

Sicurezze e responsabilità in tempi di crisi

Mariachiara Tallacchini

1.- Il diritto nella società della conoscenza

Il dispiegamento sociale della scienza e il venir meno di una netta separazione tra il laboratorio e il mondo esterno – dal momento che molte tecnologie possono essere testate solo nell’ambiente-, hanno investito diritto e politica di un ruolo inedito, che consiste nel farne i regolatori/decisori non solo delle attività della scienza, ma dello stesso sapere scientifico. Legge e misure di policy assumono in quantità e in ambiti crescenti i contenuti delle scienze, e svolgono una funzione di validazione nei confronti del sapere scientifico, stabilendo quali conoscenze devono essere ritenute attendibili e legittimamente produttive di effetti nel sociale.

Le riflessioni su scienza-tecnologia, diritto e politica sono state per molto tempo caratterizzate da un prevalente approccio tecnicistico, in cui si mescolano epistemologia dell’oggettività e ideologia della reciproca neutralità tra i sistemi coinvolti. Questa visione, peraltro, ha una lunga storia, che data da molto prima che scienza e sistemi normativi entrassero in relazione diretta. A partire dalle origini del pensiero moderno, la riflessione filosofica ha individuato nello statuto della scienza le basi di neutralità, oggettività e certezza che sembravano irrimediabilmente assenti nei sistemi politici e giuridici. Dalle costruzioni logiche dei giuristi all’uso politico della democraticità intrinseca della comunità scientifica, la possibilità privilegiata che il metodo della scienza ha offerto ai saperi e alle discipline sociali per emanciparsi dai giudizi di valore e dalle opinioni soggettive è stato esplorato in ogni direzione.

Tale concezione si è accompagnata a una sostanziale astoricità e astrattezza nel modo di guardare sia alla scienza che al diritto. Mescolando (neo)positivismo e giuspositivismo, diritto e politica hanno considerato la scienza sia un referente metodologico non eguagliabile sia un sistema separato all’interno della società. Questo atteggiamento ha condizionato anche la regolazione delle attività e dei prodotti scientifici.

Poiché la scienza è considerata come un’istituzione sociale indipendente, che determina con criteri oggettivi le conoscenze da ritenersi valide in una data situazione, le attività normative volte a regolamentare la scienza sono pensate essenzialmente come attività di normazione tecnica, destinate a recepire acriticamente conoscenze la

cui validazione è garantita da un sistema e da metodi estranei a quelli elaborati per le regole della convivenza sociale.

Il carattere probabilistico delle leggi scientifiche e la più generale incertezza che sempre circonda l'implementazione sociale delle nuove tecnologie è stata all'origine di prospettive di policy diverse nei contesti normativi statunitense ed europeo. In ambito europeo, pur nella coesistenza di molteplici modelli di scienze policy, le riflessioni sull'incertezza sono state all'origine, anche nel settore della sicurezza alimentare, di nuovi strumenti giuridici che collegano l'allocazione delle conoscenze rilevanti a forme differenziate di responsabilità rispetto alle conoscenze medesime o alle loro conseguenze. In tali nuove forme di responsabilità si mescolano approcci innovativi¹ e soluzioni che ripropongono in nuova veste il modello della certezza e dell'oggettività della scienza e dei suoi esperti.

“Prendere sul serio” la società della conoscenza e il ruolo dei cittadini europei² significa approfondire prospettive di ricerca epistemica, di valorizzazione di tutta la conoscenza rilevante e di riforma democratica³ per ora più evocate che praticate dalle istituzioni comunitarie⁴.

2.- Dalla “repubblica della scienza” alla scienza socialmente regolata, dalla certezza alla probabilità

La comunità scientifica come modello ideale di società

Nel modello di rapporto tra scienza e policy incorporato dalla concezione “moderna” della scienza⁵, il fondamento della “verità” che la scienza comunica ai sistemi

(¹) F. Albinini, *Controlli, certificazioni, responsabilità tra pubblico e privato, tra domestico e globale*, Convegno AIDA, Viterbo, 2-3 dicembre 2011, <http://www.aida-ifla.it/allegati/File/CONVEGNO%20AIDA/ALBISINNI%20ABSTRACT.pdf>.

(²) B. Wynne et Al., *Taking European Knowledge Society Seriously*, Brussels, European Commission, 2007.

(³) K. Siune et Al., *Challenging Futures of Science in Society - Emerging trends and cutting-edge issues*. Report of the MASIS Expert Group, Brussels, 2009, ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/sis/docs/sis_masis_report_en.pdf (sito visitato nel febbraio 2012).

