



Citation: Picardi I. (2019), *Nebulose di pseudoscienza. Incertezza, pseudo-fatti e tensioni nella governance tecnoscientifica*, in «Cambio. Rivista sulle trasformazioni sociali», Vol. 9, n. 188: 19-31. doi: 10.13128/cambio-7467.

Copyright: © 2019 Picardi I. This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<http://www.fupress.com/cambio>) and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

Monographic Section

Nebulose di pseudoscienza. Incertezza, pseudo-fatti e tensioni nella governance tecnoscientifica

ILENIA PICARDI

Università degli Studi di Napoli Federico II

E-mail: ilenia.picardi@unina.it

Abstract. For some decades, science communication has been at the center of the academic reflection articulating the debate on the role of science in contemporary society and its renewing need for legitimacy. Today different strategies coexist in communication activities promoted by scientific institutions and researchers to communicate the results of their work. Such communication models seem to be overtaken by disintermediation processes and by new forms of mediation implemented by digital platforms. This paper reflects on the recent debate on pseudoscience. It analyses the phenomenon in connection to the more general transformation of technoscientific governance. Through complex mediation and negotiation activities, changes in scientific governance transform both scientific knowledge and practices and the processes through which policy is looking for technoscientific legitimation, while science itself is being continuously constrained to look for its own legitimacy in the public arena (through fund raising and trust seeking). The intersection between pseudoscience and tensions inside the governance of technoscience identifies three main issues: the role of scientific expertise in society, trust in technoscience, and the relationship between technoscience and democracy. These concerns define the main current challenges of technoscience communication.

Keywords: governance of technoscience, pseudoscience, disintermediation.

INTRODUZIONE

A poco più di dieci anni dal discorso inaugurale del mandato dell'allora presidente statunitense Barak Obama, l'esigenza di restituire alla scienza *il posto che le spetta* (*the rightful place of science*)¹ esprime ancora un sentire diffuso tra scienziati, comunicatori e politici che, nell'epoca della cosiddetta *post-verità*, in Europa come oltreoceano, promuovono manifestazioni

¹ <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2009/01/21/president-barack-obamas-inaugural-address> (ultimo accesso 10 settembre 2019)

e appelli a tutela della scienza^{2,3}. Le tesi negazioniste sui cambiamenti climatici, il caso Stamina, l'opposizione al Decreto vaccini del 2017, sono solo alcune delle vicende che hanno contribuito ad accendere nel nostro Paese, ma non solo, un vivace dibattito e a sollevare una nuova attenzione sul tema della legittimazione della scienza e della sua comunicazione.

Nella sfera pubblica, questa discussione è generalmente riportata in termini di contrapposizione tra fazioni opposte, polarizzate su posizioni scientiste e antiscentiste, in una narrazione che accosta i termini *fake news*, *anti-scienza*, *pseudoscienza*, utilizzati con accezioni semantiche equivalenti. Tale lettura rischia di offuscare la portata di un fenomeno ben più complesso e di rafforzare, come nel tipico meccanismo della profezia che si autoavvera, l'esarcerbarsi di un conflitto tra tecnocrazia e antiscienza che sottovaluta la complessità della questione relativa al ruolo della conoscenza scientifica nelle società democratiche.

Il presente articolo, dopo aver descritto alcune delle trasformazioni che hanno caratterizzato in questi ultimi decenni i processi comunicativi della scienza, propone una chiarificazione concettuale che aiuti a collocare la pseudoscienza al *posto che le spetta* all'interno del dibattito pubblico e accademico, ritenendo questo un passaggio fondamentale per la comprensione del fenomeno. Il lavoro inquadra il corrente dibattito sulla pseudoscienza entro una cornice più generale di analisi delle trasformazioni della *governance della tecnoscienza* e del ruolo che, per converso, la tecnoscienza stessa assume, in maniera sempre più pervasiva, nei processi di *governance*. Il concetto di tecnoscienza, proposto dai *Science and Technologies Studies* (STS) svolge una funzione importante in tale chiarificazione concettuale, consentendo di mettere a fuoco il carattere ibrido (Latour, Woolgar 1986, 1988; Callon 1986, 1987; McKenzie 1996) dei processi di produzione e di stabilizzazione della conoscenza scientifica mediante flussi comunicativi che attraversano i confini dei laboratori e delle comunità specialistiche e identificano, come pertinenti, arene di azione e comunicazione in cui significati e valori devono essere iterativamente tradotti e negoziati (Knorr Cetina 1982; Latour 1987).

LA COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA DAI MODELLI PARTECIPATIVI ALLA PARTECIPAZIONE DISINTERMEDIATA

La comunicazione della scienza è da alcuni decenni oggetto di riflessione accademica. Indagini sul tema hanno iniziato a svilupparsi negli anni Ottanta nei paesi anglosassoni con programmi volti a indagare principalmente l'interesse del pubblico per la scienza e il suo grado di alfabetizzazione scientifica (*public understanding of science*) (Logan 2001; Bauer 2008). L'assunzione implicita di questo approccio è che la comunicazione della scienza sia finalizzata a colmare un *deficit* conoscitivo che separa il pubblico generico dagli scienziati. In questa prospettiva, la comunicazione è intesa come un flusso informativo, monodirezionale, dalle comunità scientifiche verso il pubblico (concepito come agente monolitico e omogeneo), che "traduce" la conoscenza scientifica e i risultati della ricerca in un linguaggio semplice e accessibile a tutti (Bucchi 2008).

All'inizio degli anni duemila i modelli *top-down* di comunicazione della scienza sono stati messi in discussione in una riconcettualizzazione del rapporto tra scienza e società che ha proposto il *public engagement with science and technology*, ovvero un approccio che spinge i programmi di comunicazione verso un maggiore coinvolgimento, non di uno, ma di più pubblici della scienza, cui vengono riconosciute competenze non-esperte ritenute parimenti rilevanti in un dialogo su questioni scientifiche con ricadute sociali (Bucchi 2008). Tale impostazione è divenuta

² Tra questi si riportano a titolo di esempio: l'appello contro l'antiscienza promosso dalla scienziata Iliaria Capua (<https://jvi.asm.org/content/92/20/e00757-18>); la Marcia per la scienza (*March for Science*), un evento lanciato negli Stati Uniti nel 2017 che ha assunto poi un carattere internazionale (<https://marchforscience.org>); l'appello contro le *fake news* di Piero Angela https://www.adnkronos.com/salute/medicina/2019/02/09/appello-piero-angela-contro-fake-news_xO3amnvQ96SiHvPgVM9fGL.html

³ Rivedendo questo articolo in bozza, nei primi giorni dell'emergenza COVID-19, si può notare come a questo stesso sentire che sembra avere trionfato nei media mainstream che hanno restituito centralità agli esperti, si contrappongono, raggiungendo quote ampie della pubblica opinione, voci dissonanti, alimentate dalla incertezza che caratterizza lo stesso sapere scientifico in costruzione (Latour, 1987) e, insieme, dalla difficoltà di comunicare tale incertezza.

direttiva di policy ed è stata fatta propria dai programmi europei di finanziamento alla ricerca che hanno proposto progetti di cooperazione tra scienza e società finalizzati ad associare l'eccellenza scientifica alla consapevolezza e alla responsabilità sociale. Con questi obiettivi, il programma quadro europeo Horizon 2020 ha promosso entro l'azione *Science with and for society* progetti di *citizen science*, nei quali i cittadini sono invitati a partecipare, secondo modelli di co-produzione della conoscenza, alle discussioni che definiscono gli obiettivi e la stessa agenda della ricerca scientifica.

