

# I PROFITTI DELL'ODIO: COME L'ALGORITMO DI FACEBOOK ALIMENTA RABBIA E CONTENUTI CONTROVERSI

**Suania Acampa**

Università degli Studi di Napoli Federico II

suania.acampa@unina.it

**Abstract** – Social media configure the user experience starting from their behaviors on the platform and connecting them with the experiences of other users who use similar behaviors and languages. In the news feed Facebook considers numerous variables, weighed in different ways, which add up in a single score that sorts the posts in the home, determining which of these will be visible or not to the user who accesses it. This unique and all-encompassing scoring system is used to rank and order large areas of human interaction on the platform. What happens if the values that the algorithm assigns to the different types of engagement promote a particular type of content? Starting from the Facebook Papers survey, the work focused on the algorithmic black box of the management of user interactions to highlight the risks and side effects that human decisions and business logics generate in online behaviors and relationships.

**Parole chiave:** Social media platforms; News feed algorithm; Facebook files.

Tutto è iniziato con il sogno di un mondo connesso, di uno spazio in cui ognuno poteva condividere la propria esperienza e restare in contatto costante con le persone, anche se queste sono dall'altro capo del mondo. Ben presto questo spazio è diventato anche la nostra fonte d'accesso alle informazioni, la piazza in cui discutere dei principali fatti politici, il nostro intrattenitore personale e il custode delle nostre esperienze quotidiane. È così che i social media sono oggi diventati pervasivi nella nostra vita quotidiana e hanno contribuito a cambiare radicalmente il modo in cui comunichiamo, discutiamo con gli altri e accediamo alle informazioni. Entusiasti dal dono di questa connessione abbiamo tralasciato un particolare: nel momento in cui pubblichiamo un contenuto su un social network, la piattaforma diventa proprietaria di quel contenuto che sarà poi gestito, elaborato, archiviato e venduto dalla piattaforma stessa, insieme a tutti i nostri dati. Saranno gli algoritmi, che sono alla base dei complicati meccanismi con cui la piattaforma organizza i contenuti, a giudicare come utilizzare al meglio

i nostri contenuti, calcolando le probabilità che possano interessare a qualcuno dei nostri amici mentre tutti gli altri non ne verranno mai a conoscenza. Ciò accade perché è l'azienda proprietaria della piattaforma a stabilire (in base ai propri interessi commerciali) ciò che dobbiamo vedere e sapere come utenti della sua rete. Il news feed di Facebook - i risultati di ricerca personalizzati e le raccomandazioni di prodotti o servizi - è uno degli esempi più discussi nella gestione dei contenuti tramite algoritmi nella nostra vita quotidiana sulle piattaforme. Sebbene abbiano il grande potere di modellare le esperienze degli utenti, c'è ancora un enorme divario tra la consapevolezza pubblica degli algoritmi e la loro prevalenza e importanza nelle nostre vite (O'Neil, 2016). L'ecosistema dei social media nasconde dunque un alter ego: sembra orizzontale invece è gerarchico; sembra al servizio del pubblico invece è privato; le sue ricadute appaiono locali invece il suo impatto è globale; sembra neutrale e disinteressato invece la sua architettura ha in sé una serie di principi ideologici che si riflettono nel suo



funzionamento (Van Dijck, et al., 2018). Stando agli ultimi dati Audiweb diffusi da Vincos (2021<sup>1</sup>) sono circa 38 milioni gli italiani su Facebook, e ognuno di noi vede meno di un decimo dei contenuti che potremmo vedere ogni giorno nel nostro feed di notizie. Questo accade perché la piattaforma canalizza la nostra attenzione fornendoci un flusso di contenuti pensato per noi e consumato da noi in maniera mutualmente esclusiva, ottimizzando la visualizzazione di contenuti in linea con i nostri interessi e le nostre opinioni ed escludendoci dalla visualizzazione di contenuti in contrasto con essi. Questo funzionamento non solo favorisce la nascita di spazi iper-partigiani, ma rende le piattaforme strumenti non neutri, capaci di influenzare il nostro modo di informarci, di sentire, di emozionarci e di prendere posizione sui principali fatti pubblici. Obiettivo di questo lavoro è provare a guardare cosa c'è dentro questa black box algoritmica ed evidenziarne i rischi e gli effetti collaterali che

le decisioni umane e le logiche di business (alla base del funzionamento delle piattaforme) generano nei comportamenti e nelle relazioni online.

