



HAL
open science

Governance algoritmica: sorveglianza, censura e diritti fondamentali

Francesca Musiani

► To cite this version:

Francesca Musiani. Governance algoritmica: sorveglianza, censura e diritti fondamentali. Automi e persone. Introduzione all'etica dell'intelligenza artificiale e della robotica, Fabio Fossa, Viola Schiaffonati, Guglielmo Tamburrini (eds.), Carocci, pp.95-113, 2021. <halshs-03381546>

HAL Id: halshs-03381546

<https://shs.hal.science/halshs-03381546v1>

Submitted on 17 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Governance algoritmica: sorveglianza, censura e diritti fondamentali

Francesca Musiani

Introduzione	1
Dove si trova e si osserva la governance algoritmica?	2
Motori di ricerca sul Web	2
Raccomandazioni nell'e-commerce	3
Reti sociali e moderazione automatizzata dei contenuti	3
Algoritmi predittivi come strumenti di polizia e di inchiesta	4
Prospettive multi- e inter-disciplinari sulla governance algoritmica	5
Pensare la governance algoritmica	5
Studiare le applicazioni della governance algoritmica	7
Governance algoritmica, valori e diritti	8
Predizione, sorveglianza e vita privata	8
Autonomia e trasparenza	9
Parzialità, equità e censura	10
Conclusioni	11
Bibliografia	12
Nota biografica	13

Introduzione

La « governance algoritmica » è un concetto emerso essenzialmente nell'ultimo decennio per esprimere l'idea che gli algoritmi siano ormai, per chi li sviluppa, li realizza e li rende operativi in particolari contesti, un'importante mezzo di regolamentazione e di esercizio del potere nel nostro mondo digitale. In parallelo alla gestione politica *degli* algoritmi ("governance of algorithms") emerge un insieme di operazioni e decisioni a valenza politica che vengono messe in atto *tramite* algoritmi – usando gli algoritmi come strumenti di potere ("governance by algorithms"). La governance algoritmica è una parte, sempre più importante, dell'insieme di questioni definite come "governance di Internet", cioè l'insieme delle operazioni di progettazione, coordinamento, controllo e manutenzione, svolte da diversi attori pubblici e privati, che fanno funzionare Internet e regolano le interazioni che possono avvenire per il suo mezzo. In tale ambito, l'uso del termine *governance*¹ rispetto a quello di *governo* intende mettere in rilievo che per quanto riguarda Internet, la regolamentazione, l'esercizio del potere e la costruzione di norme non sono prerogativa esclusiva delle istituzioni, ma di una molteplicità di attori che include gli stessi sviluppatori informatici, l'industria e la società civile.

Le questioni legate alla governance algoritmica, pur essendo relativamente recenti, si rifanno ad un'idea da lungo tempo fondamentale negli studi sociali della tecnologia – che le tecnologie strutturino il sociale in modi vari e specifici; le ricerche attuali su cosa costituisca la governance algoritmica interrogano il ruolo degli algoritmi e i loro effetti di ordinamento e strutturazione dei mondi sociali. La governance algoritmica ha acquisito un ruolo sempre più importante in campi come l'amministrazione pubblica, i media e i servizi online, il *digital labor*, e le libertà digitali – sia dal punto di vista della loro protezione, che da quello degli abusi di cui possono essere oggetto.

¹ Di fatto mantenuto in inglese nell'ambito della lingua italiana; parole equivalenti sono invece in uso in altre lingue, come il francese *gouvernance* e lo spagnolo *gobernanza*.

Il presente capitolo si propone di fornire un'introduzione al concetto di governance algoritmica² ed in particolare ai suoi aspetti che influenzano la sorveglianza, la censura e la protezione delle libertà e dei diritti fondamentali su Internet. Il capitolo include dapprima una panoramica di situazioni in cui la governance algoritmica è 'all'opera' in diversi contesti (motori di ricerca Web, raccomandazioni nell'e-commerce, moderazione automatizzata dei contenuti nelle reti sociali, polizia predittiva); in seguito, discute come autori e ricercatori di differenti orizzonti disciplinari hanno affrontato e affrontano la questione della governance algoritmica; infine, delinea diversi tipi di governance algoritmica e i loro effetti su questioni come la sorveglianza, la vita privata, l'autonomia, la trasparenza e l'equità, prima di suggerire alcune conclusioni generali.

Dove si trova e si osserva la governance algoritmica?

La rilevanza delle differenti esplorazioni della governance algoritmica diventa più chiara quando si esamina ciò che cambia nei meccanismi di potere quando esso fa uso di algoritmi: narrative di meccanismi di governance sempre più potenti, invadenti e pervasivi si mescolano a narrative di governance potenzialmente più inclusiva, reattiva e foriera di maggiore diversità sociale. Per rendere più tangibile quali sono alcuni dei contesti in cui si pone la questione della governance algoritmica, la prima parte di questo capitolo presenta brevemente alcune situazioni che illustrano algoritmi "all'opera", sia nel settore pubblico che quello privato – con l'obiettivo di mostrare come la governance algoritmica si materializza in molteplici forme, ed è invariabilmente controversa e fortemente dipendente dai suoi contesti di implementazione, plasmata da una varietà di interessi, fenomeni di potere e resistenza.

Motori di ricerca sul Web

Le modalità in cui il Web dà più visibilità ad alcune informazioni e contenuti rispetto ad altre sono al centro del dibattito ricorrente sulle caratteristiche che definiscono lo spazio digitale come *pubblico*. Secondo Jürgen Habermas, per strutturare uno spazio pubblico sono necessarie due condizioni: la libertà di espressione e la discussione come forza di integrazione. L'architettura di Internet sembra articolare queste due condizioni. Tuttavia, se la prima è spesso riconosciuta come una delle sue virtù diffuse, la seconda sembra allo stato attuale assai più incerta (Cardon, 2013). I motori di ricerca ed i molteplici meccanismi alla base del Web gerarchizzano la visibilità delle informazioni, proponendole all'inizio delle liste di risultati ottenuti tramite una ricerca, o relegandole alla fine di tali liste.