Il report *Annuario Scienza Tecnologia e Società 2019* (Observa 2019) ha rilevato attualmente la coesistenza di differenti strategie nelle attività di comunicazione promosse da istituzioni scientifiche e dai ricercatori per comunicare i risultati del loro lavoro. La prima, di tipo *top down*, raccoglie iniziative di comunicazione quali conferenze, comunicati stampa, interventi su quotidiani o riviste, ed è finalizzata alla comunicazione delle ricerche svolte e alla diffusione dei risultati di ricerca. La seconda, di tipo dialettico, comprende i momenti di incontro con il pubblico, nelle istituzioni scientifiche o in altri luoghi, con il fine di approfondire argomenti scientifici e di aprire spazi per domande, commenti e considerazioni sull'argomento da parte del pubblico (es.: open day, café scientifici). La terza strategia, di tipo partecipativo, comprende le azioni in cui i ricercatori coinvolgono i cittadini nei progetti, per svolgere attività ma anche per contribuire alla definizione delle domande di ricerca ed alla progettazione dello studio (Pellegrini, Rubin 2019).

Questa prospettiva di analisi, che individua nelle istituzioni di ricerca l'epicentro principale della comunicazione della scienza, rischia di minimizzare la rilevanza dei molteplici processi di ibridazione che intervengono nelle arene trans-epistemiche (Knorr Cetina 1982) di co-produzione della conoscenza, rilevati dalla prospettiva STS per la quale la comunicazione tra scienza e società non è concepita come esterna alla tecnoscienza, ma come parte integrante dei processi di stabilizzazione della conoscenza scientifica nella società (Latour 1987, 1988).

La rilevanza di tali processi è divenuta ancor più evidente negli ultimi anni con il sopravanzare, anche nella comunicazione, dei processi di *disintermediazione* o, meglio, delle nuove forme di mediazione implementate dalle piattaforme sociali in rete (van Dijck 2018).

Mentre nei primi dieci anni del duemila le pratiche partecipative di comunicazione andavano diffondendosi, prendeva forma, accolto da un generale entusiasmo, il web 2.0. Esperti di comunicazione e appassionati della rete hanno visto nello sviluppo di un ecosistema trans-mediale costituito da media digitali sociali e interattivi la possibilità di definire nuovi luoghi di incontro e convergenza tra attori eterogenei, capaci di trasformare il ruolo dei media tradizionali e innescare nuovi processi informativi (Granieri 2006, 2009). Il web 2.0 veniva salutato come una nuova "palestra di cittadinanza", non solo quale spazio pubblico di informazione e di diffusione delle notizie, ma soprattutto luogo di dialogo e partecipazione (Trench 2007; Picardi, Regina 2008) e strumento di democrazia deliberativa (Habermas 1998; Benhabib 1996; Gimmler 2001). La rete ha in effetti reso più permeabili i confini tra comunicazione professionale e comunicazione pubblica, incoraggiando il *citizen engagement* e agevolando l'accesso del pubblico a spazi che una volta erano appannaggio esclusivo di specialisti e la possibilità di confronto paritetico tra saperi esperti e saperi laici (Trench 2008). È in questi anni che il neologismo *disintermediazione*, precedentemente coniato in ambito economico per descrivere l'eliminazione di intermediari (importatori, distributori, grossisti, dettaglianti, agenti commerciali e simili) dalla catena distributiva o dal processo di acquisizione di beni o servizi, entra nel linguaggio comune. La connessione diretta tra offerta e domanda resa possibile dalla diffusione del mercato elettronico determina profonde trasformazioni di interi settori commerciali (Cuono 2015) e l'affermarsi di nuove pratiche sociali e relazionali mediate solo dalle piattaforme digitali.

Negli ultimi anni le tensioni interne alla retorica positiva sulla rete e sulla sharing economy (Arcidiacono 2017) sono divenute drammaticamente evidenti con lo svelarsi dei processi nascosti nelle piattaforme digitali, configurazioni culturali tecnologiche, economiche e sociali progettate per organizzare le interazioni tra utenti, diventate ormai pervasive delle più comuni pratiche quotidiane di comunicazione e scambio. Nella *Platform Society* (Van Dijck, Poell, De Waal 2018) i flussi sociali ed economici sono modulati da un ecosistema globalizzato di piattaforme online guidato da algoritmi e alimentato da dati. Le attività degli utenti sono tradotte in dati, elaborate da algoritmi e convertite in merce di scambio dai modelli di business delle piattaforme. Per la loro stessa natura le piattaforme possiedono un'enorme capacità di raccolta di informazioni che viene utilizzata a fini di marketing e di customizzazione

dei flussi informativi e può essere sfruttata per la comunicazione politica e la manipolazione dell'opinione pubblica da agenzie di intelligence governative in operazioni di sorveglianza e controllo o, in periodi di crisi, per interventi autoritari. In tale contesto sorgono nuove domande sulla tutela dei beni pubblici, l'equità, la responsabilità sociale e il controllo democratico, che diventano più difficili da proteggere, dal momento che tali valori non sono né parte integrante della logica economica delle piattaforme, né possono essere – senza passare per complessi processi di rinegoziazione delle logiche sottostanti – iscritti nei processi algoritmici attraverso cui operano.

Se la rete per un verso rappresenta un'opportunità di dialogo paritario tra cittadini ed esperti, dall'altro, celando i meccanismi di funzionamento delle piattaforme sociali (*datificazione, commodificazione, selezione algoritmica*, cfr. Van Dijck, Poell, De Waal 2018), non fornisce garanzia sui processi di produzione dell'informazione e sulla attendibilità/validità delle fonti che la mediazione delle agenzie di comunicazione istituzionali dovrebbe salvaguardare.

Il modello *peer-to-peer* fatto proprio dalla rete ha determinato non solo la *disintermediazione* dei processi di trasferimento di conoscenza e di comunicazione, ma anche di quelli politico-partecipativi. Quella che oggi viene percepita come crisi dell'*expertise*⁴ prende forma in processi di partecipazione “non mediata” che, sottraendo la centralità della comunicazione pubblica – compresa quella politica – ad attori, istituzioni e sistemi funzionalmente specifici, favoriscono approcci creativi di co-produzione e condivisione orizzontale delle opinioni da parte di attori individuali e collettivi, ma al tempo stesso amplificano – e occultano – la nuova mediazione delle piattaforme comunicative nella formazione dell'opinione pubblica ed i loro meccanismi di funzionamento. Come un Giano bifronte, la rete mostra così il suo secondo volto, e oltre a consentire forme più avanzate di partecipazione democratica crea i presupposti per derive demagogiche e antidemocratiche.