### Come vengono filtrati i contenuti sulle piattaforme social media

Per comprendere gli esiti del filtraggio algoritmico dei contenuti sui social media è importante chiarire che il funzionamento delle piattaforme si basa sull'interconnessione tra tecnologia (intesa come dati, algoritmi e interfacce), strategie commerciali e pratiche degli utenti (Van Dijck & Poell, 2013). In base a come questi tre elementi sono impiegati, calibrati ed implementati dalle società proprietarie, le piattaforme ci espongono a diversi rischi ed esercitano una diversa pressione sui valori pubblici. Se prima dell'avvento delle piattaforme la selezione dei contenuti avveniva sulla base delle competenze degli esperti e delle istituzioni, con l'avvento delle piattaforme si è ridotta al minimo la separazione

tra chi seleziona i contenuti e chi li consuma e si è innescato un processo di disintermediazione che ha trasformato gli attori sociali in soggetti ibridi: non più semplici consumatori di contenuti ma *prosumer* (Ritzer & Jurgenson, 2010), dando vita a ciò che Castells (2017) definisce l'epoca dell'autocomunicazione di massa. Questa massiccia e indistinta produzione di massa di contenuti su web e piattaforme è stata necessariamente sottoposta ad una nuova intermediazione, non più operata dagli esperti e dalle istituzioni, bensì dagli algoritmi. In che modo la selezione di contenuti da parte di un algoritmo è così diversa da quella che, ad esempio, un editore mette a punto per fornire notizie sui principali fatti pubblici? Anche la selezione di notizie mainstream potrebbe essere considerata un processo misterioso a cui nessun estraneo ha pieno accesso: non abbiamo idea di quali storie siano state tralasciate e non sappiamo cosa ha orientato il taglio dato a quelle selezionate.

Cosa cambia allora? Le scelte editoriali possono, senza dubbio, influenzare l'opinione pubblica ma la loro posizione editoriale è trasparente e per ognuna di queste posizioni ne esiste una uguale e contraria che possiamo scegliere consapevolmente di consultare, oppure no. Quando visitiamo la piattaforma invece, scorriamo le notizie che l'algoritmo ha scelto per noi senza avere possibilità di confronto con diverse fonti. Se ad un occhio ingenuo la selezione tramite algoritmi può sembrare più democratica e neutra, in realtà questa si costituisce sulla base degli obiettivi commerciali della piattaforma che regolano il funzionamento stesso dell'algoritmo. Questi obiettivi basano le proprie strategie sul meccanismo di mercificazione degli utenti che riguarda principalmente la trasformazione di attività, emozioni, idee e contenuti in beni commercializzabili che vengono valorizzati dalle piattaforme attraverso diverse tipologie di valuta, tra le quali l'attenzione degli utenti e i loro dati personali (Van Dijck et al., 2018). L'enorme quantità di dati raccolti ed elaborati dalle piattaforme fornisce informazioni dettagliate su interessi, preferenze e bisogni degli utenti che saranno associati a servizi e inserzioni pubblicitarie personalizzate (Van Dijck et al., 2018; Fuchs, 2012). Con l'illusione della gratuità, gli utenti vengono così impiegati in una continua produzione di contenuti e interazioni indispensabili per la sopravvivenza stessa delle piattaforme<sup>2</sup>. Mentre nel mainstream, è l'audience ad essere venduta come una merce ai pubblicitari, con l'emergere delle piattaforme, ad essere venduti come merce sono gli utenti stessi. Sulla base di questa immensa quantità di dati, gli algoritmi delle piattaforme sono capaci di profilare gli utenti e di personalizzare per ciascuno di loro un particolare flusso di contenuti, annunci pubblicitari e suggerimenti di contatto. In generale, la personalizzazione algoritmica dei contenuti si basa su un tipo di analisi chiamata "predittiva" capace di prevedere eventi e comportamenti futuri sulla base dall'analisi dei dati storici riguardanti un particolare evento o individuo. Questo tipo di analisi è inserito in un meccanismo più generale che utilizza innumerevoli e diversi fattori per anticipare e classificare ciò che l'utente vorrebbe vedere, ciò a cui è più probabile che presti attenzione

