

MARIACHIARA TALLACCHINI*

IL GOVERNO DELLA SCIENZA
DALL'AUTOREFERENZIALITÀ ALLE INTERAZIONI SISTEMICHE
TRA SCIENZA, *POLICY* E DEMOCRAZIA

The Governance of Science. From Self-Referentiality to Systemic Interactions among Science, Policy and Democracy

This paper addresses some aspects of the current relations between science and democracy, with a specific focus on the question of the «rightful place» of science in democratic societies, and on the meaning and implications of what is called «democratization of science». After a brief illustration of the traditional liberal and self-referential model of science, and of the supposed separatedness between science and society, the paper describes some impasses in science and the scientific community, and argues in favor of a rethinking of science in the light of the principles governing democratic societies.

Keywords: Science, Democracy, Science Policy, Science Governance, Democratization of Science

1. *Introduzione*

Qual è il «giusto posto»¹ della scienza nella società e quali relazioni ne legano le reciproche modalità di governo? Le connessioni tra scienza ed espressioni della socialità organizzata come diritto e politica si sono costituiti alle origini stesse dell'impresa scientifica e del diritto e dello Stato moderni. Oggettività e certezza del metodo scientifico, nelle sue due componenti logico-matematica ed empirico-sperimentale, riformulate nel contesto giuridico e politico, sono apparse molto presto e sono poi sempre più diventate il modello cui ispirare attività di *policy* e regolazione nelle società liberal-democratiche. La scienza come espressione pubblica di razionalità ha giocato un importante ruolo di validazione e legittimazione nel reinterpretare come razionale la volontà dei decisori politici².

* Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza. Email: mariachiara.tallacchini@unicatt.it
Received: 24.07.2018; Approved: 03.09.2018.

¹ La questione relativa a «the rightful place of science» è stata sollevata dal Presidente Obama nel discorso inaugurale del suo mandato nel 2009, <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2009/01/21/president-barack-obamas-inaugural-address> (ultimo accesso 19 luglio 2018).

² Y. EZRAHI, *The Descent of Icarus*, Harvard University Press, Cambridge (MA) 1990.

A fronte di questa dipendenza concettuale e di legittimazione pratica delle forme di regolazione e organizzazione sociale rispetto al modello scientifico, le modalità di teorizzazione del governo della scienza sono invece rimaste largamente immutate. Il sistema scientifico e le comunità che lo esprimono e rappresentano sono tradizionalmente ancorati al principio di autogoverno della scienza, direttamente giustificato dalla struttura epistemica ed etica della scienza – proposta al singolare, come espressione di un metodo unitario. La scienza viene ancora largamente considerata adeguatamente libera solo se validata e organizzata in forma autoreferenziale.

Queste pagine propongono una breve introduzione al modello classico di governo della scienza e della pretesa separatezza tra scienza e società che lo fonda, sottolineandone i limiti. Il contributo introduce inoltre il concetto di democratizzazione della scienza e le ragioni a esso sottese, indicando alcune linee per una società democratica della conoscenza.

2. Scienza come democrazia

L'elaborazione della struttura normativa della conoscenza scientifica e di chi la rappresenta ha percorso più o meno esplicitamente tutta la storia dell'impresa e della comunità scientifica da Bacone ad oggi. Ma la costruzione della scienza e della figura degli scienziati come una realtà sociale e normativa a sé stante ha trovato piena espressione quando scienza e tecnologia hanno cominciato, nel secolo scorso, a diventare componenti decisive delle istituzioni di governo e mentre cresceva il ruolo dei consulenti esperti.

Due rappresentazioni idealizzate, in particolare, hanno veicolato un'immagine della scienza che poteva porgersi come desiderabile e affidabile per i processi decisionali di diritto e politica, ma che al tempo stesso riaffermava l'indipendenza del sistema scientifico rispetto alla società. Tali modelli da un lato saldavano credibilità epistemica ed etica della scienza come strumento irrinunciabile di governo, dall'altro legavano concettualmente tale affidabilità al mantenimento della estraneità tra scienza e società.