LA PSEUDOSCIENZA E IL POSTO CHE LE SPETTA

Sia dal versante scientifico, sia da quello politico⁵ si sono levate voci critiche sull'utilizzo della locuzione “fake news” e sugli effetti indotti dalle narrazioni che lo contornano. Al fine di comprendere la trasformazione in atto dei processi comunicativi della tecnoscienza, appare opportuno avanzare una riflessione su ciò che si intende per *fatti* quando si parla di *fake news* (Tandoc 2019) e sulle relazioni che, nel dibattito che si è aperto al riguardo, si stabiliscono tra *fake news*, *post-verità* e *pseudoscienza*. Si suggerisce, innanzitutto, di distinguere fenomeni tra loro eterogenei, quali la “condivisione involontaria di informazioni false” (*misinformation*) e la “creazione e condivisione deliberata di informazioni false” (*disinformation*) (Wardle 2017). Tandoc (2019) offre una rassegna della letteratura sul fenomeno, descrivendo lo spazio di attributi entro cui vengono a caratterizzarsi le *fake news*, secondo le differenti definizioni utilizzate dai diversi autori: il livello di plausibilità di quanto viene affermato; l'intento premeditato di ingannare (Wardle 2017); la controllabilità della notizia (Allcott, Gentzkow 2017: 213); l'imitazione del format delle notizie tradizionali, ma non dei processi produttivi e selettivi dell'informazione (Lazer *et alii* 2018: 1094); l'uso strumentale del web e dei social media come strumenti di diffusione virale (Rochlin 2017) sia attraverso l'azione dei bot online, sia attraverso l'attività di utenti reali⁶ (Vosoughi *et alii* 2018; Shao *et alii* 2018). L'insieme di

⁴ Emblematica della percezione di tale crisi, è l'esclamazione “La scienza non è democratica!” dell'immunologo Roberto Burioni che si scaglia, durante la controversia sull'estensione dell'obbligo vaccinale, contro la interpretazione della forma simmetrica della comunicazione entro le piattaforme sociali, come autorizzazione alla presa di parola paritaria tra interlocutori, indipendentemente dalle loro credenziali su temi e questioni che mettano in gioco conoscenze tecnico-scientifiche.

⁵ Nell'autunno del 2018, a valle del *Russiagate*, l'inchiesta giudiziaria sulle presunte ingerenze russe nelle elezioni presidenziali americane del 2016, il governo del Regno Unito ne ha abolito l'uso nei documenti politici e nelle comunicazioni ufficiali sostenendo che *fake news* sia “un termine mal definito e fuorviante che unisce una varietà di informazioni false, che vanno da possibili errori a potenziali azioni di interferenze straniere in processi democratici” (Murphy 2018).

⁶ Gli studiosi hanno individuato nel *pregiudizio di conferma*, nell'*esposizione selettiva* e nell'*analfabetismo funzionale*, i processi cognitivi maggiormente responsabili del fatto che le persone credano e condividano notizie false. Il *bias* di conferma denota l'attitudine degli individui a trovare più persuasive le informazioni che supportano le loro credenze preesistenti e meno convincenti quelle che le contraddicono (Lazer *et alii* 2018). L'esposizione selettiva è una condizione creata dagli algoritmi che agiscono nei *backend* dei social media esponendo gli utenti solo a contenuti coerenti con atteggiamenti e interessi coerenti con l'analisi dei loro profili e non a

questi attributi enuclea le condizioni formali di riconoscibilità delle *fake news* come specifico dispositivo di disinformazione.

Ma qual è il legame tra *fake news* e *post-verità*? E perché, sebbene le notizie false siano sempre esistite e siano sempre circolate, oggi vengono presentate come un fenomeno che caratterizza un nuovo regime di comunicazione pubblica (Ferraris 2017; Quattrociochi, Vicini 2018)? Nell'annunciarla come parola dell'anno 2016, l'Oxford English Dictionary codificava la *post-verità* come la tendenza ad attribuire rilevanza, nel reagire all'informazione, più ai sentimenti e alle credenze che ai *fatti*. Da quando ha fatto ingresso nel dibattito pubblico, questo neologismo è stato interpretato prevalentemente come un processo di indebolimento e delegittimazione del monopolio della scienza nella definizione di ciò che può intendersi come verità empirica, ma nella recente letteratura appare come un termine-ombrello, sotto il quale si aggregano molteplici significati e differenti interpretazioni (Ferraris 2017, Quattrociochi, Vicini 2018, Lorusso 2018). In questa sede, in particolare, si vuole affrontare il recente dibattito sulla *post-verità* sviluppato negli STS (Latour 2004, McIntyre 2017, Jasanoff, Simmet 2017, Pellizzoni 2019). In tale ambito la discussione sulla *post-verità* ha ravvivato le discussioni sulla legittimità e le implicazioni dell'indagine sociale sulla produzione di conoscenza scientifica; se taluni studiosi hanno decifrato la *post-verità* come disprezzo e/o incredulità verso la verità, o come prospettivismo nell'accesso alla verità (McIntyre 2017), altri spiegano il fenomeno come una forma nuova di panico morale ricorsivo sulla conoscenza pubblica (Jasanoff, Simmet 2017).

Una prospettiva differente è fornita da Fuller che interpreta la *post-verità* come "una caratteristica profonda della vita intellettuale occidentale" e la identifica come un indice di dinamismo della società" che consente a coloro che non fanno parte delle élite di esercitare la critica, riappropriandosi di una parte del "controllo su ciò che la gente ritiene possibile" (Fuller 2018: 28). La condizione di *post-verità*, secondo Fuller, segna un "trionfo della democrazia sull'elitarismo" (Fuller 2018: 181).

Pellizzoni (2019), raccogliendo le potenzialità euristiche dell'interpretazione controcorrente di Fuller, rileva al contempo la necessità di prestare attenzione alle differenti pratiche discorsive che concorrono alla configurazione di ciò che viene definito come *post-verità*. Le pratiche discorsive che assumono posizione nei confronti del sapere scientifico possono essere tipizzate in relazione all'orientamento che assumono verso quelli che in ambito scientifico sono considerati *fatti*. Si possono identificare almeno tre di queste distinte modalità di orientamento che concorrono alla definizione dello spazio discorsivo della cosiddetta *post-verità*: *interpretazioni alternative degli stessi fatti* (ad esempio il caso delle diverse interpretazioni della responsabilità antropica dei cambiamenti climatici); *diversa attribuzione di rilevanza ai fatti*, eventualmente portandone in evidenza altri relativamente trascurati (caso delle controversie sull'impatto dei campi elettromagnetici sulla salute); *proposte alternative ai fatti* (negazione dei fatti) e *introduzione*, in contrapposizione ai primi, di *pseudo-fatti* (caso del Terrapiattismo).