e ciò a cui è meno interessato. Nel suo insieme, il funzionamento dell'algoritmo resta opaco, nascosto dietro l'interfaccia user friendly e protetto dal segreto aziendale. Questo meccanismo non è statico ma costantemente modificato dalle piattaforme proprietarie per rispondere all'evoluzione dei modelli di *business* e al cambiamento delle pratiche degli utenti.



Determinare con esattezza il funzionamento degli algoritmi è oggi molto difficile: gli algoritmi che interessano le piattaforme social media sono complessi pacchetti di codice informatico creati da *team* di ingegneri AI con un livello di complessità tale che l'algoritmo non può essere interpretato leggendolo e anche un esperto del settore (o gli autori stessi dell'algoritmo) potrebbero non essere in grado di prevedere quali risultati può produrre senza che esso sia testato con alcuni dati (Burrell, J., 2016). L'impatto del filtraggio di contenuti da parte delle piattaforme e soprattutto l'impatto degli algoritmi sull'informazione pubblica nel suo insieme, ha sollevato notevoli preoccupazioni nella comunità scientifica circa i rischi in cui si imbattono gli utenti. Purtroppo, i ricercatori possono osservare il funzionamento degli algoritmi solo attraverso sperimentazioni o provando a ricostruirne le logiche attraverso lo studio della documentazione fornita da chi lavora all'interno delle piattaforme. Oggi sappiamo che la personalizzazione dei contenuti si costruisce a partire dai segnali che provengono dai singoli utenti; questi segnali sono ponderati in maniera diversa nell'algoritmo e sommandosi produrranno un punteggio complessivo che orienterà le

successive analisi predittive. Questo meccanismo è particolarmente evidente nell'algoritmo del *news feed* di Facebook che si indagherà in questo lavoro.

### Il news feed di Facebook

Il feed è generalmente un sistema attraverso il quale gli utenti sono esposti ai contenuti pubblicati sul web. Sui social media, per news feed s'intende l'elenco aggiornato dei

Possiamo immaginare questo modello come la ricetta di un dolce, in cui gli ingredienti, con quantità e dosaggi diversi, contribuiscono insieme alla realizzazione del prodotto finale che in questo caso è l'insieme delle informazioni pensate per noi dall'algoritmo della piattaforma. Facebook è continuamente impegnato a migliorare questa ricetta: in questo esercizio di bilanciamento algoritmico (Van Dijck et al., 2018), i segnali di



contenuti che visualizziamo nella home page ogni volta che accediamo a Facebook e che comprende: aggiornamenti di stato, foto, video, link, Like, condivisioni degli utenti, ecc. L'algoritmo di news feed gestisce la nostra dieta informativa sulla piattaforma proponendoci quei contenuti che ritiene essere per noi più rilevanti. Nonostante l'invisibilità di questo meccanismo sia considerata come il prodotto di un buon design, spesso si traduce in modelli controversi di comportamento e relazioni online. Per decidere cosa dobbiamo vedere, l'algoritmo usa un processo denominato classificazione. La classificazione del feed crea un flusso personalizzato e diversificato di post, fonti di informazioni, aziende e community con cui abbiamo stabilito una connessione su Facebook. Il processo impara dai nostri dati e dal nostro comportamento sulla piattaforma per prevedere ciò con cui è più probabile che noi interagiamo.



coinvolgimento dell'utente (gli ingredienti) presi in considerazione sono modificati costantemente, così come il valore ad essi attribuito e il modo in cui sono implementati. L'obiettivo è trovare il giusto equilibrio tra esperienza dell'utente e business della piattaforma.

