelle macchine, di un linguaggio di rappresentazioni con simboli), mentre la Cibernetica, si può dire, aveva un paradigma di ragionamento *connessionista* (ovvero l'utilizzazione del modello cerebrale nel suo oggetto di studio – che era la comunicazione e il controllo degli animali, società e macchine). Questo approccio del connessionismo è stato introdotto nell'IA, soprattutto a metà degli anni Ottanta del secolo scorso<sup>6</sup>, quando l'impiego del solo ragionamento simbolico si è rivelato inefficiente

per coprire tutti i tipi di sviluppi nell'IA. All'epoca, il paradigma *brain-oriented* è stato compreso con il termine connessionismo, che già esisteva, almeno, dalla concezione del modello probabilistico di archiviazione e organizzazione d'informazione negli umani e nelle macchine di Frank Rosenblatt, il *Perceptron*<sup>7</sup>.

Dallo studio del rapporto tra macchine e umani, è stato osservato (concettualmente, da Fred Emery, Eric Trist e Ken Bamforth, ancora negli anni 1950)<sup>8</sup> che l'utilizzazione delle macchine per l'aumento dell'efficienza e della produttività delle organizzazioni (ossia, l'impiego di un sistema tecnico) aveva bisogno, in realtà, della comunicazione della tecnologia con il tipo di struttura sociale di una data organizzazione (compresi i suoi valori e bisogni), in modo da effettuare l'ottimizzazione degli obiettivi da essa perseguiti (in questo caso, efficienza e produttività).

Quindi, a questa struttura (comprese le sue relazioni con le persone) è stato assegnato il sostantivo "sociale", mentre all'insieme tecnologico utilizzato in un dato sistema o organizzazione è stato attribuito il sostantivo "tecnico". Dunque, lo studio della comunicazione (oppure della interazione) tra questi due sottosistemi (sociale e tecnico) è stato inteso come *socio-technical system* – sistema sociotecnico.

Da un punto di vista sociotecnico, l'interazione tra umani e macchine è effimera (o liquida – in riferimento a Zygmunt Bauman<sup>9</sup>) perché il modo di pensare degli umani (ad esempio, i suoi valori ed obiettivi) cambia costantemente.

In questo senso, il modo in cui gli esseri umani pensano e comunicano dovrebbe essere catturato nella progettazione (*design*) dei sistemi tecnologici, malgrado questo non significhi che, a causa di nuovi aggiornamenti (*updates*), le impostazioni (*by design*) non possano essere modificate, nel futuro.

Si può dire, infatti, che la prospettiva sociotecnica è un'analisi dell'interazione tra gli strati che compongono una tecnologia (come un dispositivo con l'IA), che è composta, in questo senso, da uno strato meccanico (*hardware*), da uno strato informazionale (*software*), da uno umano (*human-machine* oppure *human-computer interaction*) ed ancora un altro sociale (*network*).

Il *design*, quindi, deve comprendere sia gli aspetti tecnici che sociali, in modo che la comunicazione tra questi elementi sia adeguatamente prestabilita (*by design*) dagli sviluppatori, mitigando il rischio di pregiudizi (*bias*) imprevisti (mitigando, perciò, il *socio-technical gap*). Pertanto, qualsiasi tecnologia che abbia, in qualche modo, prestabilito l'analisi su queste componenti, è, in una certa misura, un sistema sociotecnico.



In proposito, si considerino, ad esempio, i social network (come Facebook, Instagram, Twitter e Wikipedia), i motori di ricerca (come Google, Bing e Yahoo), le piattaforme di *e-commerce* (come Amazon), l'e-mail (Gmail e Microsoft Outlook), il World Wide Web e l'ipermedia, i browser Web (Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox e Microsoft Edge) ed i servizi di streaming (Spotify, Amazon Prime Music e Video, Netflix e Deezer). Tutti questi esempi impiegano tecnologie (*hardware + software*) che interagiscono tra loro (*machine + machine*) e con gli utenti (*human + machine*), e che sono anche, allo stesso tempo, piattaforme che mediano la comunicazione tra i suoi utenti (*human + human = social*)<sup>10</sup>.