Si tratta delle prospettive che, alla metà del Novecento, hanno proposto le agiografiche visioni della *repubblica della scienza* e dell'*ethos democratico* della scienza. Nelle narrative rese famose dalle riflessioni di Michael Polanyi e Robert Merton³, la società degli scienziati contiene strutturalmente elementi e ragioni per l'autogoverno della scienza, le cui modalità di funzionamento sono tali da garantirne validità ed eticità.

Nella visione di Polanyi gli scienziati compongono una perfetta comunità di pari grado (*peers*), che si autoregola attraverso conoscenze condivise e liberamente discusse, in assenza di meccanismi coercitivi e di forme di autorità diverse dalla conoscenza stessa. Una comunità che naturalmente si impone alla società civile per l'autorevolezza del proprio sapere. «[T]he authority of scientific opinion remains essentially mutual; it is established between scientists, not above them. Scientists exercise their

³ Cfr. M. POLANYI, *The Republic of Science*, «Minerva», I (1962), 1, pp. 54-73; R.K. MERTON, *Science and Democratic Social Structure*, in Id., *Social Theory and Social Structure*, Free Press, New York 1968, pp. 604-615.

authority over each other. Admittedly, the body of scientists, as a whole, does uphold the authority of science over the public»⁴.

La natura delle relazioni interne alla comunità scientifica si lega fortemente al carattere delle conoscenze che in essa circolano. Tali conoscenze sono quelle degli addetti ai lavori, non accessibili ai non-scienziati, ai non-esperti, e dove il consenso tra i membri della comunità dipende dalla validità stessa delle conoscenze discusse.

Filosofia e sociologia della scienza hanno chiarito che tale consenso non dipende solo da fattori epistemici, ma è anche carico di dimensioni sociali e politiche.

La repubblica della scienza attribuisce un implicito primato alla scienza rispetto alla società. La scienza deve essere libera dalle norme imposte alla società in virtù della superiorità del proprio sapere, naturalmente destinato a guidare la società. Il modello di Polanyi è quindi doppiamente normativo, all'interno e all'esterno del sistema scientifico. Le pratiche metodologiche della scienza esprimono le condotte che vincolano e rendono coesi i comportamenti degli scienziati; ma, al tempo stesso, esse impongono alla società esterna un dovere di non interferenza.

Il sapere scientifico viene però anche costruito come indispensabile per la società, per la sua rilevanza e in nome di una distanza che si colora di oggettività e indipendenza. Le apparenze liberali e democratiche di questo approccio celano in realtà una forma di tecnocrazia.

L'immagine idealizzata della scienza che Polanyi e Merton proponevano alla metà del secolo scorso ne riaffermava il valore proprio quando la fiducia pubblica nella comunità scientifica cominciava a mostrare segni di crisi dopo la Seconda Guerra Mondiale: di lì a poco l'etica interna alla scienza sarebbe stata integrata dall'etica pubblica, in particolare nei settori della biomedicina e delle scienze della vita⁵.

La validità della scienza, nel modello elaborato da Merton, è parte di quell'*ethos* della scienza che, nel dare corpo al metodo scientifico, forgia anche l'integrità morale degli scienziati. «The virtual absence of fraud in the annals of science, which appears exceptional when compared with the record of other spheres of activity, has at times been attributed to the personal qualities of scientists [...]; a more plausible explanation may be found in certain distinctive characteristics of science itself. Involving as it does, the verifiability of results, scientific research is under the exacting scrutiny of fellow-experts»⁶.

Di fatto tali visioni non hanno mai semplicemente descritto la comunità scientifica reale, ma piuttosto hanno voluto rendere esplicito e visibile, e al tempo stesso promuovere, l'implicito statuto normativo del metodo e delle pratiche scientifiche in termini di autonomia etico-politica.

Nel contesto contemporaneo, tuttavia, le concezioni di Polanyi e Merton, pur ancora fortemente radicate nella cultura delle comunità scientifiche e nelle rinnovate e diffuse forme di tecnocrazia odierne⁷, stentano a dar conto delle attuali dinamiche

⁴ POLANYI, *The Republic of Science*, p. 60.

⁵ L.A. ECKENWILLER - F. COHN (eds.), *The Ethics of Bioethics. Mapping the Moral Landscape*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore (MD) 2007; M. TALLACCHINI, *Governing by values. EU Ethics: Soft Tool, Hard Effects*, «Minerva», 47 (2009), 3, pp. 281-306.