In particolare, grazie all'attuale quasi-monopolio che Google detiene sulle pratiche di ricerca sul Web, il suo algoritmo PageRank è stato ampiamente esaminato come nuovo *gatekeeper* (Smith, 2013) e "dittatore benevolo" degli spazi pubblici digitali. L'algoritmo implementa, secondo una ricetta che rimane in parte un segreto industriale (e che si è fortemente evoluta attraverso gli anni), diversi criteri di misura che valutano l'autorità di un'informazione (in base al numero di citazioni), la sua audience (in base al numero di visite o click), la vicinanza e l'affinità all'utente (in base alle raccomandazioni) o la velocità (in base all'aggregazione in tempo reale e all'inoltro di argomenti d'attualità). PageRank, come "*master switch*" di Internet, (Wu, 2010) centralizza e organizza la circolazione delle informazioni nella rete delle reti, e per ogni interrogazione e richiesta di ricerca arbitra su ciò che è importante e rilevante. Poiché i motori di ricerca sono diventati essenziali per determinate esigenze della società, come la libera circolazione e l'accesso a informazioni e idee, è

² Il capitolo riprende ed aggiorna alcuni scritti passati in inglese ed in francese, in particolare Musiani, 2013; DeNardis, Musiani, 2016; Musiani, 2018.

diventato essenziale discutere in che modo gli attuali motori di ricerca stiano effettivamente soddisfacendo queste richieste e come la promozione di eventuali politiche relative al pluralismo e alla diversità potrebbero iniziare a tenerne meglio conto.

Raccomandazioni nell'e-commerce

Da alcuni anni, il venditore online Amazon è un “prescrittore eccellente”, le cui prescrizioni si basano sulle raccomandazioni dei suoi clienti/lettori/acquirenti. Il sito del venditore permette a ciascuno dei suoi utenti iscritti di conoscere, con un solo clic, gli altri acquisti effettuati in passato da utenti che hanno acquistato lo stesso titolo. È sulla sistematizzazione e sull'automazione di un fenomeno molto diffuso e molto sociale – lo scambio di consigli e indicazioni, la condivisione di preferenze e affinità tra utenti – che Amazon e altri venditori online basano i loro sistemi di raccomandazione. Attingendo a metodi basati sia sui contenuti (considerando due libri simili se condividono un gran numero di parole) sia sul filtraggio collaborativo (l'intersezione di liste contenenti libri particolari e liste basate su precedenti registrazioni di libri acquistati o presi in prestito dai lettori), Amazon ha sviluppato un algoritmo chiamato “filtro collaborativo *item-to-item*”. I suoi dettagli rimangono un segreto industriale, ma l'algoritmo mostra ogni giorno a milioni di individui la sua efficacia nel personalizzare le raccomandazioni secondo gli interessi di ciascuno dei suoi consumatori. Come suggerisce il nome, questo algoritmo mette in relazione ogni articolo ordinato e acquistato dagli utenti con articoli simili, e alla fine li combina in una lista di raccomandazioni.

Dietro a questo algoritmo si celano anni di ricerche ed esperimenti in un campo dell'informatica le cui applicazioni pratiche sono sempre più diffuse: il *data mining*, in particolare l'*affinity analysis* e la *market basket analysis*. Per i lettori alla ricerca di nuove letture, suggerimenti simili agli articoli da loro precedentemente acquistati sono costruiti sulla base di diverse fonti di informazione incrociate, che vanno ad alimentare un ampio database dove vengono combinati con altre storie di acquisti. Queste informazioni possono andare dai dati demografici sul cliente stesso e sui suoi cari, a valutazioni più complesse basate sui siti che si consultano prima di arrivare su Amazon. Gli intrecci all'interno di questo grande database sul comportamento d'acquisto degli utenti, attivati secondo l'algoritmo brevettato di Amazon, sono alla base dei suggerimenti ormai familiari ad ogni utente di Amazon, come “Consigliato poiché hai comprato...” o “Consigliato perché aggiungi X alla tua lista di desideri...”, e influenzano ogni giorno migliaia di acquisti su Amazon.

Reti sociali e moderazione automatizzata dei contenuti

Un altro campo rilevante e controverso della governance algoritmica “all'opera” è la moderazione (parzialmente) automatizzata e la regolamentazione dei contenuti sulle piattaforme di social media, per controllarne la conformità con la legge e le con le specifiche regole della piattaforma. La grandissima e crescente quantità di comunicazioni e di contenuti che circolano su queste piattaforme avviene ormai a tale larga scala che è difficile immaginare che i moderatori umani possano affrontare il loro compito interamente con metodi manuali – anche se, come dimostra Antonio Casilli, il “fattore umano” nella moderazione di contenuti resta importante, e poco riconosciuto, quindi poco tutelato (Casilli, 2020).

Nei loro sforzi per trovare soluzioni che siano in grado di raggiungere una portata globale, le grandi piattaforme dei media sociali hanno un forte interesse economico a trovare soluzioni tecniche. Inoltre, vi è una crescente pressione politica sulle piattaforme per affrontare le questioni dell'incitamento all'odio, della disinformazione e della violazione del copyright sui loro siti, e i tentativi di legiferare in questo settore hanno in parte sancito la responsabilità diretta delle

piattaforme per questi tipi di contenuti. Le piattaforme di media sociali dunque sviluppano, testano e mettono in funzione un numero crescente di sistemi automatizzati che mirano a identificare e segnalare tali contenuti (Gillespie, 2018). Peraltro, nonostante le piattaforme abbiano a lungo cantato le lodi dell'efficacia ed efficienza degli algoritmi-moderatori, la maggior parte dei sistemi tecnici di moderazione dei contenuti non funziona in modo completamente automatizzato, ma il più delle volte pre-seleziona contenuti potenzialmente problematici che vengono poi esaminati da moderatori umani: 15 000 moderatori lavorano per Facebook, e 10 000 per YouTube, al giorno d'oggi (Badouard, 2020).

Piattaforme come Facebook, Twitter e YouTube hanno a lungo mantenuto la segretezza sui criteri decisionali, le tecnologie e i dati alla base delle loro pratiche di moderazione. Il crescente peso politico della questione ha tuttavia spinto le aziende ad aumentare la loro trasparenza a riguardo, in modi ancora assai parziali. Recentemente, Facebook, Google, Twitter e Microsoft si sono unite nel Global Internet Forum to Counter Terrorism (GIFCT), un'iniziativa per combattere la diffusione di contenuti terroristici online, incentrata su di un database (condiviso tra le aziende, ma riservato per il resto del mondo), di immagini, video, audio e testi assimilabili al terrorismo. Facebook rende ormai pubblica la struttura generale del suo processo di moderazione e i relativi criteri decisionali, ma mantiene il segreto sui dettagli del processo e non fornisce dati precisi sui contenuti rimossi. YouTube propone un sistema, chiamato ContentID, preposto al blocco (o alla monetizzazione) dei contenuti protetti da copyright, i cui criteri sono, ad alto livello, conosciuti; tuttavia, esistono analisi che dimostrano che il sistema blocca anche molti contenuti legittimi, e segnalano che YouTube manca di trasparenza sulle eventuali procedure di appello.

