

Storia concettuale e tecnologia

Original

Storia concettuale e tecnologia / Consolati, I.. - In: ATTI E RASSEGNA TECNICA. - ISSN 0004-7287. - LXXVI:(2022), pp. 26-31.

Availability:

This version is available at: 11583/2959729 since: 2023-01-11T14:40:16Z

Publisher:

SIAT

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Storia concettuale e tecnologia

Conceptual history and technology

ISABELLA CONSOLATI

Abstract

La capacità di cogliere gli effetti delle trasformazioni digitali da parte di chi fa ricerca nell'ambito delle discipline umanistiche si scontra con la cosiddetta "technical illiteracy". In direzione di una comunicazione fruttuosa tra discipline, il contributo discute quest'ostacolo collegandolo al problema dell'opacità intrinseca ai sistemi di calcolo algoritmici, considerando diversi approcci interpretativi alle sfide che questa scarsa trasparenza pone rispetto ai processi democratici. Avvalendosi del metodo della storia dei concetti, il saggio propone alcune linee di lettura che consentono di collocare il problema del "determinismo incantato" che caratterizza l'ambito dell'intelligenza artificiale in una prospettiva storica, considerandolo all'interno della separazione moderna tra politiche della comunità e politiche della tecnologia e nel quadro delle trasformazioni della politica prodotte dall'affermazione globale del neoliberalismo.

The ability to grasp the effects of digital transformations on the part of researchers in the humanities comes up against so-called "technical illiteracy". In the direction of a fruitful communication between disciplines, the contribution discusses this obstacle by linking it to the problem of the inherent opacity of algorithmic computational systems, considering different interpretative approaches to the challenges that this lack of transparency poses to democratic processes. Using the method of the history of concepts, the paper proposes some lines of interpretation that allow us to place the problem of the "enchanted determinism" that characterises the field of artificial intelligence in a historical perspective, considering it within the modern separation between the politics of the community and the politics of technology and within the framework of the transformations produced by the global affirmation of neoliberalism.

Il primo ostacolo che si presenta nel momento in cui si cerchi di studiare gli effetti delle tecnologie digitali sul lessico politico e sociale e sulla ridefinizione di che cos'è politico nell'epoca contemporanea è evidentemente un problema di competenze. Chi si è formato in discipline storiche e filosofiche difficilmente, salvo alcune eccezioni, possiede le conoscenze necessarie per comprendere il funzionamento di sistemi algoritmici o la geografia virtuale del *cloud*. Le coordinate spaziali e temporali della politica attuale sono ridefinite da processi che sembrano per lo più al di fuori della presa di studiosi e studiosi che di quelle trasformazioni indagano le radici storiche e gli effetti.

Per non fare di quest'ostacolo una questione di singoli percorsi scientifici o formativi e al fine di impostare la comunicazione tra discipline in modo tale da non riprodurre immobili sfere di competenza, è indispensabile collocare il problema della cosiddetta "technical illiteracy" entro un ragionamento più

Isabella Consolati, ricercatrice di Storia delle dottrine politiche, Politecnico di Torino, DIST; rete di ricerca Technology and Society patrocinata dal Politecnico di Torino.

isabella.consolati@polito.it

ampio che riguarda il nesso tra politica, tecnologia e società nella contemporaneità. In particolare, quello che mi interessa discutere è il perché ha importanza cogliere questo nesso come qualcosa di storicamente determinato, in merito al quale non si tratta di fornire definizioni generali o di enunciare regole etiche universali, ma di portarne alla luce le radici storiche nei processi che hanno dato vita alla società contemporanea. Un approccio che si distingue tanto da una filosofia della tecnica, quanto da una storia della tecnologia, in direzione di una storia concettuale della contemporaneità tecnologica.

Ignoranza tecnologica o opacità strutturale?