Rudolph Oosthuizen e Carien Van't Wout sottolineano, per questo motivo, che il *design* dei sistemi sociotecnici può essere implementato da almeno tre prospettive: (i) *human-centred perspective* (in una visione antropocentrica, in cui la tecnologia deve essere un supporto per il processo decisionale); (ii) *team-oriented perspective* (la tecnologia come parte del *team*, avendo l'importante ruolo della *fiducia* nelle relazioni tra suoi membri – umani e macchine); e (iii) *work-oriented perspective* (con il *focus* nell'analisi del lavoro che deve essere implementato dal team – umani e macchine)<sup>11</sup>.

Dopo l'analisi delle prospettive che possono essere scelte nel *design* dei sistemi, è ancora importante definire gli attributi qualitativi (*valori o principi*) che devono essere implementati. Questa analisi è il cosiddetto *Value-Sensitive Design* (VSD).

### 3. Value-Sensitive Design

La creazione di un sistema sensibile ai valori umani e sociali (*Value-Sensitive Design*), secondo Batya Friedman, Peter Kahn e Alan Borning, è un approccio che impiega attributi qualitativi (valori o principi) ai requisiti primari di un sistema (tecnologico), come pure ai requisiti funzionali e non-funzionali<sup>12</sup>.

La cura verso i valori umani nelle macchine è stata discussa principalmente da Norbert Wiener, che si è interessato, soprattutto, della protezione della sicurezza (dell'uomo) e delle opportunità di lavoro, a fronte della crescente automazione del lavoro.

Ignorare i valori durante il design di un sistema non è, in realtà, privarlo di attributi qualitativi. Quando si costruisce un sistema (nell'ipotesi di mancato rispetto di valori e principi), le scelte sono necessariamente arbitrarie e implementate dagli sviluppatori, che le articolano con valori e pregiudizi (*bias*) su cui si sono basati. Negli anni Novanta, questa idea è stata elaborata sul software, in particolare

da Friedman, Terry Winograd, Ben Shneiderman<sup>13</sup> e Helen Nissenbaum.

Nissenbaum e Introna, ad esempio, hanno analizzato i motori di ricerca (*search engines*), che già avevano, all'epoca, i *bias by design*: «Il nostro studio sui motori di ricerca suggerisce che essi escludono sistematicamente (in alcuni casi in base alla progettazione ed in alcuni accidentalmente) alcuni siti e alcune tipologie di siti a favore di altri, sistematicamente evidenziando alcuni a scapito di altri. Sosteniamo che tali pregiudizi, che porterebbero ad un restringimento del funzionamento del Web nella società, sono in contrasto con l'architettura di base del Web, nonché con i valori e gli ideali che hanno alimentato un supporto diffuso per la sua crescita e sviluppo»<sup>14</sup>.

La tecnica, in effetti, tiene conto dei valori durante la fase del design, affinché rimangano efficaci per tutto il ciclo di vita del sistema. Uno degli esempi più noti è il principio della *Privacy by Design* (PbD), che sostiene la privacy (ed anche, di fatto, la protezione dei dati personali) come un attributo qualitativo da essere considerato già nella fase del design dei sistemi.

Il *design*, in tal senso, è una forma di potere: una forma di potere degli sviluppatori sugli utenti, come già aveva affermato Woodrow Hartzog<sup>15</sup> – dalla metafora di Michel Foucault del sistema panottico di Jeremy Bentham, è il grado di opacità della torre di sorveglianza (quello che decide se i prigionieri sapranno oppure no di essere sorvegliati). Quindi, il design, già dall'inizio, dovrebbe essere permeato di buone pratiche – ad esempio, con la protezione della privacy (*Privacy by Design*) –, al fine di aiutare a mitigare lo spettro della sorveglianza (e non più rafforzare l'immagine purtroppo realistica dell'uomo di vetro, come direbbe ancora Rodotà)<sup>16</sup>.