(⁴) A. Majone, *Europe as the Would-be World Power. The EU at Fifty*, Cambridge-New York, Cambridge University Press, 2009.

(⁵) S. Funtowicz, *Modelli di scienza e policy in Europa*, in S. Rodotà e M. Tallacchini (a cura di), *Trattato di Biodiritto*, Vol. I, *Ambito e fonti del biodiritto*, Giuffrè, Milano 2010, 533-551.

normativi non riguarda immediatamente la dimensione di validità del sapere, che non è mai oggetto esplicito di discussione, ma la sua credibilità etica: una credibilità essenzialmente connessa all'eticità interna alla comunità scientifica.

La razionalità della scienza sta dietro e giustifica i modelli di società liberal-democratica; la comunità scientifica si è offerta come modello democratico di convivenza per la comunità sociale e politica, ma al tempo stesso si propone anche come modello di società apolitica, svincolata dalle regole che valgono per la società.

L'immagine che la comunità scientifica ha trasmesso di sé, e che ancora riemerge, è l'ideale della "repubblica della scienza", un ideale che, a partire da Bacone, giunge intatto alle descrizioni di Michael Polanyi e Robert Merton: ⁶ 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.

La scienza, che non riconosce autorità superiori, esterne a sé per quanto riguarda la validità delle conoscenze scientifiche medesime, gode di una naturale autorità nei confronti della società. Tale autorità rispetto al sapere nasconde di fatto un preciso potere: il potere di non permettere alla società di discutere quel sapere.

La struttura della comunità scientifica si lega fortemente alla natura delle conoscenze che in essa circolano. Tali conoscenze sono quelle degli addetti ai lavori, non accessibili ai non-scienziati, ai non-esperti.

La natura esclusiva del sapere scientifico è peraltro la premessa del doppio carattere non-democratico dei sempre più diffusi comitati di esperti (ivi compresi i comitati di bioetica): non-democratici perché sovente chiusi alla partecipazione del pubblico; non-democratici perché non funzionanti in base a procedure di decisione pluralistica. I comitati scientifici, infatti, non solo molto raramente includono non-esperti, ma esprimono decisioni giustificate dall'accordo circa un sapere condiviso –dal momento che la verità non ha bisogno di consenso.

Inoltre, nell'immagine idealizzata della scienza che Polanyi e Merton proponevano negli anni Cinquanta – per riaffermarne il valore proprio quando la fiducia del pubblico nella comunità scientifica cominciava a mostrare segni di crisi – validità ed eticità della conoscenza scientifica sono indicati come un binomio indissolubile. La validità della scienza è parte di un *ethos* che, nel dare corpo al metodo scientifico, forgia anche l'integrità morale degli scienziati ⁷.

⁶) Cfr. M. Polanyi, *The Republic of Science*, in *Minerva*, 1962, I, 54-73; R. Merton, *Science and Democratic Social Structure*, in *Social Theory and Social Structure*, New York, Free Press, 1968, 604-615.

⁷) R.Merton, *Science and Democratic Social Structure*, cit., 613.

L'intrinseca eticità della comunità scientifica ha rappresentato una delle ragioni più importanti per esimere la scienza dalle garanzie giuridico-politiche previste per altri poteri. Validità delle conoscenze, moralità dei soggetti coinvolti ed eticità (*versus* politicità) del metodo decisionale si saldano in una prospettiva che veicola come 'inferiori' le procedure e le garanzie giuridiche la cui storia, come si è detto, è stata in gran parte segnata dal rincorrere la perfezione del metodo scientifico.

Il modello della indiscutibilità (esterna) del sapere scientifico e della comunità di esperti come comunità apolitica è transitato, dal funzionamento interno al sistema-scienza, alla *policy* e al diritto *science-based*⁸, vale a dire a una politica della scienza e dell'uso del linguaggio scientifico come estranei e inattaccabili dal punto di vista delle scienze sociali e dei linguaggi normativi. E ciò è di fatto accaduto quando ormai tanto le procedure di comitato quanto la figura dell'esperto erano ormai al centro di critiche e revisioni.

Le politiche dell'incertezza

La crescente dimensione di incertezza del sapere scientifico e i potenziali rischi che ne derivano alla società sono stati gli elementi costitutivi della problematizzazione delle politiche della scienza⁹.