Le tecnologie digitali investono non soltanto i processi produttivi e logistici, la ricerca scientifica o i media, ma anche le forme della politica e della stessa interazione sociale. Gilbert Simondon notava già qualche decennio fa che la posizione dell'individuo rispetto agli oggetti tecnici è mutata a fronte di un'espansione senza precedenti della portata e della pervasività della conoscenza tecnologica: gli oggetti tecnici non sono più contenuti in ambienti predisposti, il laboratorio o la fabbrica, ma creano il loro stesso ambiente associato e si relazionano tra loro, avvicinandosi, per il loro grado di autosufficienza, agli oggetti naturali¹. Da quando la cibernetica ha avanzato la pretesa di costruire una tecnologia del comportamento che valesse per sistemi materiali, sociali e mentali, la specificità della conoscenza umana sembra essere consegnata a un'inevitabile obsolescenza. In forza dei progressi fatti nel variegato universo designato con una certa approssimazione con il nome di "intelligenza artificiale", è il pensiero, disincarnandosi, ad annidarsi nelle macchine. Ciò porterebbe alla fine della separazione millenaria, che affonda le radici nella filosofia aristotelica, tra il *logos* e la *poiesis*². Che la tecnologia non possa essere ridotta a un insieme di pratiche, ma contenga un sapere sulle tecniche lo rivela la stessa etimologia della parola, introdotta come disciplina alla fine del Settecento nell'ambito del cameralismo tedesco³. Tecnologia significa in origine il sapere relativo al governo dell'insieme delle arti, cioè l'insieme delle conoscenze che il principe doveva possedere per dominare efficacemente l'ambito della produzione. L'attenzione sulla tecnologia come conoscenza ha del resto dato fondamento a tutte quelle indagini che hanno invitato a cogliere il fenomeno al di là della sua definizione tradizionale come scienza applicata, mera dimensione operativa di un sapere elaborato altrove. Come sottolinea Carl Mitcham, tuttavia, la natura della tecnologia come sapere assume un significato nuovo a fronte dei progressi nel campo della computazione, perché è ora il sapere stesso a diventare oggetto di elaborazione tecnica⁴. L'esternalizzazione del sapere depositato in memorie meccaniche e la trasformazione del pensiero in programma autonomo rispetto alla coscienza individuale ha come contraltare un'assenza di trasparenza e intellegibilità da parte dello sguardo pubblico, un effetto che è oggetto di

un intenso dibattito trasversale alle discipline per i problemi che pone rispetto alla natura dei processi democratici. Come scrive Maurizio Ferraris, «l'infosfera realizza non l'Intelletto Generale, bensì la biblioteca di Babele»⁵. Sono molte le voci che hanno denunciato il fatto che procedimenti automatici di decisione affidati ad algoritmi rischiano di sottrarsi a qualsiasi forma di controllo. Per nominare solo alcuni esempi rilevanti, Frank Pasquale, sulla base dell'analisi del funzionamento degli algoritmi nei circuiti finanziari e nei sistemi creditizi, insiste sulla necessità di introdurre una serie di misure che promuovano una società finalmente "intellegibile": tracciabilità e *accountability* sarebbero indispensabili di fronte al gigantismo di imprese che fanno della segretezza e della proprietà dei dati il loro principale *asset*. Lo stato dell'attuale universo dominato dalle *big-tech* segnerebbe il passaggio «from legitimation-via-transparency to protection-via-secrecy»⁶, un passaggio che è stato il terreno fertile di cui si è nutrita quella che Pasquale definisce la *black box society*. Sheila Jasanoff, a sua volta, insiste sulle minacce per la democrazia che una tecnologia incontrollata comporta data l'impossibilità di conoscerne il funzionamento. Rispetto a questa ignoranza di fondo, Jasanoff assume a modello la figura del *knowledge-able citizen*, capace di giudicare e chiedere conto delle decisioni sulla tecnologia che vengono prese al di fuori dello sguardo pubblico. Contro il rischio di posizioni tecnofobiche, bisogna secondo lei riconoscere che «out of the ashes of the twentieth century the phoenix of a global civil society is struggling to resurrect itself. [...] Networks of new knowledge and its material embodiments are helping to frame and stabilize some of the basic elements of a global political system»⁷, nel quale deve essere riconosciuto il diritto di conoscere dei cittadini. Come i cittadini affidano al governo il compito di rappresentarli, così i consumatori delegano ingegneri, scienziati e industriali ad apprestare l'infrastruttura tecnica che rende possibile la circolazione dei prodotti: in entrambi i casi la delega non è né incondizionata né perpetua.