A titolo illustrativo, come definito da Ann Cavoukian<sup>17</sup>, ci sono sette principi fondamentali per sviluppare una tutela della privacy (e dei dati personali) già dalla progettazione:

- i. *Proactive not reactive, preventive not remedial* – “dovrebbe esserci una preferenza per la prevenzione dei rischi, piuttosto che per porvi rimedio”;
- ii. *Privacy as the default setting* – “privacy come una impostazione di *default*”;
- iii. *Privacy embedded by design* – “privacy incorporata dal design”;
- iv. *Full functionality – positive-sum, not zero-sum* – “piena funzionalità del prodotto o servizio con l'impostazione della *privacy by design* e *by default* (ossia, la funzionalità non dovrebbe essere completamente disponibile soltanto a coloro che mitigano l'impostazione della privacy)”;



- v. *End-to-end security – full lifecycle protection* – “protezione durante tutto il ciclo di vita del trattamento dei dati personali”;
- vi. *Visibility and transparency – keep it open* – “visibilità e trasparenza”;
- vii. *Respect for user privacy – keep it user-centric* – “rispetto per la privacy del titolare dei dati personali”.

#### 4. Democracy by Design

Al di là dell’approccio alla *privacy* e alla protezione dei dati, molti altri valori sono stati e sono in fase di studio e sistematizzazione – per la loro rispettiva applicazione in un dato tipo di sistema.

In questa direzione, Jeremy Pitt e Josiah Ober<sup>18</sup> hanno sistematizzato l’applicazione dell’attributo “democrazia” in sistemi aperti (cioè, sistemi che interagiscono con l’ambiente). L’hanno chiamata “democrazia di base”, intrisa di principi in grado di mitigare i rischi di alterazione d’una situazione democratica (precedentemente configurata) in un’autocrazia, un’oligarchia oppure in una tirannia della maggioranza<sup>19</sup>, nei sistemi (o piattaforme) in cui è inserita.

Pitt e Ober hanno sostenuto che la “democrazia di base”, a differenza della democrazia liberale, è intesa come un sistema di *empowerment*, processo decisionale (*decision-making*) e azione (*action*), basato, infatti, sulla capacità di tutti i cittadini di fare, selezionare, modificare, applicare e far rispettare le regole.

Sulla base di questa premessa, sono state effettuate simulazioni con l’uso di un sistema sociotecnico intelligente<sup>20</sup>, in un ambiente virtuale (creato con il nome di *Demopolis*), al fine di dimostrare come i sistemi aperti, basati sui principi della “democrazia di base”, possano mitigare i suddetti rischi.

Pertanto, secondo Pitt e Ober, l’attributo della *Democracy by Design* è considerare la “democrazia di base” già dall’inizio, nella progettazione di un sistema sociotecnico aperto, in cui questo attributo qualitativo (valore oppure principio) deve consentire agli utenti di auto-organizzarsi nel sistema, senza consentire che tale potere venga trasferito a pochi utenti o solo ai proprietari della piattaforma considerata. Questo potere può essere inteso come una *governance* algoritmica, in cui un insieme di regole predetermina le possibili future azioni degli sviluppatori e degli utenti, limitandoli ad agire, a sua volta, soltanto secondo le regole, cioè, ad agire in conformità.