Cosa accade se i valori che l'algoritmo attribuisce ai diversi tipi di coinvolgimento vengono sbilanciati verso un certo tipo di contenuti? Nel 2014, un gruppo di ricercatori (Kramer et al., 2014) tramite un massiccio esperimento sugli utenti di Facebook, dimostra che gli stati emotivi delle persone potevano essere trasferiti ad altri tramite il contagio emotivo dei post presenti nel news feed della piattaforma, portando le persone a provare le stesse emozioni senza che ne fossero consapevoli.

I ricercatori, riducendo la quantità di contenuti positivi nel news feed, hanno rilevato che gli utenti producevano meno post positivi e più post negativi, quando invece riducevano i contenuti negativi, si produceva il risultato opposto. I risultati di questo esperimento ci dicono che gli algoritmi di Facebook possono in parte influire sull'umore di milioni di persone senza che queste se ne accorgano. Facebook (e gli altri social network) possono dunque influenzare il nostro comportamento? Per rispondere a questa domanda si proverà a dare un'occhiata all'interno della black box algoritmica di Facebook.

### Un'occhiata dentro la scatola nera. The Facebook Files

Ciò che sappiamo di questi giganti del digitale ci arriva da quella percentuale minima di risultati che decidono di condividere con noi. Grazie all'indagine del Wall Street Journal intitolata Facebook Files (successivamente Facebook Papers) è stato possibile, per la prima volta, dare un'occhiata all'interno della scatola nera che governa l'algoritmo per provare a comprendere i problemi, gli attori coinvolti e tentare di costruire le scelte, le negoziazioni e vincoli che vanno a contribuire alla formazione dell'algoritmo stesso (Aragona & Felaco, 2018).

I Facebook Files sono basati su una revisione dei documenti interni della società - divulgati dalla whistleblower<sup>3</sup> ed ex dipendente Frances Haugen - come rapporti di ricerca, discussioni on-line tra dipendenti e relazioni su risultati di analisi forniti all'alta dirigenza. I documenti mostrano come i ricercatori di Facebook hanno rilevato e segnalato gli effetti negativi della piattaforma e di come il CEO Zuckerberg abbia contraddetto, minimizzato ed evitato di divulgare non solo l'impatto dei propri prodotti

sugli utenti ma anche i tentativi fallimentari della direzione nel contenere effetti collaterali come la disinformazione, l'incitamento all'odio e la violenza sulla piattaforma. Questo gran numero di documenti interni ci offre una visione senza precedenti di come opera il gigante dei social media ed è una delle pochissime fonti di informazione di cui disponiamo per provare a comprendere il funzionamento e i cambiamenti del suo news feed. I documenti sono stati in gran parte report scritti da un gruppo di ricercatori interni all'azienda il cui compito era indagare sui problemi della piattaforma e trovare soluzioni. Insieme, questi documenti mostrano quanto Facebook sia consapevole di causar danni e di come la dirigenza non li abbia affrontati, sia per inefficienza tecnica sia per non danneggiare i profitti che derivano dall'attività stessa degli utenti sulla piattaforma. All'inizio del 2018 Facebook ha dichiarato<sup>4</sup> che stava apportando un grande cambiamento al social network con l'ambizione di connettere sempre di più le persone e di rendere la piattaforma un luogo d'interazione più sano. I documenti interni diffusi dal Wall Street Journal ci raccontano però una storia completamente diversa. Come già detto, l'algoritmo di Facebook cambia continuamente, ma l'ultimo cambiamento è stato una vera e propria variazione di paradigma più che un semplice ritocco<sup>5</sup>. Questa modifica è nata dall'esigenza di far fronte ad un anno difficile per la società, il 2017, durante il quale la piattaforma ha vissuto un cambiamento angosciante nel comportamento degli utenti: le metriche di coinvolgimento erano diminuite in modo preoccupante durante tutto l'anno e sebbene la quantità di tempo che gli utenti trascorrevano su Facebook non stesse diminuendo, coloro che utilizzavano la piattaforma non erano più coinvolti. Questo perché il vecchio algoritmo di news feed era pesantemente orientato verso i video e la promozione di contenuti professionali e questo stava trasformando le persone in utenti inattivi e distanziati che fruivano passivamente dei contenuti senza condividerli, senza produrne di nuovi e in generale senza interagire. A lungo andare questo effetto avrebbe annoiato gli utenti e li avrebbe portati ad abbandonare il social network. Una volta che i data scientist hanno rilevato questo problema di