Rispetto a queste letture che interpretano l'opacità dell'intelligenza artificiale come un difetto contingente e vi contrappongono un modello di controllo democratico che vada a mitigare alcuni eccessi e a correggere alcuni errori, ci sono altre posizioni che approfondiscono il nesso tra tecnologie digitali e opacità considerandolo un problema strutturale. Jenna Burrell individua tre forme di opacità proprie dell'applicazione del calcolo algoritmico: la prima è legata alle politiche delle imprese o ai vincoli di segretezza imposti dall'utilizzo di tali tecnologie da parte degli Stati; la seconda riguarda la già menzionata "technical illiteracy", rispetto alla quale si possono approntare «widespread educational efforts [that] would ideally make the public more knowledgeable»⁸; la terza ha invece a che fare con la stessa operatività degli algoritmi: «while datasets may be extremely large but possible to comprehend and code may be written with clarity, the interplay between the two in the mechanism of

the algorithm is what yields the complexity (and thus the opacity)»⁹. C'è chi da questa complessità ha tratto conseguenze radicali sulla possibilità che il funzionamento degli algoritmi, nel contesto di quella che è stata definita cibernetica di terzo livello, racchiuda una vera e propria nuova forma di pensiero che non è comprensibile perché del tutto incomparabile rispetto al modo umano di pensare¹⁰.

Altre e altri, invece, fanno di questa strutturale complessità la prova della necessità di un approccio storico e politico. Per descrivere il peculiare mix di conoscenza e ignoranza prodotta dall'applicazione degli algoritmi al mondo politico e sociale, Alexander Campolo e Kate Crawford hanno parlato di un «determinismo incantato», facendo riferimento alla teoria weberiana del disincantamento del mondo¹¹. Da un lato, nell'applicazione della computazione alla vita politica e sociale si manifesta una pretesa di calcolo onnicomprensiva, in linea con il processo di razionalizzazione; dall'altro, a questa calcolabilità si accompagnerebbero zone d'ombra impenetrabili che riacquisterebbero lo statuto di forze magiche di cui è impossibile dare ragione. Già Weber, del resto, era ben lungi dal considerare la razionalizzazione come equivalente di una maggiore conoscenza effettiva degli oggetti tecnici: «La crescente intellettualizzazione e razionalizzazione non significa [...] una crescente conoscenza generale delle condizioni di vita alle quali si sottostà. Essa significa qualcosa di diverso: la coscienza o la fede che, *se soltanto si volesse, si potrebbe* in ogni momento venirne a conoscenza, cioè che non sono in gioco, in linea di principio, delle forze misteriose e imprevedibili, ma che si può invece – in linea di principio – *dominare* tutte le cose mediante un *calcolo* razionale»¹². Ebbene, i sistemi algoritmici e in particolare il *deep learning* sembrano violare l'epistemologia del disincantamento e la convinzione che non ci siano più forze magiche in azione. Questa commistione tra razionalizzazione disincantata e trascendenza magica contribuisce a mettere fuori gioco qualsiasi approccio critico, celebrando l'accuratezza predittiva mentre cela il lavoro che sta alla base del *design* dei sistemi di calcolo, nonché delle infrastrutture materiali indispensabili a farli funzionare¹³. Questo farebbe dei sistemi di *deep learning* «a form of power without knowledge»¹⁴. Da qui l'esigenza, perseguita soprattutto da Crawford in un volume di recente pubblicazione, di mappare l'intelligenza artificiale¹⁵ in vista non di un'etica che rischia di coprire con la sua benedizione processi che, una volta regolati, rimangono in larga misura immutati, ma una critica come «pensiero che ha la capacità di decifrare il movimento storico nelle sue diverse forme»¹⁶, che ricostruisca le configurazioni materiali, gli squilibri di potere e le strategie di legittimazione di quel determinismo incantato. In sintesi: «per capire qual è la posta in gioco, dobbiamo concentrarci meno sull'etica e più sul potere», perché «non c'è una scatola nera da aprire, o un segreto da svelare, ma una moltitudine di sistemi di potere intrecciati tra loro»¹⁷. L'opacità in questi termini non è semplicemente l'effetto di alcune politiche aziendali

da sottoporre al controllo democratico o una temporanea deviazione da un uso potenzialmente libero e progressivo della tecnologia da parte di una rinata società civile globale. L'opacità è ciò che richiede un lavoro di interpretazione che aiuti a comprendere l'origine storica di questo peculiare mix tra determinismo e ignoranza «alchemica» che caratterizza l'universo dell'intelligenza artificiale. Non si tratta in questo senso di trovare l'umano dietro gli artefatti tecnici, ma di collocare la tecnologia digitale entro una congiuntura storica precisa per costruire una «storia del presente»¹⁸ e dei suoi concetti fondamentali.