⁶ MERTON, *Science and Democratic Social Structure*, p. 613.

⁷ J. BRENNAN, *Against Democracy*, Princeton University Press, Princeton (NJ) 2016.

della scienza: dalle nuove forme di produzione della conoscenza⁸, dai nuovi ruoli economici e politici degli scienziati ai processi di de-istituzionalizzazione della scienza, dalla frammentazione delle comunità scientifiche al sorgere di comunità scientifiche non standard (Do-It-Yourself [DIY] e Citizen Science)⁹.

3. *La science policy e il «giusto posto» della scienza nella società*

La concezione del sapere scientifico come modalità privilegiata per l'individuazione dei fatti oggettivi rilevanti per il progresso della civiltà è radicata in una lunga e perdurante tradizione. Ma sapere scientifico ed *expertise* degli scienziati hanno retoricamente operato in sede politica quali fattori di trasparenza e legittimazione nell'evoluzione delle società democratiche¹⁰.

Questi riferimenti ideali al sapere e alla comunità scientifica sono diventati concreti e diretti da quando la scienza ha cominciato a informare i contenuti e le pratiche di *policy* e diritto¹¹. A partire dal secolo scorso, infatti, la legislazione e le politiche pubbliche nei paesi industrialmente più avanzati hanno, da una parte, regolato sempre più scienze e tecnologie, dall'altro hanno giustificato in misura crescente le proprie disposizioni normative e di *policy* attraverso saperi tecnico-scientifici mediati dal parere di esperti. I rapporti tra scienza e società sono andati così legandosi in relazioni sistemiche di crescente intensità, in un complesso rapporto di coproduzione tra linguaggi descrittivi e prescrittivi.

La politica della scienza (*science policy*), disciplina che riflette sui rapporti tra scienza e scelte pubbliche, sulle modalità di governo e di uso normativo dei saperi scientifici e sulla stessa regolazione della scienza da parte dei poteri dello Stato, ha avuto ufficialmente inizio negli Stati Uniti al concludersi della Seconda Guerra mondiale.

In quel momento – dopo scoperte e invenzioni innescate dall'impulso dato a scienza e tecnologia durante il periodo bellico – si trattava di creare le condizioni per garantire continuità e stabilità a relazioni sistematiche tra la comunità scientifica e le istituzioni di governo. Il rapporto tra scienza e *policy* si palesava immediatamente come il confronto tra due diverse visioni, liberale e democratica, dei rapporti tra scienza e società. Da una parte, il rapporto *Science –The Endless Frontier* (1945)¹², redatto da Vannevar Bush – ingegnere del MIT e direttore, durante il conflitto mondiale, dell'agenzia per i rapporti tra la comunità scientifica e il governo –, sosteneva una prospettiva conservatrice e liberale tesa a preservare l'autonomia della scienza da ogni ingerenza di governo. Con paro-

⁸ C.H. NOWOTNY - P. SCOTT - G. MICHAEL, *Rethinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Polity Press, London 2001.

⁹ M. LEACH - I. SCOONES - B. WYNNE (eds.), *Science and Citizens: Globalization and the Challenge of Engagement*, Zed Books, London 2005.

¹⁰ Per una recente illustrazione del dibattito su scienza e democrazia vedi P. BARROTTA, *Scienza e democrazia*, Carocci, Roma 2016.

¹¹ Per esempio G.P. ZACHARY (ed.), *The Rightful Place of Science: Politics, Consortium for Science, Policy, & Outcomes*, Tempe (AZ) 2013; S. HILGARTNER - C. MILLER - R. HAGENDIJK (eds.), *Science and Democracy: Making Knowledge and Making Power in the Biosciences and Beyond*, Routledge, London - New York 2015; S. JASANOFF, *Science and Democracy*, in U. FELT - R. FOUCHÉ - C.A. MILLER - L. SMITH-DOERR (eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, The MIT Press, Cambridge (MA) 2017⁴, pp. 259-287.

¹² V. BUSH, *Science –The Endless Frontier: A Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*, National Science Foundation, Washington DC 1945 (July), Reprinted 1990.

le rimaste famose, Bush osservava che «scientific progress on a broad front results from the free play of free intellects, working on subjects of their own choice, in the manner dictated by their curiosity for the exploration of the unknown»¹³.