coinvolgimento, la società ha lavorato ad una soluzione per convincere gli utenti a pubblicare, commentare e interagire di più durante il loro tempo trascorso su Facebook. Per questa soluzione era necessario attuare un cambiamento radicale in ciò che gli utenti vedevano nel loro feed di notizie: in altre parole, l'algoritmo sarebbe stato modificato in modo che gli utenti potessero vedere più post delle persone a cui sono collegati e meno contenuti professionali. La modifica dell'algoritmo è stata incentrata su una formula che l'azienda ha chiamato "Meaningful Social Interactions" (da ora MSI) (Hagey & Horwitz, 2021). Facebook ha utilizzato il concetto di MSI per creare un sistema di punteggio che prevede che quando i like, i commenti e le condivisioni provengono da persone vicine, il punteggio MSI è maggiore. Questo punteggio è dato dalla somma della misurazione dell'interazione di un post (come commenti, like, share ed emoticon) e la misurazione di quanto sono vicine le persone che stanno interagendo; rileva quindi sia le interazioni che la vicinanza delle persone che interagiscono. L'obiettivo iniziale era semplicemente quello di ottenere più punteggio possibile basandosi sull'idea che è più probabile che un utente pubblichi qualcosa se ha maggiori probabilità di ricevere un commento o un like. I documenti esaminati vanno più nel dettaglio e scompongono la formula MSI fornendo uno sguardo raro sul funzionamento interno dell'algoritmo. Nella sua idea la formula è piuttosto semplice, ad esempio: un mi piace vale un punto, una ricondivisione o una reazione vale cinque punti, un commento significativo 30 punti, a questo si aggiunge o sottrae il punteggio in base a quanto queste interazioni siano vicine alle persone che commentano o condividono; quindi, se sia un amico, con tante

connessioni in comune o un estraneo, con poche connessioni in comune. Dal punto di vista dell'azienda, la modifica dell'algoritmo ha funzionato: MSI ha neutralizzato il calo dei commenti, aumentato le condivisioni e in generale il coinvolgimento. MSI è stato abile soprattutto a mostrare alle persone quei contenuti che avrebbero suscitato in loro un sentimento tale da indurli a commentare o condividere. Dal punto di vista dei ricercatori interni però, la modifica all'algoritmo stava sollevando parecchie preoccupazioni legate soprattutto alla tendenza del sistema di feed a promuovere contenuti controversi come notizie false, contenuti divisivi, offensivi e razzisti. Uno dei motivi per cui ciò è accaduto è che MSI è stato costruito attorno a due aspetti: l'ottimizzazione per la vicinanza e per il coinvolgimento. Spesso però il coinvolgimento ha avuto la meglio. Per comprendere il funzionamento riportiamo un esempio: supponiamo che abbiamo due amici, con il primo siamo buoni amici, parliamo spesso sul social abbiamo circa 500 amici in comune, ma questo amico pubblica solo noiosi aggiornamenti sul consiglio scolastico o informazioni sulla raccolta dei rifiuti nel quartiere; al contrario, una persona a caso della nostra rete con cui parliamo a malapena e con la quale abbiamo forse altre dieci connessioni in comune, diffonde continuamente contenuti controversi ma che raccolgono molti commenti, come complotti sui vaccini, Covid, immigrati e scie chimiche. Anche se con il primo amico la vicinanza alla rete è forte, molto probabilmente nel nostro feed vedremo molte più cose del secondo amico perché ciò che sta pubblicando è molto divisivo e crea un massiccio coinvolgimento. I documenti spiegano questo effetto: un elemento della formula di MSI prevede quanto qualcosa può diventare virale e quindi spinge