Queste modalità di orientamento possono essere rappresentate come dimensioni, indipendenti tra loro, generatrici di uno spazio tridimensionale raffigurato in Figura 1. Nel piano XY collochiamo quindi le discussioni (epistemiche e sociali) sulla crescente *incertezza* o *ignoranza* della scienza contemporanea, i compiti trans-scientifici di cui si occupa la scienza, "le domande che possono essere fatte alla scienza ma alle quali la scienza non può rispondere, e se non ne viene a capo viene accusata di fallimento" (Luhmann 1991: 232), la quotidianità di situazioni in cui "tipicamente i fatti sono incerti, i valori oggetto di controversia, le poste in gioco alte, le decisioni urgenti" che hanno portato a utilizzare l'espressione *post-normal science* (Funtowicz e Ravetz 1997) per parlare della scienza alla fine del secolo scorso (Figura 1). Nelle pratiche discorsive relative alla scienza post-normale (piano XY), le posizioni divergono, ma ciò che è implicitamente accettato in questa tipologia di discussioni sono sia il metodo scientifico come framework indispensabile per la individuazione dei *fatti*, sia la rilevanza dei *fatti*.

contenuti diversi; l'effetto di questo meccanismo è la creazione di *filter bubbles*, ovvero di bolle di mondi virtuali filtrati da strumenti di *machine learning*, all'interno dei quali gli utenti si muovono (Spohr 2017). Questi processi rendono gli utenti più vulnerabili e soggetti a dare credito a notizie false, soprattutto in un contesto di sovraccarico di informazioni, che caratterizza i social media. In effetti, un altro studio ha concluso che la mancanza di *pensiero analitico* rende gli utenti più portati a credere a notizie false (Pennycook, Rand 2018). L'analfabetismo funzionale, infine, inficia la capacità di utilizzo delle abilità di lettura e calcolo, nella comprensione di situazioni della vita quotidiana nell'attuale società (Corbellini 2019).

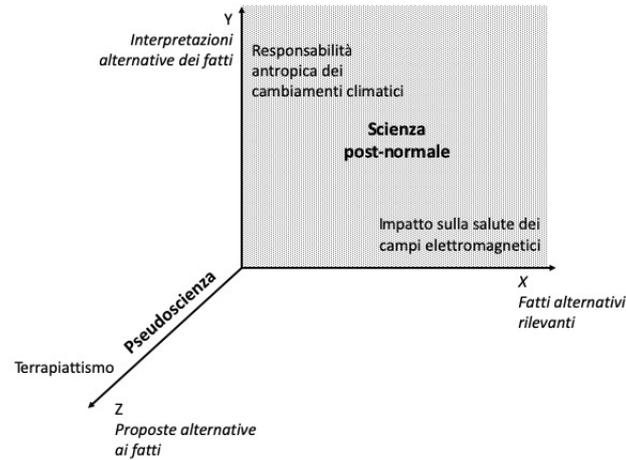


Figura 1. Spazio delle pratiche discorsive di discussione tecnoscientifica. (fonte: elaborazione propria).

Gli elementi di controversia intorno a ciò che può essere ritenuto vero, nella prospettiva della scienza post-normale, non possono essere equiparati a prese di posizione antiscientifiche. Implicano piuttosto il riconoscimento del peso che la tecnoscienza gioca nella vita di ciascuno, a cui si accompagna la convinzione che le decisioni che hanno a che vedere con la scienza e con il suo impatto sociale non possono essere completamente delegate agli scienziati. La post-verità, secondo Fuller, soddisfa il “diritto all’errore” democratico (2018, 151), mostrando la volontà delle persone di “assumersi la responsabilità personale indipendentemente dalle conseguenze” (Fuller 2018, 13).

La rappresentazione dello spazio delle pratiche discorsive intorno alla scienza, nella sfera pubblica, introdotta in Figura 1 permette di potenziare la distinzione analitica tra riflessioni sociologiche introdotte dall’analisi della *società del rischio* (Beck 1992; Giddens 1990; Luhmann 1991), dell’*insicurezza* (Castel 2004) e della *scienza post-normale* (Funtowicz, Ravetz 1997), e considerazioni su quella che, a parere di chi scrive, con una locuzione sociologicamente azzardata, è stata definita *società della pseudoscienza* (Tipaldo 2019; Corbellini 2019).

L’elemento di novità – rispetto al passato – consiste nella rilevanza che stanno assumendo, nelle pratiche discorsive sulla tecnoscienza, le negazioni dei *fatti scientifici* – cioè di ciò che nella comunità scientifica è considerato come conoscenza stabilizzata – e le *proposte, in alternativa, di pseudo-fatti* (asse Z di Figura 1) che, combinandosi con interpretazioni alternative delle conoscenze stabilizzate e/o con criteri di rilevanza diversi da quelli prevalenti, definiscono la dimensione di sviluppo del campo della pseudoscienza. Come affermava Luhmann quasi trent’anni fa, “la moderna società del rischio non è soltanto il risultato della percezione delle conseguenze delle realizzazioni tecniche: essa è già insita nello sviluppo delle possibilità della ricerca e del sapere” (Luhmann 1991: 39).

Con la pseudoscienza si introducono nuovi elementi nella percezione della incertezza e dei rischi; andando oltre il processo di *scientizzazione* delle aspettative enunciato da Beck (2000), per cui sono gli imprevisti o gli incidenti tecnoscientifici che minano la fiducia nella tecnoscienza, quest’ultima non è più messa in discussione da *fatti*, ma da proposte di *fatti alternativi* o *pseudo-fatti*⁷.

Lo spazio generato dall’asse delle *proposte alternative ai fatti*, nella rappresentazione spaziale di figura 1, non necessariamente raccoglie interpretazioni della realtà che negano o svalutano il metodo scientifico in quanto tale; al contrario, queste proposte possono pretendere per sé la fedeltà a quel metodo, contro assunzioni che vengono contestate come ingannevoli messe in scena, risultato di un complotto di una coalizione fatta di scienziati e deten-

⁷ Tipaldo contrappone il ruolo che nella produzione di credenze pseudoscientifiche assumono, come catalizzatori di pretese conoscitive antiscientifiche, i fatti (*eventi catalizzatori reali*, ovvero che la comunità scientifica stabilizza come tali: es. l’incidente di Chernobyl) e gli pseudo-fatti (*eventi catalizzatori ritenuti reali*, in contrapposizione a quanto certificato dalla comunità scientifica: es. la presunta efficacia della “cura” Di Bella) (Tipaldo 2019: 232-233).

tori di poteri ‘forti’. In questo spazio possiamo collocare sia pretese conoscitive che si contrappongono a sistemi di conoscenze stabilizzati – tra gli specialisti e nel senso comune – suscitando il consenso all’interno di pubblici minoritari e fortemente connotati in termini identitari; sia pretese conoscitive che si fanno spazio nella sfera pubblica spingendo, attraverso l’uso del potere e della manipolazione dei canali di informazione tradizionali e non, verso una rappresentazione pubblica del dibattito scientifico come non chiuso e non stabilizzato in un senso o nell’altro dei versanti opposti di una controversia. Un esempio del primo tipo è fornito dalla corrente dei Terrapiattisti, particolarmente attiva nella raccolta di indizi e prove volte a negare la forma sferica della Terra e a dimostrare (con argomenti che sono presentati come scientifici) che il pianeta su cui viviamo è piatto. Un esempio del secondo tipo è il reclutamento da parte di Trump di esperti che forniscono al negazionismo sui cambiamenti climatici una legittimazione “scientifica”. Con queste modalità la post-verità si declina come *pseudoscienza*.