Politiche della comunità e politiche della tecnologia

Una storia concettuale della tecnologia deve dunque collocarsi in questo scenario complesso e almeno parzialmente opaco. Rispetto all'attenzione sugli oggetti tecnici che si è affermata nell'ambito degli *Science and Technology Studies*¹⁹, un approccio storico-concettuale parte dalla convinzione che «language matters», per quanto il linguaggio stesso sia coinvolto nella trasformazione che fa del significato una forma dei dati più che un correlato delle parole. L'idea di fondo è che i sistemi di segni che usiamo per comunicare non siano né arbitrari né semplicemente strumenti a disposizione del singolo. D'altra parte, ogni concettualizzazione della realtà attraverso il linguaggio è una componente inseparabile della realtà stessa. La risignificazione di concetti è un processo storico e collettivo, non individuale. I concetti in questo senso sono indicatori e fattori del movimento storico²⁰: rivelano trasformazioni storiche in atto e contribuiscono ad accelerarne o a rallentarne la realizzazione, sono armi nell'agone politico e oggetto di interpretazioni contrastanti. L'attenzione ai concetti non dissolve la realtà storica in un gioco di rimandi discorsivi, ma prende sul serio l'effettiva rilevanza storica e politica delle dispute teoriche sul significato dei termini che vengono utilizzati entro un determinato assetto storico-costituzionale.

Perciò non si tratta di fornire definizioni o di elaborare categorie *ad hoc* per meglio comprendere i processi storici. Secondo le parole di Friedrich Nietzsche «tutte le nozioni, in cui si condensa semioticamente un intero processo, si sottraggono alla definizione; definibile è soltanto ciò che non ha storia»²¹. E i concetti hanno decisamente una storia: «una parola diventa concetto quando tutta la ricchezza di un contesto politico-sociale di significati e di esperienze, in cui e per cui si usa un particolare termine, entra, nel suo insieme, in quella stessa e unica parola»²². I concetti sono così concentrati di molti contenuti semantici che non possono che essere interpretati e decodificati senza pretendere che attraverso di loro si possa semplicemente vedere una realtà oggettiva per quella che veramente è stata. Lo studio dei concetti non rende immediatamente trasparente la società che sta «dietro» le parole. Il rapporto tra storia concettuale e storia sociale è più complesso: dalla variazione dei significati di una medesima parola o dal diventare obsoleto

di un concetto è riconoscibile l'esistenza di un mutamento sociale. La domanda che si pone, alla base delle storie dei singoli concetti e delle loro variazioni semantiche, è allora: in quale mondo alcuni concetti possono acquisire l'insieme di significati che contengono? In quale assetto costituzionale le attrici e gli attori storici possono comprendere il loro agire o contendere sul significato di alcuni termini chiave della vita politica utilizzando quell'insieme di significati? «Con ogni concetto vengono posti determinati orizzonti, ma anche i limiti di un'esperienza possibile e di una teoria pensabile»²³. Rispetto al tema che ci interessa, non si tratta allora di proporre una modellistica del nesso tra tecnologia e politica nella storia, quanto chiedersi: in che modo i concetti di tecnologia, politica e società – emersi nel loro significato moderno nello stesso tornante storico nella seconda metà del Settecento in Europa – hanno assunto il loro significato nel contesto della modernità?