Con l'espressione 'incertezza della scienza' si fa allusione a varie forme di indeterminazione del sapere in campo scientifico: la complessità delle conoscenze, la mancanza o l'insufficienza di dati, l'imprevedibilità degli esiti, il carattere stocastico delle previsioni in molti settori di indagine naturalistica¹⁰. L'incertezza intrinseca del sapere scientifico contemporaneo non dipende unicamente dall'aumento delle situazioni di rischio o imprevedibilità connesse al procedere della conoscenza, ma

⁽⁸⁾ B.Wynne, *Expert Discourses of Risk and Ethics on Genetically Manipulated Organisms: the Weaving of Public Alienation*, in M. Tallacchini – R. Doubleday (a cura di), *Politica della scienza e diritto: il rapporto tra istituzioni, esperti e pubblico nelle biotecnologie*, Politeia, n. 62, 2001, 51-76.

⁽⁹⁾ H.Nowotny, P.Scott, M. Gibbons, *Rethinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Polity Press, London 2001.

⁽¹⁰⁾ B. Wynne, *Uncertainty and Environmental Learning: Reconceiving Science and Policy in the Preventative Paradigm*, "Global Environmental Change" 1992, June, pp.111-127. J.R. Ravetz (ed.), *Special Issue: Post-Normal Science*, "Futures" 1999, 31; S. Funtowicz, *Post-Normal Science. Science and Governance under Conditions of Complexity*, in M. Tallacchini, R. Doubleday (a cura di), *Politica della scienza e diritto: il rapporto tra istituzioni, esperti e pubblico nelle biotecnologie*, "Politeia" 2001, XVII, 62, pp. 77-85.

dall'intrinseca incompiutezza e indeterminazione della scienza rispetto alla necessità di definizione delle scelte sociali, delle politiche pubbliche, delle decisioni giuridiche.

Già alla metà degli anni ottanta il filosofo della scienza Ian Hacking osservava che la centralità epistemica acquisita dall'ignoranza in relazione all'applicazione delle scienze, in particolare nella valutazione dei rischi, non era sostenuta da un'adeguata riflessione sul suo statuto epistemico e ciò è diventato sempre più evidente nelle "lezioni tardive" – dal titolo di un rapporto della European Environmental Agency che esplora i modi per prevenire i danni che derivano da applicazioni tecnologiche malaccorte e troppo rapide – che le società contemporanee e i loro ordinamenti hanno dovuto apprendere. Le lezioni tardive sono i danni, talora catastrofici (BSE, asbesto, etc.), di cui si sono tempestivamente intraviste le potenziali avvisaglie di rischio; ma tali moniti sono stati trascurati perché non sufficientemente supportati da evidenze scientifiche, che sono poi giunte, sovente, tardive. Si descrivono nella letteratura sulle politiche e il diritto della scienza quattro diverse forme di incertezza: rischio, incertezza in senso proprio, ignoranza e indeterminazione.

Il diritto ha così sviluppato un proprio linguaggio per riferirsi e trattare l'incertezza della tecnoscienza da implementare e regolare socialmente. Si parla di rischio quando le variabili caratterizzanti un problema sono conosciute e la probabilità rispettiva di esiti differenti, positivi e negativi, è quantificata. L'incertezza è la condizione in cui, pur essendo noti i parametri di un sistema, l'incidenza quantitativa dei fattori in gioco non è nota, e dunque si ignora la probabilità di un evento. Nell'ignoranza manca o è incompleta la conoscenza delle variabili rilevanti, e manca quindi ogni possibilità di quantificazione. L'indeterminazione, infine, è quella particolare incertezza che si produce nel rapporto tra esseri umani e sistemi tecnologici.

In tale quadro hanno preso forma i costrutti giuridici e di policy della valutazione del rischio e del principio di precauzione –, attraverso i quali si può seguire l'evoluzione degli intrecci tra scienza e diritto, e le divisioni tra ordinamenti giuridici e politiche della scienza cui tali scelte hanno condotto.

La valutazione del rischio rappresenta il primo impegno critico del diritto nei confronti della scienza, il segno di un primo confronto tra saperi e interessi diversi, di cui il diritto è chiamato a operare un'oggettiva composizione. L'approccio precauzionale – teoricamente definito nel diritto internazionale al Principio 15 della Dichiarazione di Rio su ambiente e sviluppo (1992) e successivamente elaborato a più riprese nel diritto comunitario – consiste invece nell'affermazione della doverosità di un intervento preventivo, pur in assenza di evidenza scientifica, laddove si prospetti un possibile danno alla salute o all'ambiente.

Valutazione del rischio e principio di precauzione sono certamente accomunati dal fatto di comportare sempre un'anticipazione della soglia di rilevanza di fenomeni

potenzialmente pericolosi connessi a nuovi prodotti o attività tecnoscientifiche: essi traducono l'esigenza di rappresentare anticipatamente, e dunque di scongiurare tempestivamente, eventi potenzialmente dannosi, in particolare quando la probabilità e l'entità del danno non abbiano contorni netti, ma appaiano gravi o irreversibili.