attivamente quel contenuto a più utenti. Questo elemento è stato chiamato "Downstream MSI" (Hagey & Horwitz, 2021): un modo davvero discutibile di filtrare ciò che vediamo. Il compito di Downstream MSI è prevedere quale contenuto è più probabile che venga ricondiviso



o commentato ripetutamente; data questa previsione l'algoritmo organizzerà i contenuti da mostrare nel news feed di più utenti possibili. Dal risultato di questo funzionamento viene fuori che ciò che riceve più commenti è un tipo di contenuto

controverso, cospirativo e altamente divisivo o che provoca rabbia politica. I singoli utenti potrebbero non aver mai notato questi cambiamenti, ma le aziende i cui profitti dipendono dalla visibilità che hanno su Facebook ne hanno subito registrato gli effetti.

Dall'idea che lo scorrimento passivo sulla piattaforma fosse negativo è nato un meccanismo volto teoricamente ad incoraggiare interazioni sociali significative ma che praticamente sta spingendo disinformazione e contenuti tossici tali da portare le persone a litigare e quindi produrre

Un settore che ha prestato particolare attenzione è stato il mondo dell'informazione che ha sottolineato quanto questa modifica stava incentivando particolari editori (come BuzzFeed<sup>6</sup>) a creare contenuti dal taglio divisivo.

più interazioni. I documenti mostrano che dopo la modifica dell'algoritmo, i contenuti divisivi sono aumentati significativamente: post cospirativi, estremisti e disinformativi diventano i più virali sulla piattaforma. Inoltre, con questo sistema di news feed

più il contenuto è condiviso più è probabile che sia discutibile. Ad esempio: se un contenuto è stato ricondiviso 20 volte di seguito, sarà 10 volte più probabile che contenga nudità, violenza, incitamento all'odio e disinformazione, rispetto ad un altro che non è stato ricondiviso affatto. I documenti mostrano anche che i ricercatori hanno proposto all'azienda soluzioni che potrebbero potenzialmente impedire a così tanti contenuti controversi di diventare virali. Un'idea è stata quella di eliminare proprio il Downstream MSI, la parte della nuova formula che fa previsioni su quali contenuti hanno più probabilità di diventare virali e li mostra a più utenti. Secondo i data scientist, se Facebook avesse richiamato quella parte della formula si sarebbe ridotta drasticamente la diffusione di questo tipo di contenuti. L'azienda ha accettato di farlo nel 2020 e solo per alcuni argomenti delicati come l'informazione sanitaria. Nonostante l'impegno dei ricercatori di Facebook a trovare una soluzione che riducesse i contenuti dannosi e al tempo stesso non impedisse alle persone di dire quello che vogliono dire, i documenti mostrano che Zuckerberg ha deciso di non adottare nessuna delle soluzioni che gli sono state proposte perché non adatte alle metriche degli utenti, alle metriche di crescita standard e quindi al business della piattaforma (Hagey & Horwitz, 2021); dunque oggi la modifica dell'algoritmo del 2018 rimane in gran parte intatta. Concludendo, Facebook ha più di tre miliardi di utenti totali, pari a più di un terzo della popolazione mondiale, e man mano che la piattaforma diventa sempre più radicata nelle nostre vite le decisioni che prende e le priorità che si dà riguardano tutti, anche chi non utilizza la piattaforma perché, come mostrato, ciò che accade sulla piattaforma ha significative ripercussioni nel mondo al di fuori della piattaforma.