Algoritmi predittivi come strumenti di polizia e di inchiesta

Le autorità (polizia, *intelligence*...) utilizzano sempre più degli strumenti di governance algoritmica, combinando e analizzando diversi insiemi di dati al fine di valutare il rischio di azioni criminose – ad esempio, furti ed aggressioni – e prevenirle. Le “previsioni di rischio” risultanti dall'analisi algoritmica vengono usate per guidare le autorità verso particolari aree geografiche o verso persone specifiche. Queste analisi possono indirizzare la decisione da parte delle autorità di assegnare una maggiore presenza della polizia a specifiche aree “a rischio”, di sorvegliare individui identificati come potenziali colpevoli, o persino di avvertire potenziali vittime.

In molti casi, la raccolta e l'analisi dei dati e le misure di governance che ne derivano sono di competenza sia delle agenzie di polizia che di società private, e spesso le relazioni tra questi attori sono opache. Alcuni programmi restringono le fonti su cui si basano a dati unicamente legati alla criminalità, mentre altri si avvalgono di dati aggiuntivi, come quelli relativi alla meteorologia, al traffico, alle reti, ai consumi e ai comportamenti online. Nella maggior parte dei casi, i software e i principi soggiacenti, così come i dati che usano, non sono rivelati al pubblico, e lo stesso vale per i risultati dell'analisi e la loro interpretazione. Questo grado relativamente alto di opacità è giustificato dalle autorità con l'argomento che la trasparenza permetterebbe ai criminali di comprendere meglio gli eventuali punti deboli del sistema e lo renderebbe inefficace. Tuttavia, l'opacità complica grandemente le valutazioni degli effetti sociali di queste pratiche nella polizia e nell'intelligence; sembra legittimo domandarsi se la polizia predittiva rafforzi forme illegittime di discriminazione. Ci si può domandare, d'altra parte, se sia efficace ed efficiente: uno dei problemi principali di questi software è il fatto di mettere in secondo piano i contesti storici e sociali del crimine. Il software americano PREDPOL, per esempio, riunisce una serie di variabili spazio-temporali per elaborare la probabilità che un crimine si ripeta presto in un luogo in cui è già avvenuto; il software si basa su un modello tratto dalla sismologia, capace di prevedere l'“evento iniziale” di un terremoto molto meno accuratamente che le sue scosse di assestamento. Concentrandosi sulla semplice ripetizione del

crimine, il software arriverebbe automaticamente alla conclusione che il luogo in questione necessita di maggiore sorveglianza e coercizione, invece di mettere in atto meccanismi che estendano la protezione ad aree e popolazioni particolarmente vulnerabili (Benbouzid, 2017).

È interessante notare che – forse a causa di questi problemi di efficienza – la maggior parte dei sistemi di polizia predittiva sono ancora concepiti come sistemi di raccomandazione per agenti umani, responsabilità dei quali è decidere in via definitiva se e come agire. Tuttavia, il grande numero di ricerche e progetti pilota in questo ambito indica che nel prossimo futuro il grado di automazione della polizia predittiva in vari ambiti, compreso il controllo delle frontiere, aumenterà considerevolmente; particolare attenzione dovrà quindi essere prestata al grado di scelta che resterà possibile per gli agenti, o alla capacità di questi ultimi di soprassedere alla raccomandazione dell’algoritmo e prendere una decisione autonoma.

Prospettive multi- e inter-disciplinari sulla governance algoritmica

Come mostrano questi esempi, esiste una molteplicità di modi in cui gli algoritmi contribuiscono a creare l’ordine sociale: la governance algoritmica è una forma di ordinamento sociale che si basa sul coordinamento tra gli attori, si basa

Pensare la governance algoritmica

Le varie discipline che affrontano la questione della governance algoritmica condividono simili concezioni sull’importanza degli algoritmi per l’ordinamento sociale anche se si concentrano su diversi oggetti di ricerca. Le discipline che si occupano di questa nozione includono gli studi sociali e storici della scienza e della tecnologia o *science and technology studies* (STS), sociologia, scienze politiche, scienze della comunicazione, informatica, studi giuridici, economia e filosofia. Se Antoinette Rouvroy e Thomas Berns avevano usato il termine “*gouvernance algorithmique*” già nel 2010, contributi importanti per la concettualizzazione del termine “governance algoritmica” sono venuti da Barocas et al. (2013) e da Müller-Birn et al. (2013), che hanno messo in rilievo il legame tra governance algoritmica e altri tipi di meccanismi di governance, in primo luogo istituzionale e sociale. Introdotto da Tim O’Reilly (2013), il concetto di *algorithmic regulation* (regolazione algoritmica) ha dal canto suo evidenziato la possibile maggiore efficienza degli spazi governati automaticamente, trascurando però in larga parte le controversie che possono derivare dalla delega di potere a soluzioni tecnologiche (si veda Morozov, 2014). Studiosi di scienze giuridiche, scienze politiche, economia e sociologia hanno arricchito il dibattito su questa nozione collegandola al campo di studi sulla regolamentazione e la governance (Just, Latzer, 2016; Yeung, 2018).