Si faceva però promotore di una differente prospettiva il documento *Science and Public Policy* (1947)¹⁴ preparato dal democratico John R. Steelman. Per Steelman la scienza, in quanto sapere, esprime anche un potere: e qualunque potere nelle società democratiche deve essere circondato da specifiche garanzie: non vi è nulla nella scienza che ne giustifichi l'allontanamento dai tradizionali principi di funzionamento dello Stato¹⁵.

Negli Stati Uniti, i concreti assetti di *policy* usciti dal dibattito post-bellico hanno rispecchiato maggiormente la visione di Bush che quella di Steelman, in particolare per quanto riguarda la volontà politica di costruire separatamente le componenti scientifica e normativa nei processi decisionali (per esempio nelle valutazioni del rischio); ciò che Aaron Wildafsky ha indicato come «science speaks truth to power»¹⁶: la scienza neutrale porge la verità al potere.

Il ruolo della scienza come garante della democrazia non solo ha perdurato nella sua credibilità, ma si è continuamente rafforzato, con il riconoscimento teorico e pratico che scienza e tecnologia siano sempre più al centro della stessa idea contemporanea di democrazia, di cui rappresentano un momento fondativo.

In misura crescente, nelle società della conoscenza (*knowledge-based societies*) e dell'innovazione – le società che aggregano intorno alla conoscenza e al cambiamento mediato dalle nuove tecnologie i propri criteri di legittimazione politica – le conoscenze tecnico-scientifiche sono al tempo stesso diventate il contenuto di norme e *policy*, e la fonte di garanzia di trasparenza e affidabilità di un legittimo esercizio del potere – a scapito dei processi inclusivi e democratici, spesso rappresentati come irrazionali e irragionevolmente costosi e inefficienti¹⁷.

I linguaggi stessi delle scienze, o più correttamente delle tecnoscienze – dal momento che la scienza è connessa ormai inestricabilmente alle tecnologie, non solo come applicazioni derivate dalla scienza, ma come modalità di funzionamento ed evoluzione della scienza stessa – fungono infatti da garanti della validità e affidabilità dei saperi su cui si fondano *policy* e norme. Le attività di organizzazione e regolazione della società devono infatti essere *science-based* ed *evidence-based* affinché le democrazie, diversamente dai regimi autoritari, si dimostrino non arbitrarie e trasparenti nella individuazione dei saperi rilevanti che ne fondano le decisioni¹⁸.

¹³ *Ibi*, p. 12.

¹⁴ J.R. STEELMAN, *Science and Public Policy*, Government Printing Office, Washington DC 1947 (August). Reprinted by the Arno Press, New York 1980.

¹⁵ *Ibi*, vol. I, p. 31.

¹⁶ A. WILDAESKY, *Speaking Truth to Power*, Little Brown and Co., Boston 1979.

¹⁷ B. WYNNE ET AL., *Taking European Knowledge Society Seriously*, DG Research Science - Economy and Society, Luxembourg 2007.

¹⁸ Cfr. S. JASANOFF, *The Essential Parallel between Science and Democracy*, «Seed Magazine», February 17, 2009, http://seedmagazine.com/content/article/the_essential_parallel_between_science_and_democracy (ultimo accesso 20 luglio 2018); K. SIUNE ET AL., *Challenging Futures of Science in Society – Emerging Trends and Cutting-Edge Issues – Report of the MASIS Expert Group setup by the European Commission*, EUR 24039, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2009.

Le attuali problematicità dall'impresa conoscitiva – dalla crisi di integrità della scienza ai cambiamenti introdotti dalle nuove tecnologie per la conoscenza, dalle modalità di produzione e validazione della scienza alle nuove forme di organizzazione delle comunità scientifiche – rappresentano al tempo stesso sfide al modello autoreferenziale della scienza.

4. *La fine del sogno cartesiano*

In un volume dal significativo titolo *The End of the Cartesian Dream*¹⁹ Silvio Funtowicz e Ângela Pereira hanno mostrato come le assunzioni e i criteri di funzionamento intorno ai quali si è consolidato il cammino della scienza siano attualmente oggetto di profonde crisi e revisioni.