Sulla base delle simulazioni effettuate, Pitt e Ober hanno proposto otto principi fondamentali di una *Democracy by Design*:

- i. *Prevention rather than re-invention* - “Prevenzione piuttosto che reinvenzione” significa che le caratteristiche che possono far degenerare un sistema democratico dovrebbero, idealmente, essere previste e non rimate.
- ii. *Democracy is not an end-state, nor the default* - La “democrazia non come fine, né come default, ma in base alla progettazione” (*by design*) è la necessità di monitorare e proteggere la democrazia in ogni momento, non soltanto in alcuni intervalli di tempo oppure solo come un obiettivo ancora da perseguire, essendo possibile che gli utenti stessi monitorino il sistema, il cui sforzo può essere compensato.
- iii. *Democracy embedded in design* - La “democrazia incorporata alla progettazione” (*by design*), in questo senso, assicura che le regole di procedura per le deliberazioni democratiche e per il processo decisionale siano consolidate dalla concezione o progettazione del sistema, invece di cercare di consolidarle soltanto quando il progetto è stato finalizzato.
- iv. *No compromises on democratic processes* - “Non danneggiare i processi democratici” significa, di fatto, che nessun *trade-off* può sovrapporsi di fronte alla democrazia.
- v. *Visibility, inclusivity, transparency and accountability* - La “visibilità” significa, a sua volta, che il riconoscimento (ad esempio, fatti e contenuti) deve essere visibile ed accessibile. “L’inclusione”, a sua volta, è la necessità che la democrazia debba essere sempre perseguita al massimo, per includere veramente tutti. La “trasparenza” e “l’accountability” sono descritte come azioni che dovrebbero essere sempre intraprese dai decisori (*decision-makers*) e dagli utenti del sistema. Per quanto riguarda la *accountability*, è necessario che i decisori possano sempre essere identificati e ritenuti responsabili delle loro azioni.
- vi. *Inter-dependence of diversity* - L’“interdipendenza della diversità” è uno strumento per la stabilità del sistema, poiché la democrazia è composta da forze diverse e spesso antagoniste, che però può produrre un sistema più o meno stabile, a seconda dei “controlli e contrappesi” applicati.
- vii. *Education in the recognition of prosocial benefits* - “Educazione al riconoscimento dei benefici sociali” significa riconoscere “l’effimero” (la transitorietà) degli utenti, cioè garantire che anche i nuovi utenti possano conoscere i vantaggi della partecipazione nel sistema, ma anche, in alcuni casi, verificare o indagare circa la legittimità delle autorità di un dato sistema e consentire che

queste possano essere indubbiamente contestate e modificate. Infine

- viii. *Procedural evaluation* - L'“analisi e valutazione dei procedimenti utilizzati” è la necessità di giudicare le procedure di selezione, applicazione e interpretazione delle regole, e anche di saper accogliere la pluralità delle regole e di conciliare i conflitti che ne derivano.

### 5. *Democracy by Design* nel 2020: l'app *Bridgefy* e il suo uso nel movimento *Black Lives Matter* e nelle proteste contro Aleksandr Lukashenko, presidente della Bielorussia

L'utilizzo della comunicazione da parte dei social network come forma di organizzazione di resistenza è cresciuto nel decennio del 2010, con la diffusione, soprattutto, degli *smartphone*. La Primavera araba, nel 2011, è uno dei principali esempi della lotta per la democrazia con l'uso di strumenti di connessione e creazione di comunità.

In questo contesto, Hosni Mubarak ha disconnesso l'Egitto da Internet il 28 gennaio 2011<sup>21</sup>, disattivando 3.500 prefissi degli IP (*Internet Protocols*) egiziani. Questo ha significato l'interruzione della comunicazione dei prefissi con il *routing* effettuato per protocolli di rotta (*Border Gateway Protocols – BGP*s), che collegano, a loro volta, i provider di servizi Internet (ISP) egiziani con altri paesi – e che consentono di trasferire pacchetti di dati agli IP che hanno il prefisso<sup>22</sup>.

Milioni di utenti sono stati disconnessi in pochi minuti (tra le 22:12 e le 22:35 p.m. – ora del Cairo). L'11 febbraio 2011, invece, è stato segnato dalla caduta del regime di Mubarak (al potere per 30 anni) attraverso una rivoluzione rafforzata dai social network.