Le basi del concetto di governance algoritmica possono peraltro essere ricondotte all’ipotesi di fondo del campo degli STS, che la tecnologia ha sempre rispecchiato e riorganizzato il sociale (Bijker, Law, 1992). Dalla “politica degli artefatti” di Langdon Winner (1980) al famoso slogan di Lawrence Lessig, *code is law*, l’idea che gli artefatti tecnologici contribuiscano in diversi modi a governare la società e le interazioni sociali è un tema ricorrente. Inoltre, questioni come: il ruolo dell’invisibilità nei processi di classificazione che ordinano l’interazione umana; le procedure attraverso cui le categorie sono rese invisibili e mantenute tali; i modi in cui gli individui possono modificare questa invisibilità quando necessario; e la misura in cui i sistemi di classificazione sono cruciali per la costruzione delle infrastrutture informazionali sono state per diversi anni tra le preoccupazioni principali degli studiosi di STS (Bowker, Star, 1999). Eppure, la questione della classificazione e dell’organizzazione dell’informazione non è forse mai stata così rilevante come nella nostra attuale epoca di sovraccarico di informazioni e di accesso mediato da Internet alla stragrande maggioranza delle informazioni che

ci circondano (Cardon, 2013). In effetti, i dati digitali sembrano proliferare nel complesso mondo di oggi, basandosi sulla varietà di piattaforme e supporti che consentono la loro de-materializzazione, rapida circolazione e distribuzione. Servono a scopi diversi, dal *trading* alla sorveglianza, dalla valutazione alla raccomandazione; sono elencati, raggruppati e organizzati attraverso molti supporti e dispositivi, dai motori di ricerca ai siti di e-commerce. Se dal canto loro, una pluralità di attori del settore privato mette a profitto le tracce lasciate dai consumatori sul web per meglio indirizzare, personalizzare (e sfruttare) i loro prossimi acquisti e interazioni, numerosi utenti si preoccupano dei ritratti che tali tracce dipingono di loro, e dell'impossibilità di modificarle o cancellarle. Nell'era, ai suoi albori, dei big data e degli algoritmi, diversi autori sostengono che queste dinamiche danno "un'importanza decisiva non solo ai proprietari dei dati, ma anche e soprattutto a coloro che possono renderli intelligibili" (Cardon, 2013, mia trad., p. 10). Gli algoritmi che sottendono le tecnologie dell'informazione e della comunicazione che utilizziamo quotidianamente, internet in primo luogo, sono (anche) artefatti di governance, accordi di potere e "politica (condotta) con altri mezzi" (Latour, 1988). Basandosi su questa tradizione STS, il campo interdisciplinare degli studi critici sul software e sul codice informatico (*software studies* e *critical code studies*) ha messo in luce le intricate dipendenze reciproche di software e algoritmi da un lato, e le interazioni e le strutture sociali dall'altro (Fuller, 2008).

Diversi lavori di ricerca, tra loro strettamente correlati, si interessano oggi a come gli algoritmi contribuiscono a riorganizzare e a riconfigurare le interazioni e le strutture sociali, rifiutando tuttavia la nozione tecno-determinista di algoritmi come forze esterne indipendenti che governano il nostro mondo³. Tali ricerche affermano l'alta rilevanza degli algoritmi, ma evidenziano al contempo i contesti economici, culturali e politici che danno forma alla progettazione degli algoritmi e ne permettono il funzionamento (Christin, 2020), e in alcuni casi, tentano di stabilire una tipologia di fattori che permettono di identificare diversi modelli di governance algoritmica (Katzenbach, Ulbricht, 2019). Gli studi empirici in questo campo si concentrano tipicamente sul ruolo degli algoritmi e il loro effetto di "ordinamento" in specifici contesti sociali (Ziewitz, 2016), e analizzano i modi in cui le basi di dati, i modelli matematici e le procedure di calcolo facilitano nuove modalità di quantificazione e di classificazione sociale. Questo insieme di studi ha contribuito ad organizzare, stimolare e sistematizzare la ricerca sulla governance algoritmica, e ha reso più chiara la definizione di governance come "tentativi intenzionali di gestire il rischio o di alterare i comportamenti al fine di raggiungere un obiettivo prestabilito" (Yeung, 2018, mia trad.). L'attenzione dedicata agli interventi intenzionali, diretti a raggiungere un particolare obiettivo, costituisce la base di ricerche esplicitamente interessate agli algoritmi come forma di governo appositamente impiegata per regolare i contesti sociali e alterare il comportamento degli individui – in quanto cittadini, lavoratori, consumatori.

La ricerca che analizza le implicazioni sociali e politiche degli algoritmi si sviluppa in parallelo agli studi, principalmente nel campo dell'informatica (si veda ad esempio Gürses et al., 2018), che mirano a costruire e ottimizzare sistemi algoritmici per risolvere specifici problemi sociali, individuando contenuti controversi, comportamenti devianti, preferenze o opinioni. La grande maggioranza di questi studi hanno due obiettivi principali. Il primo è di ottimizzare l'individuazione, a partire da dati esistenti, di modelli efficienti, robusti ed equi per classificare soggetti e oggetti in categorie generali o in dimensioni specifiche, come gli stati emotivi o le preferenze politiche. Il secondo obiettivo è di ottimizzare particolari servizi basati su algoritmi per stimolare nel modo più efficace il comportamento degli utenti, cercando di massimizzare i benefici, organizzativi o altri, che ne derivano. In alcuni casi, questo tipo di studi si sviluppa non solo in parallelo, ma in dialogo con gli studi che si concentrano sugli effetti sociali e di governance degli algoritmi; esistono ricerche applicate e critiche al tempo stesso, che si sforzano di raggiungere entrambi gli obiettivi.

³ *Framing* che viene invece spesso adottato nei media e nel dibattito pubblico.

Corrispondono per esempio a questa descrizione alcuni studi sull'equità o la parzialità degli algoritmi, che cercano al tempo stesso di concettualizzare specifiche misure e di testarle, o gli studi sul "bias dell'automazione" che analizzano le condizioni in cui gli esseri umani possono prendere una decisione *veramente* autonoma in un contesto algoritmico.

Studiare le applicazioni della governance algoritmica

Le ricerche sulla governance algoritmica si sono peraltro concentrate su diversi settori di applicazione degli algoritmi, di cui la prima sezione ha dato un'anteprima orientata su alcuni contesti pratici. Un settore d'indagine particolarmente rilevante è senz'altro quello della comunicazione digitale e dei social media. Ormai da quasi due decenni, un insieme di lavori multi-disciplinari esplora come i motori di ricerca e le piattaforme dei social media organizzano e strutturano le informazioni disponibili online e come questo influisce sulle percezioni e motivazioni degli utenti. I servizi basati sul Web danno tipicamente priorità ad alcuni tipi di contenuti, spesso basati su misure dell'interesse dimostrato dall'utente per contenuti simili in precedenza, creando così una nuova modalità dominante per attribuire rilevanza sociale a specifiche informazioni. Tali servizi utilizzano algoritmi anche a fini di regolazione di contenuti, bloccando o filtrando discorsi, video o foto ritenuti inaccettabili o illegali (Gillespie, 2018). Con l'aumento della popolarità di tali servizi, ed una crescente pressione politica, i loro creatori e gestori non esitano a ricorrere a soluzioni tecniche e automatizzate per risolvere difficili problemi di governance, come l'incitamento all'odio, la disinformazione e la protezione del diritto d'autore (Gorwa et al., 2019; Badouard, 2020). Altre aree che si avvalgono di pratiche di individuazione automatica dei contenuti sono per esempio l'analisi delle percezioni e motivazioni (*sentiment analysis*) a fini di marketing commerciale e politico e l'analisi del plagio nell'insegnamento e nella ricerca accademica.