In un saggio importante dal titolo *Do Artifacts Have Politics?*, Langdon Winner conclude la sua analisi individuando e contestando la separazione tra politiche della comunità e politiche della tecnologia che caratterizza il ragionamento moderno sulle implicazioni politiche delle innovazioni tecniche²⁴. Da una parte, la democrazia, i cittadini uguali di fronte alla legge, la rappresentanza, la *legitimacy-via-transparency*, come la definisce Pasquale; dall'altra un ambito che appare spolicizzato perché consegnato alla sola *ratio* dell'efficacia operativa e della necessità pratica, apparentemente estraneo alle logiche conflittuali che appartengono alla sfera del politico e affidato alle decisioni di chi è competente o titolato a prenderle sulla base di posizioni di forza nel processo produttivo. Gli stessi soggetti di riferimento cambiano nei due universi per quanto empiricamente si tratti dello stesso insieme di individui: nelle politiche della comunità si parla di individui uguali di fronte alla legge; nelle politiche della tecnologia, nell'assemblaggio socio-tecnologico, gli individui non sono più uguali, ma sono posizionati in base al lavoro che fanno, alla possibilità di accedere al sapere, al sesso, alla nazionalità o allo status. Quella che sul piano delle politiche della comunità appare come una minaccia all'autonomia del pensiero umano e alla capacità di decisione di cittadini che chiedono conto ai loro rappresentanti, emerge nel contesto delle politiche della tecnologia come un problema di accesso differenziato alla conoscenza e alla ricchezza a seconda di quale sia la propria specifica posizione rispetto agli oggetti tecnici. Che il perdurare di queste differenze non sia dovuto a passeggeri discriminazioni o a occasionali errori è stato messo in luce in maniera inequivocabile dalla letteratura femminista sul tema e in particolare sul modo in cui i sistemi di calcolo algoritmico incamerano e amplificano le gerarchie sessuali all'interno della società²⁵. Prima di indagare il nesso tra politica e tecnologia è così indispensabile chiedersi in quale universo esse hanno potuto separarsi al punto da produrre poi una molteplicità di posizioni che riflettono sulle forme e le modalità del loro

reciproco rapporto o considerano l'una la soluzione dei problemi dell'altra. In quale assetto storico è stato possibile che si producesse una separazione tra “politiche della comunità” e “politiche della tecnologia”? In questo quadro, le considerazioni di Winner sono preziose anche perché egli parla esplicitamente di “politiche della tecnologia”. La separazione tra comunità e tecnologia non indica che quest'ultima sia estranea alla politica: c'è una politica della tecnologia che non è direttamente riconducibile al quadro istituzionale e rappresentativo della politica statale ed è opaca perché si dispiega in gran parte al di fuori della sfera pubblica. «The things we call 'technologies' are ways of building order in our world»²⁶ o, per dirla con Jasanoff, «modern technological systems rival legal constitutions in their power to order and govern society»²⁷. Se consideriamo, del resto, l'universo lessicale utilizzato dalla ricerca cibernetica e nel campo dell'intelligenza artificiale, concetti centrali del lessico politico moderno quali governo, decisione, controllo, organizzazione, ordine, potere, sono sottoposti a una risignificazione, ricostruire la quale consente di portare alla luce la tecnologia come sapere e discorso sulla società e sul suo ordine. La riflessione sul *management* è stata ugualmente essenziale nell'elaborazione delle *sciences of the artificial*²⁸. Il concetto di tecnologia allora non denota semplicemente l'insieme delle innovazioni tecniche, ma un sapere sul modo in cui le tecniche esercitano una funzione d'ordine, posizionano gli individui e stabiliscono forme di dominio²⁹.

Un'indagine storica di tal fatta non ha un interesse esclusivamente antiquario. Una volta ricostruita l'origine storica della separazione tra tecnologia e politica, è possibile anche domandarsi come si sia modificato nel tempo il nesso tra “politiche della comunità” e “politiche della tecnologia”. Quella stessa separazione risulta, infatti, oggi in trasformazione. La politica istituzionale funziona sempre più utilizzando strumenti legati al campo dell'intelligenza artificiale. Se ci basiamo sul mondo occidentale, questa trasformazione si colloca nel contesto della lunga fine del welfare state, del tramonto della figura del cittadino lavoratore titolare di diritti sociali, della crisi della rappresentanza e dell'affermazione globale del neoliberalismo che ha modificato radicalmente le forme della politica. La portata giuridica e la territorialità dello Stato viene messa in tensione e sfidata dal *nomos* del *cloud*³⁰.