All'epoca dello shutdown, Google e Twitter hanno offerto l'applicazione *Speak-2-Tweet*, con cui gli utenti potevano chiamare un numero di telefono internazionale nell'intento di inviare e visualizzare *tweets*, anche senza Internet<sup>23</sup>.

Questa offerta di opzioni per l'interazione tra le tecnologie ed i suoi utenti, in un contesto socio-politico come quello della Primavera araba, è uno strumento utile per stabilire una resistenza – in questo caso, democratizzante.

Al di là di questo punto di analisi, però, l'interazione offerta da *Democracy by Design*, come proposta da Pitt e Ober, può raggiungere anche il livello strutturale delle tecnologie.

In questa direzione, la *mesh network* (*rete mesh*) è uno degli esempi di strutture in grado di accoglierla pienamente, in quanto si tratta di un'infrastruttura di rete che collega diversi *nodes* (o *routers*) in modo diretto e non gerarchico, ed anche che può essere utilizzata con o senza le altre architetture di interconnessione (come *Ethernet* e *Wi-Fi*). In questa rete, il protocollo di *routing* seleziona il percorso (in base ai *nodes* di rete disponibili), mirando a un flusso di dati più efficiente.

Attualmente, le reti *mesh* sono utilizzate su scala locale, perché i *nodes* devono stare vicini tra loro affinché i dati possano fluire. Esistono diversi software che utilizzano questa tecnologia, come Briar, FireChat, Bluetooth Low Energy Mesh Networking e *Bridgefy*<sup>24</sup>.

Quest'ultimo è un'applicazione che consente agli utenti di creare la propria rete *mesh*<sup>25</sup>, anche permettendole di comunicare con l'uso del Bluetooth, a qualsiasi scala, purché vi siano *nodes* (ovvero i dispositivi degli utenti) che interconnettono il flusso.

Questo tipo di connessione è, a seconda del contesto, utile o forse dannosa, in quanto rende difficile per lo Stato il monitoraggio dei pacchetti di dati – una rete *mesh* può non essere controllata da un provider di servizi Internet, ma dagli utenti (perché è non gerarchica e, per questo motivo, distribuita). In ogni caso, è uno strumento che può essere ampiamente utilizzato laddove Internet non è accessibile a tutti o laddove il suo utilizzo è pericoloso.

Effettivamente, questo è stato il caso della Bielorussia, che è rimasta senza connessione Internet dal 9 all'11 agosto 2020, dopo la controversa rielezione del presidente Aleksandr Grigorievitch Lukashenko contro Svetlana Tikhonovskaya: tra le forme di comunicazione usate dai manifestanti, (contrari all'elezione di Lukashenko – considerata da molti una frode) vi è l'app *Bridgefy*.

Dal 2019, l'app è stata utilizzata anche per altre proteste, ad esempio a Hong Kong<sup>26</sup> in occasione delle proteste contro un disegno di legge sull'estradizione verso Stati con i quali Hong Kong non ha accordi in materia (compresa la Cina) ed anche usata negli Stati Uniti, nelle proteste *Black Lives Matter*<sup>27</sup>.

Nel movimento *Black Lives Matter* del 2020, iniziato con la morte di George Floyd, per asfissia causata da compressione al collo e alla schiena, a Minneapolis il 25 maggio, dopo che il poliziotto Derek Chauvin aveva premuto il ginocchio sul collo di Floyd per 8 minuti e 46 secondi<sup>28</sup>, l'applicazione è stata usata in momenti in cui mancava la connessione ad Internet, anche per la sicurezza degli utenti e per la paura di rappresaglie da parte delle autorità nel caso di indagini sui manifestanti. All'e-



poca, però, l'app non aveva ancora comunicazioni completamente crittografate.