Un'altra area di interesse per gli studiosi di governance algoritmica è quello dei servizi, della gestione e della sorveglianza dei cittadini da parte delle istituzioni pubbliche e del settore privato. Gli studiosi di scienze politiche e gli studiosi di giurisprudenza, in particolare, hanno intrapreso ricerche sull'automatizzazione delle procedure per la fornitura di servizi statali e il supporto ai processi decisionali amministrativi. L'ambizione di questi attori è che gli algoritmi possano aumentare l'efficienza e l'efficacia dei servizi statali, ad esempio razionalizzando la burocrazia, migliorando la ricerca di informazioni o la scelta delle migliori opzioni disponibili; tuttavia, le loro promesse restano fortemente controverse. In effetti, i progetti di servizi algoritmici si basano su di una varietà di sistemi di classificazione, punteggio e previsione del comportamento, delle preferenze e delle opinioni dei cittadini, che sono utilizzati per l'assegnazione di prestazioni sociali, per combattere l'evasione e la frode fiscale, per informare la polizia e le agenzie di prevenzione del terrorismo, o ancora per esercitare un controllo delle frontiere o una gestione dei flussi migratori più efficace. Le ricerche in questo campo hanno dunque dimostrato che la diffusione di sistemi algoritmici nel settore pubblico ha prodotto molte conseguenze non solo indesiderate, ma che restano largamente opache per il cittadino (Dencik et al., 2018), e che l'applicazione di strumenti di tipo algoritmico nell'amministrazione pubblica è sovente strettamente legata a nuove forme di sorveglianza e classificazione della popolazione da parte di attori statali e privati. Questi dispositivi di valutazione e attribuzione di punteggi non si applicano peraltro agli individui solo in quanto cittadini, ma anche in quanto consumatori, come hanno evidenziato gli studi dei sistemi di punteggi di credito (*credit scoring*). Questi studi evidenziano come le pratiche di valutazione basate su algoritmi influenzano i mercati e creano meccanismi di stratificazione che possono riconfigurare e rinforzare i rapporti di potere, spesso a scapito dei settori già più fragili e impoveriti della società.

Alcuni studiosi sottolineano il potenziale della governance algoritmica di affrontare un alto grado di complessità, grazie alla capacità degli algoritmi di elaborare un elevato numero di input; la governance algoritmica è compresa come una modalità di coordinazione che può potenzialmente

offrire nuove opportunità di partecipazione, inclusione sociale, diversità e reattività democratica, con l'obiettivo esplicito di "udire un maggior numero di voci" e di migliorare il rapporto tra utenti/cittadini, piattaforme, ed élite politiche. Questo insieme di ricerche esplora le possibilità offerte dai sistemi algoritmici per migliorare la partecipazione politica attraverso strumenti di partecipazione online, come le elezioni e le petizioni elettroniche, la comunicazione sui social media e il *crowdsourcing* legislativo, mettendo peraltro in rilievo che la governance algoritmica attraverso strumenti partecipativi resta spesso gerarchica e riproduce una distribuzione del potere disuguale (Kelty, 2017).

Infine, la governance algoritmica è di notevole interesse per gli studiosi, in particolare sociologi ed economisti, che studiano le trasformazioni digitali del lavoro. Tali studi si concentrano sui modi in cui viene messa in opera l'automazione della gestione del lavoro all'interno delle aziende, ad esempio attraverso sistemi di *performance management* e di *rating*, o la gestione e la sorveglianza algoritmiche dei luoghi di lavoro. Legati all'interazione tra algoritmi e lavoro sono gli studi che vertono sui sistemi algoritmici di realtà aumentata, di riconoscimento vocale e di assistenza per l'esecuzione di particolari compiti, o per il controllo di qualità; le ricerche che analizzano la gestione algoritmica dei trasporti, del traffico, dell'energia, dei rifiuti e della fornitura d'acqua (soprattutto nell'ambito di progetti detti di *smart city*); e le ricerche sul "nuovo capitalismo" delle piattaforme del Web, che esaminano il "fattore umano" di un lavoro sempre più frammentato, ripetitivo e automatizzato (Casilli, 2020).

Governance algoritmica, valori e diritti

Come la sezione precedente ha cominciato a mostrare, un numero importante di controversie e di questioni aperte ricorrono regolarmente nelle discussioni – tra specialisti, e nello spazio pubblico – del fenomeno della governance algoritmica – enfatizzando secondo i casi le sue connotazioni positive o negative. La ragione principale è che questo fenomeno può profondamente influenzare, a più livelli, la protezione delle libertà e dei diritti fondamentali su Internet, a causa del potenziale di sorveglianza eccessiva, di censura, di bias e di rinforzo delle disuguaglianze dei sistemi di governance algoritmica. Nei prossimi paragrafi si fornisce una breve presentazione delle questioni attorno a cui si articolano le controversie sulla governance algoritmica.

Predizione, sorveglianza e vita privata

I big data, gli algoritmi e l'intelligenza artificiale hanno il potenziale di modificare in profondità il modo in cui le società percepiscono le proprie popolazioni e "classi sociali", e gli individui che le compongono. Ciò è dovuto a quella che José van Dijck (2014) ha chiamato *datafication*, l'aumento e la varietà dei dati raccolti dai dispositivi digitali, dai tracker online e dai sistemi di sorveglianza. Questo fenomeno beneficia di infrastrutture sempre più potenti che consentono un'analisi dei dati molto rapida, e di norme sociali che favoriscono la quantificazione, la classificazione e la sorveglianza. Le ricerche sulla governance algoritmica si focalizzano dunque in modo importante sui numerosi rischi della *datafication* e della sorveglianza. Sorvegliare intere popolazioni e creare profili dettagliati degli individui sulla base dei loro *data doubles* (duplicati digitali ricomposti a partire da aggregati di dati e diffusi attraverso "assemblaggi" di sistemi informativi; si veda Haggerty, Erickson, 2000) crea ampie opportunità per la classificazione sociale, la discriminazione, l'oppressione e la manipolazione dei consumatori e dei cittadini (Lyon, 2014). La sorveglianza illimitata rappresenta un pericolo per le libertà fondamentali e i diritti umani, come la libertà di parola, la libertà di riunione e la protezione della vita privata.