È nello spazio generato da questo terzo asse che vanno collocate le *fake news* scientifiche, che operano svolgendo attività di disinformazione scientifica e ampliando l’indeterminazione e lo sgomento intorno ai rischi della tecnoscienza. È in questo stesso spazio che vanno collocate anche le pratiche discorsive sulle medicine non convenzionali⁸ nei paesi occidentali – pratiche in cui richiami al metodo scientifico occidentale si intrecciano a principi tradizionali della filosofia e della medicina orientale (Picardi 2018), contribuendo, anche attraverso l’uso metaforico o decontestualizzato di concetti scientifici, alla molteplicità di manifestazioni attraverso cui la pseudoscienza prende forma. È entro il medesimo spazio, infine, che devono essere collocate le narrazioni che scorrono alcuni *fatti* dal contesto che ne definisce il significato, attribuendo a questi *fatti* decontestualizzati significati *alternativi*⁹. Come sottolinea correttamente Klintman (2019), quanto è più facilmente accettato in relazione alla conoscenza, vale anche per i fatti: “se dobbiamo prendere in considerazione i fatti seriamente, abbiamo bisogno di leggerli in un contesto, altrimenti il rischio è di fuorviare gli altri e noi stessi [...]. Sia i fatti, sia la conoscenza sono incerti, fallibili e dipendenti dal contesto” (Klintman, 2019: 22).

I dibattiti che nella sfera pubblica coinvolgono pretese di conoscenza tecnoscientifica possono essere analizzati entro uno spazio semantico ricostruito secondo le tre diverse dimensioni X, Y, Z di Figura 1.

Le manifestazioni di opposizione a strutture ad alto contenuto tecnologico percepite rischiose per la salute e per l’ambiente (TAV in val di Susa, CAB in Puglia, centrali nucleari o siti di stoccaggio per le scorie radioattive, discariche per i rifiuti) o di dissenso verso obblighi di tipo medico-sanitario (ad esempio il decreto sull’obbligo vaccinale) – stigmatizzate rispettivamente come *NIMBY* (*Not In My Back Yard*, letteralmente “Non nel mio cortile”) e *NO-VAX*¹⁰ – manifestano la loro natura di sistemi di credenze complessi, assemblaggi eterogenei di fatti e pseudofatti, sistemi di attribuzione di rilevanza e di significato ai *fatti*. Le pratiche discorsive che sostengono queste posizioni possono essere rappresentate, per le modalità con cui fanno contemporaneamente riferimento a *fatti*, *interpretazioni alternative* di fatti, selezioni di fatti che obbediscono a *sistemi alternativi di rilevanza*, o a pseudofatti, come nuvole di punti – più o meno dispersi o concentrati – che occupano in talune regioni dello spazio XYZ di Figura 1. Nelle principali rappresentazioni sociali della contrapposizione tra scienza, da un lato, e post-verità, pseudoscienza e *fake news*, dall’altro, queste ultime sono considerate come aspetti di un unico fenomeno (“schiacciati su un unico piano”); l’indagine sociologica richiede una maggiore “profondità di campo” per mettere a fuoco e distinguere le diverse dimensioni che coesistono o concorrono nelle manifestazioni di quella che viene chiamata post-verità, al fine di comprendere adeguatamente la cosiddetta pseudoscienza e le dinamiche sociali da cui scaturisce.

⁸ Con Medicine non convenzionali ci si riferisce alle discipline di Agopuntura, Medicina Tradizionale Cinese, Medicina Ayurvedica, Medicina Omeopatica, Medicina Antroposofica, Omotossicologia, Fitoterapia, riconosciute dal Consiglio Nazionale della Federazione Nazionale degli Ordini dei Medici e Odontoiatri nel 2002, che corrispondono alle definizioni dell’Organizzazione Mondiale della Sanità di *Complementary Medicine*, *Alternative Medicine*, *Unconventional Medicine*, *Traditional Medicine*.

⁹ Questa pratica narrativa è frequente nei discorsi di alcuni politici (ad esempio di Donald Trump) e in alcune testate giornalistiche. È questo il caso dell’utilizzo distorto dei dati per sostenere politiche anti-immigrazione o delle temperature sotto la media registrate in momenti spazio-temporalmente limitati (ad es., in Europa nel maggio del 2019) per negare la tendenza al riscaldamento del pianeta al livello globale.

¹⁰ Esempio della sindrome NIMBO (*Not on My Body*, “Non nel mio corpo”) oggetto specifico di studio di Tipaldo.

TENSIONI NELLA GOVERNANCE DELLA TECNOSCIENZA

Il vigore delle discussioni sulla tecnoscienza nella sfera pubblica (dimensioni delle nuvole nello spazio di Figura 1) è strettamente correlato alle *policy* che in maniera normativa o prescrittiva, potenzialmente o concretamente, orientano le scelte e i comportamenti entro le arene trans-epistemiche di azione in cui la conoscenza tecnoscientifica si produce, quindi alla *governance della tecnoscienza*¹¹.

Per *governance della tecnoscienza* qui si intende quell'insieme di processi regolativi della produzione tecnoscientifica che hanno assunto particolare rilevanza dalla fine della Seconda Guerra Mondiale con la nascita della *Big Science*. Con il Progetto Manhattan (Ziman 2001; Gibbons *et alii* 1994; Greco, Picardi 2005) “la ricerca scientifica e le sue applicazioni diventano oggetto sistematico di interventi politici e normativi da parte dello Stato e l'impresa scientifica un settore di effettiva e consapevole azione politica” (Tallacchini 2018). Da allora la regolamentazione della scienza è ritenuta un'esigenza condivisa a livello internazionale ma le pratiche normative e simboliche attraverso le quali istituzioni scientifiche, governative, industriali e società civile interagiscono sono molteplici, diversificate e in continua trasformazione.

Alcuni riferimenti alla *governance* scientifica si trovano nel *Libro Bianco sulla Governance Europea* del 2001 dove viene esplicitata la consapevolezza del ruolo di “sempre maggior rilievo che scienziati ed esperti svolgono nella preparazione delle decisioni” (Commissione Europea 2001, pag. 16). Al contempo viene riconosciuto il coinvolgimento nella tecnoscienza in questioni morali ed etiche, che “mostrano l'esigenza di disporre di un'ampia gamma di conoscenze e di esperienze anche al di là di quelle puramente scientifiche” (ibidem).

D'altra parte, nello stesso documento, si mettono in evidenza alcune problematiche che rendono rilevanti le percezioni e gli orientamenti del pubblico nei confronti del rapporto tra scienza e politiche pubbliche. “L'opacità del sistema dei comitati di esperti dell'Unione e l'assenza di informazione sulle modalità dei loro lavori non giovano alla percezione che il pubblico ha di queste politiche. Spesso non è chiaro chi decida effettivamente, l'esperto o chi detiene autorità politica” (ibidem). In queste poche righe sugli orientamenti delle *policy* della tecnoscienza possiamo scorgere diverse tensioni. La prima riguarda la contrapposizione tra un atteggiamento positivistico e tecnocratico secondo cui la scienza *speaks truth to power* (trasmette la verità al potere) e la necessità di negoziare le implicazioni dei contenuti tecnoscientifici con considerazioni che non sono meramente scientifiche e chiamano in gioco altre competenze. La seconda concerne i rapporti tra *expertise* e politica. L'ambiguità sottolineata dal documento della Commissione Europea sul ruolo giocato nelle decisionali da esperti e politici esprime il non adeguato riconoscimento della complessità dei fenomeni e del loro impatto in termini sociali che richiederebbe il coinvolgimento di conoscenze trans-disciplinari (Luhmann 1991).