L'utilizzo delle reti *mesh* è, come esposto in precedenza, una tecnologia su cui può essere ancora implementata l'ipotesi di *Democracy by Design* di Pitt e Ober. L'app *Bridgefy* si presenta, in quest'analisi, con un carattere illustrativo (poiché i principi della *Democracy by Design* di Pitt e Ober non sono stati considerati *ab initio* – *by design*). Tuttavia, l'app ha già molti degli attributi della *DbD*, in particolare la “Prevenzione piuttosto che reinvenzione”, la “Democrazia incorporata alla progettazione” e “L'inclusione”. Inoltre, è uno strumento per promuovere la democrazia, come è stato usato nelle proteste negli Stati Uniti e in Bielorussia.

## 6. Conclusioni

L'implementazione dei valori e dei principi umani nelle tecnologie è una questione di necessità e adeguatezza: ogni applicazione ha specificità che richiedono, di volta in volta, diversi attributi qualitativi (come riflessioni e punti di vista) per il processo decisionale ed il funzionamento efficace dei sistemi tecnologici intelligenti, in modo che siano, quindi, privi di *bias* non programmati.

Tra questi valori vi è la *Privacy by Design*. Al di là della privacy, vi sono poi la tensione verso la democrazia e la sua “*pulsione di ripudio*” del totalitarismo, nelle sue diverse modalità, dall'autocrazia e oligarchia alla tirannia della maggioranza. Sia la *privacy* sia la *democrazia* sono in grado di mitigare la visione panottica di sviluppatori di tecnologie sugli utenti ed anche di offrire sistemi, di conseguenza, con scenari più partecipativi e trasparenti.

La *Democracy By Design*, come idealizzata da Pitt e Ober (e simulata, attraverso un'analisi socio-tecnica, in realtà virtuale – la *Demopolis*), è stata esemplificata con l'app *Bridgefy*, per la ragione che è in grado di rappresentare, di per sé, come affermato, sia l'uso della tecnologia per l'esercizio della democrazia sia l'uso della tecnologia con valori democratici – incorporati *by design*.

## Note

<sup>1</sup>«Can man-made machines learn and can they reproduce themselves?». N. WIENER, *Cybernetics or the control and communication in the animal and the machine*, II ed., MIT Press, 1961, p. 170.

<sup>2</sup>M.R. ALBRECHT, J. BLASCO, R. BJERG JENSEN, L. MAREKOVA, *Mesh Messaging in Large-scale Protests: Breaking Bridgefy*, 2020.

<sup>3</sup>J. PITT, J. OBER, *Democracy by Design: Basic Democracy and the Self-Organization of Collective Governance*, in Proceedings of the “IEEE 12<sup>th</sup> International Conference

on Self-Adaptive and Self-Organizing Systems” (Trento, 3-7 September 2018), p. 20-29.

<sup>4</sup>R. OOSTHUIZEN, C. VAN'T WOUT, *Sociotechnical System Perspective on Artificial Intelligence Implementation for a Modern Intelligence System*, in Proceedings of the “24<sup>th</sup> International Command and Control Research & Technology Symposium”, 2019, 13 p.

<sup>5</sup>Sulla creazione del termine Intelligenza Artificiale (in contrasto con la Cibernetica), John McCarthy ha dichiarato: «One of the reasons for inventing the term ‘artificial intelligence’ was to escape association with ‘cybernetics’. Its concentration on analog feedback seemed misguided, and I wished to avoid having either to accept Norbert (not Robert) Wiener as a guru or having to argue with him». J. MCCARTHY, *Defending AI Research: A Collection of Essays and Reviews*, Center for the Study of Language and Information, 1996, p. 225.

<sup>6</sup>Günther Hoffmann si è occupato dell'origine del connessionismo nell'Intelligenza Artificiale: «In the mid-1980s a renaissance of neural networks took place under the new title of connectionism, challenging the dominant symbolic paradigm of AI. The ‘brain-oriented’ connectionist paradigm claims that research in the traditional symbolic paradigm cannot be successful since symbols are insufficient to model crucial aspects of cognition and intelligence. Since then a debate between the advocates of both paradigms is taking place, which frequently tends to become polemic in many writings on the virtues and vices of either the symbolic or the connectionist paradigm. Advocates on both sides have often neither appreciated nor really addressed each others arguments or concerns». A.G. HOFFMANN, *Paradigms of Artificial Intelligence: a methodological and computational analysis*, Springer-Verlag, 1998.