Molti attori del mondo digitale, in particolare le principali piattaforme, ricorrono sempre più ad algoritmi predittivi, con due obiettivi principali: personalizzare il servizio fornito ai propri clienti o fornire elementi utili al processo decisionale. Questi dispositivi possono tendere a privare gli individui di un'alternativa decisionale e a ridurre le loro possibilità di scelta, non essendo più semplici meccanismi di supporto alle decisioni, ma veri e propri sistemi di decisione automatici o semiautomatici. Questi algoritmi possono avere un'influenza sui diritti dei consumatori e sul rapporto dell'utente/cittadino con le autorità pubbliche. Parallelamente alla diffusione su larga scala degli algoritmi da parte del settore privato, sta anche emergendo una vera e propria "azione pubblica algoritmica", destinata, ad esempio, ad anticipare alcuni comportamenti in termini di sicurezza e più in generale in campo sociale, come la previsione dei rischi di abuso, l'assistenza alla diagnosi medica, l'anticipazione dei rischi di abbandono scolastico.

Si pone quindi la questione dell'integrazione dei diritti di informazione, accesso e opposizione, già oggi riconosciuti, attraverso una maggiore supervisione degli algoritmi utilizzati nell'elaborazione dei dati; è necessario che i processi automatizzati non si sostituiscano all'intervento umano, ma costituiscano un'assistenza alla decisione presa, in ultima analisi, da un individuo o da un gruppo di individui. Il regolamento europeo sulla protezione dei dati personali (RGPD), già vieta che una decisione che produce effetti giuridici nei confronti di una persona sia presa esclusivamente sulla base di un trattamento automatizzato dei dati destinato a definire il profilo dell'interessato o a valutare determinati aspetti della sua personalità (articoli 4 e 22). Tuttavia, nell'epoca della governance algoritmica, questo divieto sembra essere de facto sempre meno efficace in considerazione dell'importante asimmetria informativa e decisionale tra i progettisti, sviluppatori e gestori delle piattaforme, e gli utenti soggetti dell'azione algoritmica (Rouvroy, Berns, 2010). Sono quindi previste nuove regole a livello nazionale e internazionale per disciplinare il funzionamento degli algoritmi predittivi in materia di protezione dei dati e del diritto alla privacy, in particolare: un diritto di opporsi alla profilazione (l'insieme delle attività di raccolta ed elaborazione dei dati relativi agli utenti di un servizio, per suddividerli in gruppo a seconda del loro comportamento), dato che questa pratica può portare a misure che producono effetti giuridici per l'individuo o che incidono in modo significativo sulle sue libertà, interessi e diritti; un obbligo di completare le decisioni prese per mezzo di un algoritmo con un intervento umano; un obbligo di trasparenza sui tipi di dati personali utilizzati dall'algoritmo e sulle modalità della sua parametrizzazione, consentendo, se necessario, verifiche che permettano di contestare la logica generale o la veridicità dei dati analizzati; il divieto di utilizzare algoritmi che direttamente o indirettamente portano a discriminazioni basate, tra l'altro, sulla razza, l'origine etnica, le opinioni politiche, la religione, le convinzioni personali, l'orientamento sessuale o l'identità di genere o l'appartenenza a un sindacato.

Autonomia e trasparenza

L'uso crescente degli algoritmi come strumenti di governance preoccupa anche per quanto riguarda i suoi effetti sull'autonomia dell'individuo, e la sua *agency* (possibilità/capacità di agire). Inizialmente, gli algoritmi erano considerati degli strumenti per incrementare o comprimere l'autonomia dell'individuo; mano a mano che le ricerche interdisciplinari sulla governance algoritmica si sono sviluppate, è diventato però chiaro che l'interazione tra agenti umani e agenti artificiali (come macchine, robot, algoritmi) è più complessa e articolata di quanto questa visione permetta di comprendere, e necessita di una maggiore differenziazione: le realtà dell'interazione uomo-macchina sono molteplici e la capacità di agire dell'essere umano non può essere valutata solo rispetto alle macchine, ma anche rispetto all'insieme di opportunità e di vincoli posti dalle organizzazioni e dalle norme sociali.

L'opacità degli algoritmi è ormai da tempo una delle questioni centrali nelle controversie relative alla governance algoritmica, e si accompagna generalmente a un appello a una maggiore trasparenza (Pasquale, 2015). La trasparenza viene riconosciuta come un fattore importante per l'autodeterminazione dell'individuo, ma la complessità intrinseca dei sistemi algoritmici pone una sfida di grande importanza a tale riguardo. Pertanto, la trasparenza è una delle principali questioni trattate in ambito accademico, e nelle arene in cui si delibera riguardo alle modalità della governance algoritmica, ma anche e più generalmente un'importante questione controversa nello spazio pubblico (Hansen, Flyverbom, 2015). Una certa misura di trasparenza sembra necessaria per una migliore comprensione dei sistemi decisionali, e per rendere le norme implicite che strutturano questi sistemi più aperte al controllo, alla deliberazione e al cambiamento.

Tuttavia, un certo numero di studi recenti sottolineano anche che la trasparenza assoluta spesso non è possibile né auspicabile e non è la soluzione alla maggior parte dei problemi legati alla governance algoritmica, come la mancanza di equità o la manipolazione (si veda per esempio Ananny, Crawford, 2017). In alcuni casi, il fatto di incorporare specifiche norme sociali e determinati valori nel codice informatico, invece di creare più opacità, può contribuire a rendere espliciti norme e processi che prima erano nascosti, come hanno rivelato diverse controversie sui sistemi di valutazione del rischio di disoccupazione, del merito creditizio, o dell'orientamento nell'istruzione superiore. Infatti, l'interesse pubblico per la governance algoritmica ha motivato gli attori della società civile e gli studiosi a indagare la composizione e la razionalità dei "punteggi" stabiliti tramite algoritmi e a mettere in discussione i valori sociali sottostanti. Alla luce di questo sviluppo, l'attuale evoluzione della governance algoritmica potrebbe addirittura favorire una maggiore trasparenza; le procedure dette di *auditing* (il concetto riprende la terminologia relativa alle obbligazioni delle aziende, che prima di comunicare i loro risultati finanziari si sottopongono ad una approfondita revisione da parte di società esterne all'organizzazione) rendendo pubblico il codice di specifici sistemi, possono rendere necessaria, al tempo stesso, un'esplicitazione delle ipotesi e dei valori sottostanti.