Queste tensioni sono diventate nel tempo più evidenti (Felt, Wynne *et alii* 2007) e sono discusse nella comunità degli scienziati che si dichiara “sotto pressione, spinta contemporaneamente verso l'eccellenza, l'innovazione, la democratizzazione e l'integrità scientifica” (Markus *et alii* 2009, 4-5), con l'adozione generalizzata dei principi gestionali e amministrativi del *New Public Management* nella *governance* delle università e degli organismi di ricerca.

Nel report *Changes in and around science – their dynamics and their evaluation* dell'*European Science Foundation* (ESF) del 2011 si legge “La nuova *governance* della scienza solleva una serie di domande [...] Ci si chiede qua-

¹¹ La parola inglese *governance*, per lungo tempo equiparata al *governing*, l'elemento processuale del governare, recentemente è utilizzata in un'accezione più ampia che include non solo le istituzioni di governo, ma anche i meccanismi informali e non-governativi attraverso i quali individui e organizzazioni si orientano nei loro campi di azione, soddisfano i loro bisogni, e realizzano i loro obiettivi (Rosenau, Czempiel 1992). Mayntz (1999) chiarisce due significati distinti della *governance*. Il primo indica uno stile di governo distinto dal modello gerarchico e contraddistinto da un maggior grado di cooperazione e dall'interazione tra lo stato e attori non-statali all'interno di reti decisionali miste pubblico/private. Il secondo significato è più generale e indica modalità distinte di coordinamento delle azioni individuali, intese come forme primarie di costruzione dell'ordine sociale. L'attenzione verso forme di coordinamento tra associazioni e *networks* (Hollingsworth, Lindberg 1985; Powell 1990) e forme di ordine sociali diverse sia dalla quelle gerarchiche, sia da quelle regolate strettamente dal mercato strettamente (Williamson 1979) ha indotto l'uso generalizzato del termine *governance* per indicare diverse forme di coordinamento sociale.

li siano le implicazioni di questi cambiamenti sulla vita degli scienziati e sul loro lavoro. Numerose analisi sociologiche ed etnografiche mostrano che gli effetti sono ambivalenti e che sono mediati da organizzazioni collettive come gruppi di ricerca, dipartimenti di ricerca, ecc.” (Felt *et alii* 2007; Barrier 2011). Queste discussioni palesano come, attraverso complesse attività di mediazione e negoziazione, i cambiamenti della governance trasformino sia le modalità con cui le conoscenze e le pratiche scientifiche si stabilizzano nella ricerca e nella vita sociale, sia i processi attraverso cui la tecnoscienza legittima sé stessa nella società.

Come in ogni cambiamento, nella definizione di nuove forme di governance della tecnoscienza, emergono anche le negoziazioni per la ridefinizione delle priorità. Il rilancio dell'eccellenza nella scienza, rafforzato dall'istituzione del Consiglio europeo della ricerca, le richieste per una maggiore trasparenza e democratizzazione della scienza, il tema della responsabilità sociale, etica, morale della ricerca e dell'innovazione, le diverse forme di valutazione tecnologica, la crescente globalizzazione della comunità scientifica, stanno determinando la sperimentazione, anche questa non priva di tensione, di forme di governance diverse dalle quelle tradizionali. Tuttavia, finché queste tensioni resteranno sottaciute anziché tematizzate, sopravvivendo come ambiguità nelle policy e nella comunicazione, gli spazi potenziali di diffidenza nei confronti della governance della tecnoscienza resteranno ampi, contribuendo ad offuscare con nebulose di pseudoscienza l'incertezza che contraddistingue la ricerca scientifica, ma al contempo la motiva e fortifica, generando nuovi sguardi verso futuri possibili (Felt *et alii* 2013).

CONCLUSIONI

La pseudoscienza è non solo una tematica di grande attualità, è anche di estrema rilevanza, sebbene la *società della pseudoscienza* sia ancora lontana: la pseudoscienza non rappresenta un elemento costitutivo della società, né probabilmente lo diventerà in futuro. Al momento la ricerca non è in grado di valutare quanto la diffusione delle *fake news* impatti concretamente su opinioni, atteggiamenti e comportamenti dei cittadini; secondo alcuni studi solo una piccola parte del pubblico online sembrerebbe esposta alle notizie false e, inoltre, la misura in cui le *fake news* influenzano i risultati elettorali – e gli equilibri politici che ne derivano nei contesti decisionali – è ancora una tematica controversa (Tandoc 2019; Van Duyn, Collier 2019).

Con maggiore cautela si potrebbe parlare di pseudoscienza come *norma sociale* contraria a quella della fiducia generalizzata (Granovetter 2000) nei confronti dell'istituzione scienza, come una forma di accondiscendenza diffusa verso attitudini pseudoscientifiche o antiscientifiche, apprese, condivise e assorbite all'interno di definiti gruppi sociali (online e offline), secondo meccanismi esplicitamente svincolati dal perseguimento razionale di obiettivi e valori condivisi.

Alcuni studi hanno sottolineato come l'esposizione alla più ampia reazione discorsiva mossa da una élite di politici, giornalisti e attivisti intorno alle *fake news*, diventate in questi anni argomento di spicco, abbia a sua volta ripercussioni tangibili sulla fiducia nei media tradizionali, contribuendo a incoraggiare la diffusione stessa delle notizie false (Van Duyn e Collier 2019).

Proprio in ragione delle loro caratteristiche, le *fake news* non costituiscono da sole delle minacce antiscientifiche ma, utilizzate come dispositivi di persuasione nella disinformazione, possono divenire gli elementi su cui si sedimenta una cultura pseudoscientifica, che mina giorno dopo giorno la credibilità e la legittimità che il pubblico attribuisce, non tanto alla cultura scientifica, quanto soprattutto al sistema di informazione che le *fake news* riconoscono e contemporaneamente inquinano (Lazer *et alii* 2018).

La pseudoscienza, come fenomeno emergente, e le tensioni insite nelle trasformazioni della governance della tecnoscienza, sopra richiamate, sono questioni che intersecano le sfide più profonde implicate nella comunicazione nella tecnoscienza: il *ruolo della expertise scientifica nella società*, la *fiducia dei cittadini nella tecnoscienza* e la *relazione tra tecnoscienza e democrazia*.

Il recente libro di Fuller (2018), come nota Pellizzoni, risponde idealmente a una concezione dell'expertise scientifica come trasposizione figurata dell'ideale platonico del governo dei saggi (rappresentata nella sfera pubblica da personalità come Roberto Burioni), argomentando la messa in questione, da parte dei fautori della post-verità,

del ruolo della competenza, come “la più potente forma di potere non violento disponibile”, nelle democrazie contemporanee (Fuller 2018, 161).