<sup>7</sup>Rosenblatt sviluppò il “Perceptron” negli anni 1950 e lo pubblicizzò nel 1958 come un tipo ipotetico di sistema nervoso oppure di macchina. F. ROSENBLATT, *The Perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain*, in “Psychological Review”, 1958, n. 6, p. 386-408.

<sup>8</sup>Il sistema sociotecnico (STS) è un approccio del “work design” che include, nel suo sistema, l'interazione tra persone e tecnologia. Il termine è nato con Eric Trist, Fred Emery e Ken Bamforth, dai loro studi presso il *Tavistock Institute* di Londra, con i lavoratori delle miniere di carbone. B. FRIEDMAN, P.H. KAHN JR., A. BORNING, *Value Sensitive Design and Information Systems*, in Himma K.E., Tavani H.T. (eds.), “The Handbook of Information and Computer Ethics”, John Wiley & Sons, 2008, p. 69-101.

<sup>9</sup>Cfr. Z. BAUMAN, *Modernidade Líquida*, Zahar, 2001.

<sup>10</sup>B. WHITWORTH, A. AHMAD, *The Social Design of Technological Systems - Building Technologies for Communities*, II ed., Interaction Design Foundation, 2014.

<sup>11</sup>R. OOSTHUIZEN, C. VAN'T WOUT, *op. cit.*

<sup>12</sup>Al riguardo, Friedman, Kahn Jr. e Borning: «Value Sensitive Design is a theoretically grounded approach to the design of technology that accounts for human values in a principled and comprehensive manner throughout the design process». B. FRIEDMAN, P.H. KAHN JR., A. BORNING, *op. cit.*

<sup>13</sup>Cfr. B. SHNEIDERMAN, *Leonardo's Laptop, Human Needs and the New Computing Technologies*, MIT Press, 2002.

<sup>14</sup>«Our study of search engines suggests that they systematically exclude (in some cases by design and in some, accidentally) certain sites and certain types of sites in favor of others, systematically giving prominence to some at the expense of others. We argue that such biases, which would lead to a narrowing of the Web's functioning in society, run counter to the basic architecture of the Web as well as to the values and ideals that have fueled widespread support for its growth and development». L.D. INTRONA, H. NISSENBAUM, *Shaping the*



Web: *Why the Politics of Search Engines Matters*, in “The Information Society”, 2000, n. 16, p. 169-185.

<sup>15</sup> «Design is power because people react to design in predictable ways. This means that with the right knowledge, design can impose some form of order on chaos». W. HARTZOG, *Privacy's Blueprint - The Battle to Control the Design of New Technologies*, Harvard University Press, 2018, p. 34.

<sup>16</sup> Rodotà ha avvertito dell'impatto dell'“uomo di vetro” sul cyberspazio già negli anni 1990: «L'uomo di vetro è metafora totalitaria perché, reso un omaggio di facciata alle virtù civiche, nella realtà lascia il cittadino inerme di fronte a chiunque voglia impadronirsi di qualsiasi informazione che lo riguarda». S. RODOTÀ, *Relazione annuale 1997*, Garante per la Protezione dei Dati Personali, 1998.

<sup>17</sup> A. CAVOUKIAN, *Privacy by Design - The 7 Foundational Principles*, Information and Privacy Commissioner of Ontario, 2011, 2 p.