La scienza è «on the verge»²⁰, sulla soglia di un brusco risveglio da un sogno che, a dispetto di tutti i cambiamenti, resta profondamente cartesiano.

Dall'inizio degli scorsi anni novanta Jerry Ravetz e Silvio Funtowicz hanno definito come scienza *post-normale* (*Post-Normal Science*, PNS) la delicata situazione in cui «typically facts are uncertain, values in dispute, stakes high, and decisions urgent»²¹. La condizione di post-normalità è intrinsecamente foriera di controversie politiche rispetto alle scelte tra opzioni scientifiche incerte e sovente in contrasto. Come hanno osservato Ravetz e Saltelli, «we now know that any science-related policy problem poses more questions and solutions than can be derived from the illusory precision of models and indicators»²².

Le complessità strutturali, epistemiche ed etiche, in cui i saperi scientifici si trovano a operare, hanno acuito la crisi di qualità della scienza, rivelandone gli effetti a più livelli²³. Inaffidabilità dei dati, non-riproducibilità degli esiti sperimentali, frodi, conflitti di interesse, fallimento del sistema di *peer-review*²⁴. A partire dal 2005 l'epidemiologo John Ioannidis ha sollevato il problema della falsità dei dati e della irriproducibilità dei risultati scientifici, riportando percentuali fino all'80% degli articoli pubblicati in riviste scientifiche²⁵. Ripetutamente, negli ultimi anni editoriali di prestigiose riviste hanno documentato con allarme i molti casi di ritrattazione di ricerche recanti dati erronei o non confermati²⁶, mentre si moltiplicano i siti che monitorano i falsi scientifici²⁷. Le ragioni e, in particolare, le pressioni economiche che hanno eroso la qualità della scienza e delle pratiche scientifiche

¹⁹ Â.G. PEREIRA - S. FUNTOWICZ (eds.), *The End of the Cartesian Dream*, Routledge, London - New York 2015.

²⁰ A. BENESSIA - S. FUNTOWICZ - M. GIAMPIETRO - Â. GUIMARÃES PEREIRA - J.R. RAVETZ - A. SALTELLI - R. STRAND - J.P. VAN DER SLUIJS, *The Rightful Place of Science: Science on the Verge*, Consortium for Science, Policy & Outcomes, Tempe (AZ) 2016.

²¹ S. FUNTOWICZ - J.R. RAVETZ, *Science for the Post-Normal Age*, «Futures», 25 (1993), 7, pp. 739-755.

²² J. RAVETZ - A. SALTELLI, *Policy: The Future of Public Trust in Science*, «Nature» 524 (2015), p. 161.

²³ A. SALTELLI - S. FUNTOWICZ, *What is science's crisis really about?*, «Futures», 91 (2017), pp. 5-11.

²⁴ S.O. FUNTOWICZ - J.R. RAVETZ, *Peer Review and Quality Control*, <http://www.andreasaltelli.eu/file/repository/PeerReviewQualityControl.pdf> (ultimo accesso 20 luglio 2018).

²⁵ J.P.A. IOANNIDIS, *Why Most Published Research Findings Are False*, «PLoS Medicine», 2 (2005), 8, e124.

²⁶ Editorial – *Scientists Who Cheat*, «New York Times», June 1, 2015, https://www.nytimes.com/2015/06/01/opinion/scientists-who-cheat.html?_r=0 (ultimo accesso 20 luglio 2018).

²⁷ Per esempio, Retraction Watch, <http://retractionwatch.com> (ultimo accesso 20 luglio 2018).

continuano a essere oggetto di conferenze e dichiarazioni che cercano di capire e di individuare vie d'uscita²⁸.