Come già affermava Antonio Mutti venti anni fa (1998) “la crisi della fiducia nei confronti delle istituzioni ha numerose letture”. Secondo Inglehart (1997), la diffusione di valori postmoderni antiautoritari, orientati all’auto-realizzazione dell’individuo, produce una caduta della “fiducia nelle istituzioni gerarchiche e una declinante deferenza nei confronti delle autorità istituzionali tradizionali”, ma al contempo una crescita di fiducia interpersonale. Questo, non solo potrebbe spiegare “la schizofrenia scientifica” descritta da Tipaldo (2019) secondo cui le persone si affidano sempre meno alle istituzioni scientifiche e sempre più a pseudoscientziati, ma soprattutto fornisce indicazioni per nuovi percorsi da attuare nella costruzione di attribuzione di senso che le persone conferiscono alla conoscenza. Le indagini rivelano che i cittadini si fidano della scienza e degli scienziati. Piuttosto mostrano sfiducia nei confronti negli scienziati nelle vesti di *esperti*, delle istituzioni scientifiche e nelle policy sulla tecnoscienza (Observa 2019). Il terreno fertile della post-verità non è la sfiducia nella scienza ma nelle politiche sulla scienza; non negli scienziati ma negli esperti ufficialmente sanzionati (Pellizzoni 2019).

La costruzione attiva di fiducia, vivificata dalla partecipazione a movimenti collettivi, mossa da relazioni interpersonali e volta a un recupero di fiducia verso forme nuove di regolazione istituzionale dei processi decisionali (Mutti 1998) appare indispensabile per contrastare la diffusione di forme di pseudoscienza che, in assenza di controffensive alla mercatizzazione della conoscenza e al *consumerismo* dell’expertise – che Fuller vede come l’esito dell’affermarsi del regime di post-verità – possono avere ripercussioni negative sull’eguale accesso alle risorse di conoscenza. Nuove forme di costruzione della fiducia e di regolazione delle relazioni multiple tra scienza e società (con la “s” minuscola, cioè intese nella loro variegata composizione: cfr. Felt *et alii* 2013) sono necessarie per ridefinire nuovi processi di costruzione di legittimità per le istituzioni scientifiche e gli scienziati e, infine, per consolidare il legame tra scienza e democrazia: per *restituire alla società il posto che le spetta nella scienza* (Felt 2017).

Oggettività e certezza del metodo scientifico sono state il modello a cui si sono ispirate le attività di *policy* nelle società democratiche che hanno utilizzato i linguaggi stessi della tecnoscienza per regolare, valutare e legittimare le proprie norme e organizzazioni (*knowledge-based societies*) (Tallacchini 2018). L’uso distorto di fatti nei discorsi della politica, che ne alterano il significato in virtù di una cornice pseudoscientifica, costituisce un grave campanello d’allarme, forse non tanto per la scienza quanto per la democrazia, perché tecnoscienza e società, in una relazione mai scevra da dibattiti e tensioni, costantemente ridefiniscono sé stesse, nel mondo che produciamo, così come nella configurazione dei diritti democratici che regolano le nostre vite.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Allcott H., Gentzkow M. (2017), *Social media and fake news in the 2016 election*, in «Journal of economic perspectives», 31(2), 211-36.
- Arcidiacono D. (2017), *Economia collaborativa e startup: forme alternative di scambio economico o mito della disintermediazione?*, in «Quaderni di Sociologia», (73), 29-47.
- Barrier J. (2011), *La science en projets: financements sur projet, autonomie professionnelle et transformations du travail des chercheurs académiques*, in «Sociologie du travail», vol. 53, 4, pp. 515-536.
- Bauer M. W., Bucchi M., (2007, eds), *Journalism, Science and Society*, Routledge.
- Bauer M. W. (2008), Survey research and the public understanding of science, in M. Bucchi, B., Trench, *Handbook of public communication of science and technology* (pp. 125-144), London-New York: Routledge.
- Beck U. 1992 (1986), *Risk Society: Towards a New Modernity*, London: Sage.
- Benhabib S. (1996), *Toward a Deliberative Model of Democratic Legitimacy*, in S. Benhabib (ed.) *Democracy and Difference: Contesting the Boundaries of the Political*. Princeton, NJ: Princeton University Press, pp. 67-94.
- Bevir M. (2002), *Una teoria decentrata della “governance”*, in «Stato e Mercato», 22(3), 467-492.
- Bucchi M., Trench B. (2008, eds), *Handbook of public communication of science and technology*, London-New York, Routledge.

- Bucchi M. (2004), *Sociologia della scienza*, in «Nuova informazione bibliografica», 1(3), 577-592.
- Bucchi M. (2008), *Dal deficit al dialogo, dal dialogo alla partecipazione-e poi? Modelli di interazione tra scienza e pubblico*, in «Rassegna italiana di sociologia», 49(3), 377-402.
- Bucchi M., Neresini F. (2006), *Cellule e cittadini: biotecnologie nello spazio pubblico*, Milano: Alpha Test.
- Callon M. (1987), *Society in the making: the study of technology as a tool for sociological analysis*, in Huges T., Pinch (Eds.) *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, 83-103, London: MIT Press.
- Castel R (2004), *L'insicurezza sociale. Che significa essere protetti*. Einaudi, Torino
- Castelfranchi Y., Sturloni G. (2006), *Binario morto*, in «Journal of Science Communication», 5(1), 1-6.
- Commissione Europea (2001), *Libro bianco sulla governance europea. COM (2001), 428*.
- Corbellini G. (2019), *Nel paese della pseudoscienza. Perché i pregiudizi minacciano la nostra libertà*, Milano: Feltrinelli
- Cuono M. (2015), *In principio era il mercato, poi venne la rete. Disintermediazione, spontaneità, legittimità*, in «Iride», 28(2), 305-318.
- Felt U., Wynne B. et alii (2007), *Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society*, Directorate-General for Research, European Commission, Brussels: European Communities
- Felt U. et alii (2013), *Science in Society: caring for our future in turbulent times*, European Science Foundation Policy Briefing
- Felt U. (2017), *Academic Citizenship: What is the rightful place for society in science? EU Science Hub, Joint Research Center*, Talk, 9th March, <https://www.youtube.com/watch?v=aoswwjPkJGA>
- Ferraris M. (2017), *Postverità e altri enigmi*, Bologna: Il Mulino
- Fuller S. (2018), *Post-Truth. Knowledge as a Power Game*, London: Anthem Press.
- Funtowicz S., Ravetz J. (2001), *Post-normal science. Science and Governance under conditions of complexity*, in «Interdisciplinarity in Technology Assessment» (pp. 15-24), Berlin, Heidelberg: Springer.
- Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Seot P., Trow M. (1994), *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*, London: Sage.
- Giddens A. (1990), *The Consequences of Modernity*, Cambridge: Polity Press.; trad. it. *Le conseguenze della modernità*, Bologna: il Mulino, 1994.
- Granieri G. (2006), *La società digitale*. Roma-Bari: Laterza.
- Granieri G. (2009), *Umanità accresciuta*. Roma-Bari: Laterza.
- Granovetter M. (2000), *Un'agenda teorica per la sociologia economica*, in «Stato e mercato», 20(3), 349-382.
- Greco P., Picardi I. (2005), *Hiroshima. La fisica riconosce il peccato*, Roma: Nuove iniziative editoriali.
- Klinton M. (2019), *Knowledge resistance: How we avoid insight from others*, Manchester: Manchester University Press.
- Knorr-Cetina K. D. (1982), *Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science*, in «Social studies of science», 12(1), 101-130.
- Inglehart R. (1997), *Modernization and Postmodernization: Cultural, Economic, and Political Change in 43 Societies*, Princeton: Princeton University Press.
- Jasanoff S., Simmet H. (2017), *No Funeral Bells: Public Reason in a "Post- Truth" Age*, in «Social Studies of Science», 47 (5), pp. 751-770.
- Latour B., Woolgar S. (1986), *Laboratory life: The construction of scientific facts*, Princeton: Princeton University Press.
- Latour B. (1987), *Science in Action. How To Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge, MA: Harvard University Press; tr.it. *La scienza in azione. Introduzione alla Sociologia della scienza*, Torino: Edizioni di Comunità
- Latour B. (1988), *The Pasteurization of France*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Lazer D. M. J., Baum M. A., Benkler Y., Berinsky A. J., Greenhill K. M., Menczer F., ... Zittrain, J. L. (2018), *The science of fake news*, in «Science», 359(6380), 1094-1096. <https://doi.org/10.1126/science.aa02998>