Parzialità, equità e censura

Già nei primi tempi dell'ascesa della governance algoritmica, uno dei rischi che gli studiosi hanno identificato nell'uso degli algoritmi come strumenti di governance è stato l'aura di obiettività, neutralità e verità che li accompagnava, così come la loro promessa di risolvere problemi di importante complessità sociale attraverso una « semplice » disponibilità di grandi moli di dati e, in parallelo, un esponenziale aumento della potenza di calcolo (si veda per esempio boyd, Crawford, 2012). Negli anni seguenti, molti studi hanno contestato l'idea che gli algoritmi possano essere oggettivi e neutrali, mostrando come le disuguaglianze sociali, la mancanza di equità e la discriminazione si riflettono in distorsioni presenti negli stessi dati e nelle pratiche di aggregazione e profilazione ad essi relative. La presa di coscienza su larga scala delle implicazioni sociali degli algoritmi ha portato a numerose discussioni sul rapporto di questi meccanismi con i sistemi di valori sottostanti le campagne politiche, alle disuguaglianze sociali nella fornitura di servizi pubblici ed alle implicazioni della sorveglianza effettuata dai datori di lavoro per i diritti civili degli impiegati. La governance algoritmica sta, in questo senso, contribuendo a suscitare discussioni ed esplicitazioni dei modi in cui vengono messi in opera i processi decisionali in numerose aree della società; tuttavia, alcuni studiosi sottolineano che la governance algoritmica sta diventando una "infrastruttura sociale" del mondo contemporaneo e, come tale, verrà profondamente integrata nella nostra vita quotidiana, per infine essere data per scontata come quasi tutte le infrastrutture una volta stabilizzate (Gorwa et al., 2019).

Un'altra preoccupazione fondamentale, strettamente legata alla precedente, è quella del pregiudizio o distorsione degli algoritmi . L'automatizzazione del processo decisionale tramite sistemi

algoritmici tende a favorire individui e comunità che si trovano già in posizione di forza, e tende contemporaneamente a discriminare persone e gruppi già emarginati (Noble, 2018). Questa osservazione relativa agli algoritmi non è nata con loro. Gli studi sociali della tecnologia analizzano da tempo come i processi tecnologici, sovrapposti alle procedure amministrative e burocratiche, « materializzano » in artefatti e sistemi specifici fenomeni come il genere, la classe sociale, lo spazio geografico, la razza. Tali sistemi non danno origine, ma riflettono i pregiudizi, le disuguaglianze e le strutture di potere dominanti – e una volta in funzione, possono amplificarli.

Al di là delle sue implicazioni per la privacy, viste all’inizio di questa sezione, la generalizzazione della previsione algoritmica e della personalizzazione solleva dunque importanti questioni sull’impatto sociale a medio termine degli algoritmi su una varietà di questioni che includono la censura e la manipolazione – quando la personalizzazione è intesa a influenzare il comportamento – ma anche il rafforzamento di alcune forme di discriminazione generalizzata, la standardizzazione della società o la riduzione della libertà di scelta degli individui. Molti di questi aspetti sono particolarmente rilevanti per l’uso di algoritmi predittivi nel campo dell’*intelligence* e delle indagini di polizia, come vedremo. L’attuale stato dei dibattiti sulle forme di discriminazione e bias inscritti nella governance algoritmica fornisce un’opportunità di riflessione su come migliorare l’equità sociale nei sistemi automatizzati.

Conclusioni

La pervasività e la diversificazione degli algoritmi nella società umana hanno implicazioni politiche che appaiono come una questione centrale del nostro tempo; sono una caratteristica chiave sia dell’ecosistema odierno della conoscenza e dell’accesso all’informazione che delle norme culturali sottostanti, in quanto contribuiscono alla formazione delle informazioni a cui accediamo e della loro organizzazione.

Il concetto di governance algoritmica racchiude una vasta gamma di pratiche sociotecniche che ordinano e regolano il sociale, dalla gestione del lavoro alla moderazione dei contenuti passando per la polizia predittiva e l’accesso all’informazione sul Web. Facendo dialogare questi fenomeni, discorsi e campi di ricerca, il concetto mette in luce alcune principali controversie comuni ai diversi contesti di applicazione della governance algoritmica: la parzialità, l’equità, la capacità di agire, l’autonomia, la trasparenza, sono questioni importanti e ricorrenti nell’integrazione degli algoritmi all’organizzazione della nostra società.

I quattro casi di studio esaminati brevemente in questo capitolo mostrano che la governance algoritmica dipende dal suo contesto sociale, economico e politico, e può assumere forme molto diverse – a volte ottimizzata per servire gli interessi delle imprese, a volte piegata alla regolamentazione istituzionale o modificata dalle controversie pubbliche. La governance algoritmica è sia una forma di regolamentazione e modifica del comportamento, che una forma di gestione e di ottimizzazione. Discutere di governance algoritmica oggi significa affrontare questioni come l’opacità, la misura in cui norme, valori e interessi possono essere incorporati negli algoritmi, l’efficienza e l’efficacia, le asimmetrie di potere, la creazione di nuove inclusioni ed esclusioni (e il rafforzamento delle meno nuove). Se la governance algoritmica sembra diventare più potente, intrusiva e pervasiva, ha anche il potenziale di diventare più inclusiva, permettere una maggiore diversità sociale e proteggere “by design” i diritti fondamentali, il che la rende un’importante questione politica.

È probabile che la questione del rapporto tra algoritmi e regole occupi un ruolo sempre più centrale nello studio e nella pratica della governance di internet e, più in generale, della governance dei sistemi complessi e automatizzati che permeano il mondo di oggi. Due facce del rapporto

algoritmi/regole sono attualmente all'esame degli studiosi e del pubblico, e probabilmente lo saranno ancora di più nel prossimo futuro. Da un lato, la questione della governance degli algoritmi da parte delle istituzioni. Il luogo del ragionamento giuridico relativo a questi sistemi dovrebbe estendersi allo sviluppo tecnico degli algoritmi? La regolamentazione degli algoritmi dovrebbe essere spinta o sostenuta in contesti specifici? Come sarebbe questa regolamentazione, sarebbe possibile e quali effetti provocherebbe? D'altra parte, sono necessarie ulteriori analisi della misura in cui viviamo in un mondo governato da algoritmi – da chi li sviluppa, produce, mantiene; e dobbiamo consacrare ulteriori ricerche non solo ai modi in cui gli algoritmi ci regolano, ma anche – come dissero Solon Barocas e colleghi in un *provocation paper* che ha fatto scuola (2013) – a “cosa significherebbe resistere loro”.