Nel contesto dell'Unione Europea la crisi della scienza è emersa in modo eclatante alla fine dello scorso millennio attraverso le molte emergenze sanitarie e alimentari che hanno scosso la fiducia pubblica nelle istituzioni scientifiche e di governo. Tali emergenze sono state all'origine di molteplici azioni di *policy* per avvicinare e integrare scienza e società – accompagnate dalle locuzioni progressive *science and society*, *science in society* e *science in and with society*; e sono culminate nell'attuale criterio della ricerca e innovazione responsabile (RRI, *Responsible Research and Innovation*), il processo di integrazione tra innovatori e attori sociali nella mutua responsabilità per le scelte tecnologiche²⁹. Quanto innovativo ed effettivo, e non soltanto retorico, il principio RRI sia, è oggetto di ampie controversie³⁰. Resta il fatto che i programmi concreti di regolazione stanno spingendo sull'acceleratore del modello scienziato. La regolazione sociale è considerata *intelligente* (*smart regulation*)³¹, infatti, in quanto giustificata dall'evidenza scientifica e capace di fare uso delle *behavioral sciences* per controllare i cittadini con forme di *nudging*³² – letteralmente *spinta dolce* – che li inducano a conformarsi alle condotte socio-tecnologicamente desiderabili.

A fronte di queste crescenti difficoltà e contraddizioni non mancano le proposte per una diversa integrazione tra scienza e società.

5. Democratizzare la scienza, riumanizzare la conoscenza

Ciò che sembra ormai acquisito alla riflessione di *science policy* è che la scienza possa ripensare la propria qualità e credibilità solo superando l'autoreferenzialità³³.

²⁸ M.A. EDWARDS - S. ROY, *Academic Research in the 21st Century: Maintaining Scientific Integrity in a Climate of Perverse Incentives and Hypercompetition*, «Environmental Engineering Science», 34 (2017), 1, pp. 51-61.

²⁹ R. VON SCHOMBERG, *Prospects for Technology Assessment in a Framework of Responsible Research and Innovation*, in M. DUSSELDOR - R. BEECROFT (hrsg.), *Technikfolgen abschätzen lehren: Bildungspotenziale transdisziplinärer Methoden*, Springer Verlag, Wiesbaden 2012, pp. 39-61, qui p. 51: «Responsible Research and Innovation is a transparent, interactive process by which societal actors and innovators become mutually responsive to each other with a view to the (ethical) acceptability, sustainability and societal desirability of the innovation process and its marketable products (in order to allow a proper embedding of scientific and technological advances in our society)».

³⁰ Per una sintesi, A. RIP, *The Clothes of the Emperor. An Essay on RRI in and around Brussels*, «Journal of Responsible Innovation», 3 (2016), 3, pp. 290-304.

³¹ N. GUNNINGHAM - D. SINCLAIR, *Smart Regulation*, in P. DRAHOS (ed.), *Regulatory Theory: Foundations and Applications*, ANU Press, Acton (AU) 2017, pp. 133-148. A partire dal 2010 le istituzioni europee hanno avviato la riforma di *smart regulation: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Smart Regulation in the European Union*, Brussels, 8.10.2010 COM(2010) 543 final; *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Completing the Better Regulation Agenda: Better solutions for better results*, Strasbourg, 24.10.2017 COM(2017) 651 final.

³² R.H. THALER - C.R. SUNSTEIN, *Nudge. Improving Decisions about Health, Wealth and Happiness*, Yale University Press, New Haven (CT) 2008.

³³ D.H. GUSTON, *Democratizing Science: Ends, Means, Outcomes*, in ZACHARY, *The Rightful Place of Science: Politics*, pp. 39-47.

L'alternativa va in direzione di ciò che viene indicato come «democratizzazione della scienza»³⁴: concetto che è stato oggetto di numerosi fraintendimenti. L'espressione, peraltro, è stata introdotta a livello di *policy* dal *Libro Bianco sulla Governance Europea* del 2001³⁵, per affermare due esigenze: la democratizzazione dell'*expertise* scientifica e la partecipazione dei cittadini alle scelte di *policy*.

In questa prospettiva, proprio perché la scienza destinata a scelte pubbliche deve contribuire alla definizione e soluzione di problemi legati a valutazioni politiche ampie, i processi di acquisizione dell'*expertise* devono rispettare i principi democratici di trasparenza e accesso alle informazioni da parte dei cittadini. Gli esperti sono nominati da operatori e decisori giuridici e politici per esprimere pareri e valutazioni rispetto a quesiti di diritto e *policy*, in una circolarità in cui competenze tecnico-scientifiche e posizioni normative non sono mai separabili – né nelle procedure di nomina, né nella formazione dei pareri scientifici, né negli esiti decisionali.