- Logan R. A. (2001), *Science mass communication: Its conceptual history*, in «Science Communication» 23(2), 135-163.
- Lorusso A.M. (2018), *Postverità: tra reality tv, social media e story telling*, Bari: LaTerza
- Luhmann N. (1991), *Sociologia del rischio*, Milano: Mondadori.
- MacKenzie D. (1996), *How do we Know the Properties of Artefacts? Applying the Sociology of Knowledge to Technology*, in Robert Fox (ed.), *Technological Change: Methods and Themes in the History of Technology*, London: Harwood.
- Markus E., Siune K. (2009), *Emerging trends and cutting-edge issues. Report of the 'Monitoring Policy and Research Activities on Science in Society in Europe' (MASIS) Expert Group to the European Commission*, Brussels: European Communities.
- Mayntz R. (1999), *La teoria della governance: sfide e prospettive.*, in «Rivista Italiana di Scienza Politica», 29(1), 3-21.
- Merton R. K. (1968), *Theory and Social Structure*, New York: Free Press.
- McIntyre L. (2018), *Post-Truth*, Cambridge: MIT Press.
- Murphy M. (2018), *Government bans phrase 'fake news'*, in «The Telegraph». <https://bit.ly/2yY6ffl>
- Mutti A. (1998), *I diffusori della fiducia*, in «Rassegna italiana di sociologia», 39(4), 533-550.
- Obsera (2019), *Annuario Scienza Tecnologia e Società 2019*, a cura di Pellegrini G., Saracino B., Bologna: Il Mulino
- Pellegrini G., Rubin A.(2019), *Il lungo corso della pubblicazione pubblica della scienza in Italia*, in G. Pellegrini G., B. Saracino (a cura di), *Annuario Scienza Tecnologia e Società 2019*, Il Mulino
- Pellegrini G., Saracino B. (a cura di), *Annuario Scienza Tecnologia e Società 2016*, Bologna: Il Mulino
- Pellizzoni L. (2019), *Innocent, Guilty or Reluctant Midwife? On the Reciprocal Relevance of STS and Post-truth*, in «TECNOSCIENZA: Italian Journal of Science & Technology Studies», 10(1), 115-130.
- Pennycook G., Rand D. G. (2018), *Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning*, in «Cognition», 188, 39–50.
- Picardi I., Regina S. (2008), *La scienza in podcast*, in «JCOM», 7, 2.
- Picardi I. (2018), *Paradigmi a confronto nella medicina: il ruolo delle donne nella costruzione del sapere ostetrico, Technoscience from Below* 7th STS Italia Conference, Università di Padova, Italy, Giugno 14–16, 2018.
- Polanyi, The Republic of Science, *Minerva*, I (1962), 1, pp. 54-73; R.K.
- Quattrociochi W., Vicini A. (2018) *Liberi di crederci: Informazione, Internet e Post-verità*, Torino: Codice Edizioni.
- Rip A., Joly P. B. (2012), *Changes in and around science: their dynamics and their evaluation*. Theme paper for an ESF workshop Vienna 3rd-4th May.
- Rochlin N. (2017), *Fake news: Belief in post-truth*, in «Library Hi Tech», 35(3), 386–392. <https://doi.org/10.1108/LHT-03-2017-0062>
- Rosenau J.N., E.O. Czempiel (1992, eds), *Governance without Government: Order and Change in World Politics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Shao C., Hui P.-M., Wang L., Jiang X., Flammini A., Menczer F., Ciampaglia, G. L. (2018), *Anatomy of an online misinformation network*, in «PLOS ONE», 13(4),
- Spohr D. (2017), *Fake news and ideological polarization: Filter bubbles and selective exposure on social media*, in «Business Information Review» 34(3), 150–160. <https://doi.org/10.1177/0266382117722446>
- Stigendal M., Novy A. (2018), *Founding transdisciplinary knowledge production in critical realism: implications and benefits*, in «Journal of Critical Realism», 17(3), 203-220.
- Tallachini M. (2018), *Il governo della scienza: dall'autoreferenzialità alle interazioni sistemiche tra scienza, policy e democrazia*, in «Rivista di Filosofia Neo-Scolastica», CX 4, pp. 727-735.
- Tandoc Jr, E. C. (2019), *The facts of fake news: A research review*, in «Sociology Compass», 13(9), e12724.
- Trench B. (2008), *How Internet changed Science Journalism*, in M. W. Bauer, M. Bucchi, (a cura di) 2007 pp. 133-141
- Trench B. (2008), *Internet: Turing Science Communication Inside-out?*, in M. Bucchi, B. Trench, B. (a cura di) 2008, pp. 185-198

- Tipaldo, G. (2019). *La società della pseudoscienza. Orientarsi tra buone e cattive spiegazioni*. Bologna: Mulino
- Van Dijck J., Poell T., De Waal M. (2018), *The platform society: Public values in a connective world*. Oxford: Oxford University Press.
- Van Duyn E., Collier J. (2019), *Priming and Fake News: The Effects of Elite Discourse on Evaluations of News Media*, in «Mass Communication and Society», 22:1, 29-48.
- Vosoughi S., Roy, D., Aral, S. (2018), *The spread of true and false news online*, in «Science», 359(6380), 1146–1151.
- Wardle C. (2017), *Fake news. It's complicated*, <https://medium.com/1st-draft/fake-news-its-complicated-d0f773766c79>
- Wynne B. (2006), *Illusioni rischiose: scienza incompresa e pubblici immaginari nel dibattito sulle coltivazioni GM*, in M., Bucchi e F. Neresini (a cura di). *Cellule e cittadini: biotecnologie nello spazio pubblico*. Alpha Test.
- Whitley R., Gläser J. (2007), *The Changing Governance of the Sciences: The Advent of Research Evaluation Systems*, Dordrecht: Springer
- Ziman J. (2000), *Real science. What it is, and what it means*, Cambridge University Press, London 2000, trad. it. di E. Ioli e R. Ioli, *La vera scienza. Natura e modelli operativi della prassi scientifica*, Bologna: Dedalo, 2002.