Bibliografia

- ANANNY M., CRAWFORD K. (2017), *Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability*, in “New Media & Society”, 33(4), pp. 973–989.
- BADOUARD R. (2020), *Les nouvelles lois du web. Modération et censure*, Paris, Seuil.
- BAROCAS S., HOOD S., ZIEWITZ M. (2013), *Governing Algorithms: A Provocation Piece, Discussion Paper, Governing Algorithms conference*, NYU, May 16-17, 2013.
- BENBOUZID B. (2017), *Des crimes et des séismes. La police prédictive entre sciences, techniques et divination*, in “Réseaux”, 6 (206), pp. 95-123.
- BIJKER W. E., LAW J. (eds.) (1992), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- BOYD D., CRAWFORD K. (2012), *Critical Questions for Big Data*, in “Information, Communication & Society”, 15(5), pp. 662–667.
- BOWKER G.C., STAR S.L. (1999), *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- CARDON D. (2013), *Présentation: Dossier Politique des algorithmes*, in “Réseaux”, 177, pp. 9-21.
- CASILLI A. A. (2020), *Schiavi del clic: Perché lavoriamo tutti per il nuovo capitalismo?*, Milano, Feltrinelli.
- CHRISTIN A. (2020), *Metrics at Work: Journalism and the Contested Meaning of Algorithms*, Princeton, Princeton University Press.
- DENARDIS L., MUSIANI F. (2016), *Governance by infrastructure*, in F. Musiani, D.L. Cogburn, L. DeNardis, N.S. Levinson (eds.), *The turn to infrastructure in Internet governance*, New York, Palgrave Macmillan, pp. 3-21.
- DENCİK L., HINTZ A., REDDEN J., WARNE H. (2018), *Data scores as Governance: Investigating uses of citizen scoring in public services project report*, Cardiff University (<http://orca.cf.ac.uk/117517>, consultato il 14 dicembre 2020)
- DIJCK J. van (2014), *Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology*, in “Surveillance & Society”, 12(2).
- FULLER M. (2008), *Software Studies: A Lexicon*, Cambridge, MA, The MIT Press.
- GILLESPIE T. (2018), *Custodians of the internet: Platforms, content moderation, and the hidden decisions that shape social media*, New Haven, CT, Yale University Press.
- GORWA R., BINNS R., KATZENBACH C. (2019). *Algorithmic Content Moderation: Technical and Political Challenges in the Automation of Platform Governance*, in “Big Data & Society”, 7(1).
- GUERSES S., OVERDORF R., BALSÀ E. (2018), *POTs: The revolution will not be optimized?*, in “11th Hot Topics in Privacy Enhancing Technologies (HotPETs)” (<https://www.petsymposium.org/2018/files/hotpets/3-gurses.pdf>, consultato il 14 dicembre 2020).
- HAGGERTY K., ERICSON R. (2000), *The surveillant assemblage*, in “The British Journal of Sociology”, 51(4), pp. 605-622.
- HANSEN H. K., FLYVERBOM M. (2014), *The politics of transparency and the calibration of knowledge in the digital age*, in “Organization”, 22(6), pp. 872–889.
- JUST N., LATZER M. (2016), *Governance by algorithms: Reality construction by algorithmic selection on the Internet*, in “Media, Culture & Society”, 39(2), pp. 238–258.
- KATZENBACH C., ULBRICHT L. (2019), *Algorithmic governance*, in “Internet Policy Review”, 8(4).
- KELTY C. M. (2017), *Too Much Democracy in All the Wrong Places: Toward a Grammar of Participation*, in “Current Anthropology”, 58(S15), S77-S90.

- LATOURE B. (1988), *The Pasteurization of France*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- LYON D. (2014), *Surveillance, Snowden, and Big Data: Capacities, consequences, critique*, in "Big Data & Society", 1(2).
- MOROZOV E. (2013), *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*, New York, Public Affairs.
- MUELLER-BIRN C., HERBSLEB J., DOBUSCH L. (2013), *Work-to-Rule: The Emergence of Algorithmic Governance in Wikipedia*, in "Proceedings of the 6th International Conference on Communities and Technologies", pp. 80–89.
- MUSIANI F. (2018), *Prédiction et personnalisation algorithmique: de nouveaux outils pour la police*, in "Revue de la gendarmerie nationale", 261, pp. 95-100.
- MUSIANI F. (2013), *Governance by algorithms*, in "Internet Policy Review", 2(3).
- NOBLE S. U. (2018), *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*, New York, NYU Press.
- O'REILLY T. (2013), *Open Data and Algorithmic Regulation*, in B. Goldstein, L. Dyson (eds.), *Beyond transparency: Open data and the future of civic innovation*, San Francisco: Code for America Press, pp. 289–300.
- PASQUALE F. (2015), *The black box society: the secret algorithms that control money and information*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- ROUVROY A., BERNS T. (2010), *Le nouveau pouvoir statistique*, in "Multitudes", 40, pp. 88-103.
- WINNER L. (1980), *Do Artifacts Have Politics?*, in "Daedalus", 109(1), pp. 121–136.
- WU T. (2010), *The Master Switch: The Rise and Fall of Information Empires*, Random House.
- YEUNG K. (2018). *Algorithmic regulation: A critical interrogation*, in "Regulation & Governance", 12(4), pp. 505–523.
- ZIEWITZ M. (2016), *Governing Algorithms: Myth, Mess, and Methods*, in "Science, Technology, & Human Values", 41(1), pp. 3–16.

Nota biografica

Francesca Musiani è ricercatrice titolare (*chargée de recherche*) presso il Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) francese, co-fondatrice e vice-direttrice del Centre Internet et Société. Ha affiliazioni secondarie al Centre de Sociologie de l'Innovation di MINES ParisTech, ed all'Internet Governance Lab dell'American University. Le sue ricerche vertono sulla governance di Internet in una prospettiva STS. Francesca è co-presidente della sezione Communication Policy & Technology dell'IAMCR e *academic editor* per l'Internet Policy Review. <https://cis.cnrs.fr/francesca-musiani/>