Non è un caso, del resto, che proprio i teorici del neoliberalismo – primo fra tutti Friedrich von Hayek – facessero riferimento alla cibernetica per comprendere il funzionamento del mercato e da qui partissero per ripensare portata e scopo della politica. Secondo Hayek, il meccanismo dei *feedback* può essere applicato al sistema dei prezzi e implica che è impossibile per il singolo individuo avere una conoscenza complessiva del funzionamento del mercato. L'obiettivo è riuscire a «dispense with the need of conscious control» e capire «how to provide inducements which will make the individuals do the desirable things without anyone having

to tell them what to do»³¹. La politica non può controllare o pianificare, ma deve riuscire a “coltivare” quelle regole che emergono dalle stesse interazioni di mercato a partire dai segni e dalle informazioni che possono essere colte nelle oscillazioni del sistema dei prezzi³². La politica non è trasparenza, luogo di decisioni consapevoli, ma si muove all’interno delle regole che emergono nell’ordine del mercato, vi si adegua e le garantisce. Il problema dell’assenza di trasparenza allora comincia ad apparire come qualcosa che non è né esclusivamente da imputare a singoli *big player*, né risolvibile con specifiche regolazioni etiche, ma è comprensibile nel contesto di una dottrina come quella neoliberale che ha fatto della spolticizzazione dei processi sociali ed economici il criterio di un vasto impegno di *design* istituzionale transnazionale³³. La possibilità di attribuire le responsabilità e di ragionare su che cosa può significare oggi *accountability*, ma anche l’attuale dibattito sulla sovranità tecnologica, non può che fare i conti con logiche e strategie che hanno da decenni investito la stessa sfera pubblica e la territorialità degli Stati, segnando trasformazioni profonde dei processi decisionali, della democrazia e della rappresentanza³⁴.

Note

- ¹ Si veda Gilbert Simondon, *Il senso degli oggetti tecnici*, Orthotes, Napoli-Salerno 2020, pp. 48 sg.
- ² Remo Bodei, *Dominio e sottomissione. Schiavi, animali, macchine, intelligenza artificiale*, il Mulino, Bologna, 2019. Si veda anche Carlo Galli, *Tecnica e politica: modelli di categorizzazione*, in Id., *Modernità. Categorie e profili critici*, il Mulino, Bologna 1988, pp. 79-106.
- ³ Il primo a usare in questo senso il termine è Johann Beckmann (1739-1811) in un’opera dal titolo *Anleitung zur Technologie* (1777). Si veda su questo Guido Frison, *Linneaus, Beckmann, Marx and the foundation of technology. Between natural and social sciences: A hypothesis of an ideal type*, in «History and Technology. An International Journal», 1993, 10: 2-3, pp. 139-160.
- ⁴ Si veda Carl Mitcham, *Thinking through technology. The path between engineering and philosophy*, University of Chicago Press, Chicago and London 1994, pp. 192 sg.
- ⁵ Maurizio Ferraris, *Documanità. Filosofia del mondo nuovo*, Laterza, Roma-Bari 2021.
- ⁶ Frank Pasquale, *The black box society. The secret algorithms that control money and information*, Harvard University Press, Cambridge (MA) and London 2015, p. 193.
- ⁷ Sheila Jasanoff, *In a constitutional moment: science and social order at the millennium*, in Bernward Joerges, Helge Nowotny (a cura di), *Social studies of science and technology: looking back, ahead*, Springer, Dordrecht 2003, pp. 155-180, p. 174.
- ⁸ Jenna Burrell, *How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms*, in «Big Data & Society», January-June 2016, pp. 1-12, p. 1.
- ⁹ *Ibid.*, p. 5.
- ¹⁰ Si veda ad esempio Luciana Parisi, *Contagious architecture. Computation, Aesthetics, and Space*, The MIT Press, Cambridge and London 2013.
- ¹¹ Alexander Campolo, Kate Crawford, *Enchanted determinism. Power without responsibility in artificial intelligence*, in «Engaging Science, Technology, and Society», 6, 2020, pp. 1-19.

¹² Max Weber, *La scienza come professione*, in Id., *La scienza come professione. La politica come professione*, Einaudi, Torino 2004, pp. 3-44, p. 20.