<sup>18</sup> «Basic democracy has been proposed as a means of collective self-governance distinct from liberal democracy, i.e. it is a conventional rule-based system of empowerment, decision-making and public action that is both prior to and separate from concerns such as justice, morality and rights». J. PITT, J. OBER, *op. cit.*

<sup>19</sup> La tirannia della maggioranza è intesa come una deviazione dal senso di democrazia. Può essere definita dalla seguente citazione di Alexis de Tocqueville (che deve essere interpretata, tuttavia, nel contesto dei suoi studi sulla democrazia degli Stati Uniti, nel XIX secolo): «Quando dunque io rifiuto di obbedire ad una legge ingiusta, non nego affatto alla maggioranza il diritto di comandare: soltanto mi appello non più alla sovranità del popolo ma a quella del genere umano». A. TOCQUEVILLE, *A Democrazia na América - Leis e Costumes*, Martins Fontes, 2005, p. 294.

<sup>20</sup> «The method starts with an engineering problem to solve; observing how people or communities solve similar problems; formalising a theory (from the social sciences) of tho-

se observations in a calculus of preference (logic, game theory, etc.); implementing a computational model; experimenting with that model; then evaluating if this is a solution to the original problem». J. PITT, J. OBER, *op. cit.*, p. 21.

<sup>21</sup> N. COHEN, *Egyptians Were Unplugged, and Uncowed*, in “The New York Times”, Feb. 21, 2011.

<sup>22</sup> «What BGP does is ‘advertise’ the local address prefixes to neighbouring networks. Wholesale ISPs propagate their customer’s advertisements to their neighbours so that eventually all ISPs know all other ISPs’ prefixes. This enables routers to know where to send packets with a given destination address. The 3,500 Egyptian prefixes are now no longer advertised, so they’re missing from the routing tables of BGP routers around the world. This means that routers no longer know where to send packets addressed to IP addresses that fall within these prefixes—even if all the cables are still working fine». I. VAN BEIJNUM, *How Egypt did (and your government could) shut down the Internet*, in “Ars Technica”, 2011.

<sup>23</sup> C.A. FRANGONIKOLOPOULOS, I. CHAPSOS, *Explaining the role and impact of social media in the Arab Spring*, in “Global Media Journal”, Mediterranean Edition, 2012, VII ed., v. 2, p. 11-20.

<sup>24</sup> M.R. ALBRECHT, J. BLASCO, R. BJERG JENSEN, L. MAREKOVA, *op. cit.*, punto 2.

<sup>25</sup> *Ibidem*.

<sup>26</sup> J. KOETSIER, *Hong Kong Protestors Using Mesh Messaging App China Can't Block: Usage Up 3685%*, in “Forbes”, 2019.

<sup>27</sup> «The Bridgefy developers report uptake of Bridgefy during the Black Lives Matter protests across the United States of America». M.R. ALBRECHT, J. BLASCO, R. BJERG JENSEN, L. MAREKOVA, *op. cit.*, punto 2.

<sup>28</sup> E. HILL, A. IEFENTHÄLER, C. TRIEBERT et al., *How George Floyd Was Killed in Police Custody*, in “The New York Times”, May 31, 2020.

\* \* \*

### Democracy as a Value-Sensitive Design: a sociotechnical approach to the development of technologies based on democratic principles

**Abstract:** At least since Norbert Wiener’s cyber circle (in the 1950s), the phenomenon of the interconnection of computer devices and the development of networks has been linked to elements of analysis that are not only technical, but also social. Within this context, this study proposes reflections on democracy as a human value that need to be synthesized in technologies that are, in this sense, communication network platforms, in the hypothesis of the technologies themselves (and their developers) aim to reflect online the social system present in the offline world. Therefore, the present research adopts the perspective of a design that is sensitive to human values (Value-Sensitive Design). This analysis is exemplified with the app *Bridgefy*, which was used globally in 2020 in various protests, such as in the “Black Lives Matter” movement and in the protests against the re-election of the Belarusian president, Aleksandr Lukashenko.

**Keywords:** Democracy by Design – Value-Sensitive Design – Human-computer interaction – Socio-technical approach to democracy