L'esigenza di condivisione aperta di conoscenza è anche alla base dei cosiddetti diritti di cittadinanza scientifica, che riconoscono ai cittadini ruoli di legittimazione della conoscenza per la *policy*: dal diritto di ricevere informazioni al diritto di chiederle, fino al diritto di accesso a dati aperti e grezzi, ai diritti di consultazione e partecipazione alle decisioni sulle nuove tecnologie, alla *Citizen Science*³⁶. Tutte le proposte muovono in direzione della controllabilità pubblica del sapere scientifico acquisito alla *policy*.

Le evoluzioni tecnoscientifiche in atto, determinate in primo luogo dall'impatto trasversale del digitale, hanno ulteriormente inciso sulle dinamiche tra scienza e democrazia. Da un lato, le tecnologie dell'informazione e comunicazione, nelle loro molteplici applicazioni, hanno modificato profondamente le forme di produzione della conoscenza interne ed esterne a discipline e comunità scientifiche, il ruolo dei cittadini e i loro nuovi rapporti con gli scienziati e con le istituzioni e il *policy-making*. Dall'altro, gli stessi impatti delle scienze e tecnologie dell'artificiale rendono necessaria la discussione sui rischi di de-umanizzazione della scienza e delle stesse modalità del pensiero umano autoriflessivo. Razionalità tecnologica e proceduralità informazionale e computazionale, infatti, stanno acquisendo il ruolo di modello privilegiato di ragione umana, considerata come efficacemente operante in quanto sempre più emulativa di processi meccanicistici e algoritmici, e in quanto ancillare ai processi di elaborazione massiva di dati.

A fronte dei profondi cambiamenti che le dimensioni digitali stanno producendo, è fondamentale la necessità di preservare le dimensioni propriamente umane della conoscenza³⁷: la rilevanza epistemica del senso comune, la capacità di contestualizza-

³⁴ A. LIBERATORE - S. FUNTOWICZ (eds.), *Special Issue on Democratising Expertise, Expertising Democracy*, «Science and Public Policy», 3 (2003), 30, pp. 146-232.

³⁵ COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, *European Governance. A White Paper*, Brussels, 25.7.2001 COM(2001) 428 final.

³⁶ D. CAVALIER - E.B. KENNEDY, *The Rightful Place of Science: Citizen Science, Consortium for Science, Policy & Outcomes*, Tempe (AZ) 2016.

³⁷ M. BERTOLASO - F. STERPETTI (eds.), *Will Science Remain Human? A Critical Reflection on Automated Science*, Springer, Cham (forthcoming).

zione di conoscenze e decisioni, l'integrazione consapevole dei valori che orientano l'agire intenzionale.

Lungi dall'introdurre il principio maggioritario nella validazione del sapere, le richieste di democratizzazione della scienza si collegano piuttosto ai rischi della tecnocrazia: il monopolistico binomio di sapere e potere legittimato in nome di una scienza fittiziamente certa e neutrale.

«This prescription», ha osservato in proposito van der Sluijs, «moves science from “speaking truth to power” to “working deliberatively within imperfections”»³⁸. Correttamente intesa, una «società democratica della conoscenza»³⁹ si presenta e si legittima come una «democrazia dell'esperienza», che procede testando se stessa attraverso i saperi co-prodotti da una comunità estesa di esperti e revisori, e che lavora deliberando consapevolmente tra le maglie imperfette, ma reali, di conoscenze e ignoranze. Questa visione della scienza e della democrazia può continuare a coltivare un ideale di società che, pur organizzata e mediata da sofisticate tecnologie, dia valore alla capacità umana di esprimere forme (con le parole di Hannah Arendt) di «normal speech and thoughts»⁴⁰ per capire, comunicare, decidere.

³⁸ J.P. VAN DER SLUIJS, *Uncertainty and Dissent in Climate Risk Assessment: A Post-Normal Perspective*, «Nature and Culture», 7 (2012), 2, pp. 174-195.

³⁹ M. TALLACCHINI, *Dalla “scienza come democrazia” alle “società democratiche della conoscenza”*, «Notizie di Politeia», XXXIII (2017), 126, pp. 6-15

⁴⁰ H. ARENDT, *The Human Condition*, University of Chicago Press, Chicago 1958; tr. it. di S. Finzi, *Vita activa. La condizione umana*, Bompiani, Milano 1964.