¹³ Mike Ananny e Kate Crawford, inoltre, hanno messo in discussione l’ideale della trasparenza a partire dal quale il funzionamento degli algoritmi viene considerato, perché poggia su una coincidenza che sembra ovvia tra verità e visione. Con la formula “seeing without knowing”, sottolineano come l’algoritmo non sia semplicemente un insieme di codici e dati che possono essere decodificati se solo la *black box* venisse aperta, ma sia da considerare come un “codice situato” a livello istituzionale, come un insieme di pratiche e norme con il potere di creare, sostenere e dare significato a relazioni tra persone e dati attraverso procedure che sono solo in minima parte osservabili e richiedono perciò un’interpretazione. Si veda Mike Ananny, Kate Crawford, *Seeing without knowing. Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability*, in «New Media & Society», 2016, 20:3, pp. 973-989. Per una contestualizzazione storico-politica del riferimento alla trasparenza si veda Paola Rudan, *Jeremy Bentham, la trasparenza e la disciplina sociale della costituzione*, in «Giornale di Storia Costituzionale», 2016, 31, pp. 47-62 e L. Cobbe, *L’arcano della società. L’opinione e il segreto della politica moderna*, Meltemi, Roma 2021.

¹⁴ Campolo, Crawford, *Enchanted determinism* cit., p. 5.

¹⁵ Kate Crawford, *Né intelligente né artificiale. Il lato oscuro dell’IA*, il Mulino, Bologna 2021.

¹⁶ Carlo Galli, *Forme della critica. Saggi di filosofia politica*, il Mulino, Bologna 2020, p. 53.

¹⁷ Crawford, *Né intelligente né artificiale* cit., p. 19.

¹⁸ Nel senso indicato da Stuart Hall in Stuart Hall, Les Beck, *At home and not at home. Stuart Hall in conversation with Les Beck*, in «Cultural Studies», 2016, 23:4, pp. 658-687, pp. 664-665.

¹⁹ Si veda Alvisio Mattozzi (a cura di), *Il senso degli oggetti tecnici*, Meltemi, Roma 2006.

²⁰ Reinhart Koselleck, *Storia dei concetti e storia sociale*, in Id., *Futuro passato. Per una semantica dei tempi storici*, Clueb, Bologna 2007, pp. 91-109, p. 102. Sulla storia concettuale mi permetto di rimandare a I. Consolati, *Dominare tempi inquieti. Storia costituzionale, politica e tradizione europea in Otto Brunner*, il Mulino, Bologna 2020.

²¹ Friedrich Nietzsche, *Genealogia della morale. Uno scritto polemico*, Adelphi, Milano 1984, p. 69.

²² Koselleck, *Futuro passato* cit., p. 102.

²³ *Ibid.*, p. 102.

²⁴ Langdon Winner, *Do artifacts have politics?*, in Id., *The whale and the reactor. A search for limits in an age of high technology*, The University of Chicago Press, Chicago and London 2020, pp. 19-39.

²⁵ Tra i molti testi che recentemente sono stati dedicati al tema si veda Wendy Hui Kyong Chun, *Discriminating data. Correlation, neighborhoods, and the new politics of recognition*, The MIT Press, Cambridge and London 2021.

²⁶ Winner, *Do artifacts have politics?* cit., p. 36.

²⁷ Sheila Jasanoff, *The ethics of invention. Technology and the human future*, Norton & Company, New York and London, 2016.

²⁸ Si veda Herbert A. Simon, *The sciences of the artificial*, The MIT Press, Cambridge and London 2019.

²⁹ Si veda su questo Maurizio Ricciardi, *Il presente assoluto. Macchine, rivoluzioni e algoritmi*, in *Into the Black Box, Capitalismo 4.0. Genealogia della rivoluzione digitale*, Meltemi, Roma 2021, pp. 93-110.

³⁰ Benjamin H. Bratton, *The stack. On software and sovereignty*, The MIT Press, Cambridge and London 2015, pp. 19 sg.

³¹ Friedrich von Hayek, *The use of knowledge in society*, in «The American Economic Review», 1945, 34:4, pp. 519-530, p. 527.

³² Si veda su questo Roberta Ferrari, *Il pensiero di piano. Dalla nuova civiltà al sistema globale di potere*, in «Scienza & Politica. Per una storia delle dottrine», 2020, 32:96, pp. 5-15.

³³ Che il neoliberalismo non sia una dottrina esclusivamente incentrata sulla libertà di mercato è ormai acquisizione consolidata. Si veda Quinn Slobodian, *Globalists. The end of empire and the birth of neoliberalism*, Harvard University Press, Cambridge and London 2018.

³⁴ Si veda Philip Mirowski, Edward Kin-Khah, *The knowledge we have lost in information. History of information in modern economics*, Oxford University Press, New York 2017.