## Note

<sup>1</sup> Disponibili al link:

<https://vincos.it/osservatorio-facebook/>

<sup>2</sup> Il continuo lavoro gratuito dei prosumer è considerato da Fuchs (2012) come il risultato del trasferimento del lavoro produttivo agli utenti, questi massimizzano il plusvalore affinché i profitti dei new media aumentino e il capitale sia cumulabile.

<sup>3</sup> Il whistleblower è un dipendente che segnala alle autorità situazioni sospette all'interno della propria azienda.

<sup>4</sup> Consultabile al link: [www.facebook.com/notes/3707971095882612/](https://www.facebook.com/notes/3707971095882612/). Ultima modifica del post apportata da Zuckerberg il 5 maggio 2021.

<sup>5</sup> Il primo algoritmo di Facebook aveva il nome di "EdgeRank" e determinava la visibilità di un post sui fattori affinity, weight e decay. Con l'aumentare degli iscritti e la crescita economica della piattaforma anche il criterio di visibilità dei post è stato via via modificato

<sup>6</sup> Nell'autunno del 2018, Jonah Peretti, amministratore delegato dell'editore online BuzzFeed, ha inviato un'e-mail a un alto funzionario di Facebook sottolineando quanto il cambiamento apportato alla piattaforma stava rendendo virali contenuti divisivi incentivando la redazione a produrne di più. Il contenuto in questione è un post di BuzzFeed intitolato "21 cose che quasi tutti i bianchi sono colpevoli di dire" (disponibile al link: <https://www.buzzfeed.com/michellerennex/guys-dont-attack-me-pls>) che ha ricevuto 13.000 condivisioni e 16.000 commenti su Facebook di persone che litigavano tra loro sulla razza.

## Riferimenti bibliografici

Aragona, B., Felaco, C. (2018). La costruzione socio-tecnica degli algoritmi. Una ricerca nelle infrastrutture dei dati. In *The Lab's Quarterly*, 20(4), 97-115.

Boccia Artieri G (2012), *Stati di Connessione. Pubblici, cittadini e consumatori nella (Social) Network Society*. Franco Angeli. Milano.

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks:' Understanding opacity in machine learning

algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 205395171562251.

Castells, M. (2017). *Comunicazione e potere*. Nuova edizione. EGEA spa.

Eslami, M., Aleyasen, A., Karahalios, K., Hamilton, K., & Sandvig, C. (2015, February). Feedvis: A path for exploring news feed curation algorithms. In *Proceedings of the 18th acm conference companion on computer supported cooperative work & social computing* (pp. 65-68).

Eslami, M., Aleyasen, A., Moghaddam, R. Z., & Karahalios, K. (2014, November). Friend grouping algorithms for online social networks: Preference, bias, and implications. In *International Conference on Social Informatics* (pp. 34-49). Springer, Cham.

Fuchs, C. (2012). La politica economica dei social media. In *Sociologia della Comunicazione* 43/2012. Roma: Franco Angeli.

Hagey, K. and Horwitz, J. (2021). Facebook Tried to Make Its Platform a Healthier Place. It Got Angrier Instead. In *The facebook files. A Wall Street Journal Investigation*. Wall Street Journal.

Kramer, A. D., Guillory, J. E., & Hancock, J. T. (2014). Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks. Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks:' Understanding opacity in machine learning algorithms. *Big Data & Society*, 3(1), 205395171562251.

Lupton D. (2015), *Digital Sociology*, Routledge.

O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Broadway Books.

Usher-Layser, N. (2016). Newsfeed: Facebook, filtering and news consumption. In *Phi Kappa Phi Forum* (Vol. 96, No. 3, p. 18). National Forum: Phi Kappa Phi Journal.

Van Dijck, J., & Poell, T. (2013). Understanding social media logic. *Media and communication*, 1(1), 2-14.

Van Dijck, J., Poell, T., & De Waal, M. (2018). *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford University Press