In altri termini mentre la valutazione del rischio non tratta in modo specifico l'incertezza, che viene assimilata al rischio calcolabile, il principio di precauzione non è neutrale nei confronti dell'incertezza, ma mostra un preciso orientamento a favore della sicurezza dei cittadini.

Ma se la regolazione della scienza è un'esigenza condivisa a livello internazionale, i concreti assetti con cui scienza, istituzioni, industria e società civile interagiscono nei diversi contesti normativi sono molteplici. Lo sviluppo e il consolidamento delle nuove tecnologie nei differenti ordinamenti non sono avvenuti indipendentemente da preesistenti assetti di tipo tecnoscientifico e sociopolitico, ma ne sono stati condizionati, influenzando poi sulla loro evoluzione successiva. In altri termini, scienza e policy si trovano in un intreccio di legami di produzione reciproca (o co-produzione) che rende gli specifici contesti locali peculiari, tra loro non riducibili e dipendenti da più ampie concezioni della scienza, del diritto e della politica¹¹.

Nella distanza che separa valutazione di impatto e principio di precauzione si articola in modi diversi la funzione di integrazione e mediazione critica della policy rispetto al sapere scientifico, divenuto il motore fondamentale dei cambiamenti nelle società *knowledge-based*. Il medesimo sapere scientifico può giustificare scelte di policy opposte, come è accaduto, per esempio, nelle politiche degli OGM¹².

Questa distanza nel concepire e nel rispondere all'incertezza ha separato, e malgrado tutto ancora separa, le epistemologie di Unione Europea e Stati Uniti rispetto all'implementazione di nuove tecnologie.

L'elemento di diversità apparentemente più evidente ed immediato sembra riguardare il carattere maggiormente *science-based*, più rigorosamente e oggettivamente informato da fatti e conoscenze scientifici, della regolazione della scienza negli Stati Uniti. I protocolli procedurali e gli standard delle agenzie federali statunitensi (come, per esempio, la FDA) hanno rappresentato e in parte ancora rappresentano un modello di rigore e serietà.

(¹¹) B. Wynne et Al., *Taking European Knowledge Society Seriously*, cit.

(¹²) S. Jasanoff, *Designs on Nature: Science and democracy in Europe and the United States*, Princeton NJ, Princeton University Press 2005 (ed. it. *Fabbriche della natura: biotecnologie e democrazia*, il Saggiatore, Milano 2008).

Importanti studi hanno mostrato la reale complessità delle politiche *science-based* che, dietro una facciata di oggettività, sono percorse da complesse attività di mediazione e negoziazione dei saperi. Le nomine e i pareri degli esperti, pur ufficialmente dichiarati neutrali, si rivelano a un'analisi attenta sempre intimamente legati all'assunzione di particolari premesse e valutazioni, ed inscindibili da esse¹³.

Ciò che si può dire è che, in generale, gli specifici immaginari e narrazioni retoriche statunitensi nella giustificazione e legittimazione delle politiche basate sulla scienza (a livello governativo, nelle Agenzie federali e nella ricerca) poggia in larga parte su una visione positivista del sapere, che si manifesta esplicitamente in due posizioni. Per quanto riguarda la scienza incerta, l'approccio *science-based* riconosce rilevanza all'incertezza solo quando e in quanto quantificabile, cioè riconducibile al rischio; mentre tende a qualificare l'incertezza non calcolabile come assenza di rischio¹⁴.

Sul fronte della visione generale del rapporto tra scienza e policy, poi, il modello più accettato è ciò che Aaron Wildavsky ha sintetizzato nell'espressione "science speaks truth to power":¹⁵ la scienza porge la sua verità neutrale al potere, mantenendosi istituzionalmente distinta e separata da esso.

Entrambi questi elementi sono stati storicamente elaborati, e sono poi rimasti pressoché immutati, da un famoso rapporto del National Research Council pubblicato nel 1983: il cosiddetto Red Book, dedicato alla valutazione dell'esposizione a sostanze tossiche in relazione all'insorgenza di tumori.¹⁶ Il documento muoveva dall'intento di individuare il miglior meccanismo istituzionale per la collaborazione tra scienza e governo, in modo da assicurare che la regolazione si fondi sulla conoscenza scientifica più affidabile.

A tal fine nel Red Book sono teorizzati e costruiti risk assessment e risk management come due realtà distinte. Il risk assessment rappresenta la base fattuale per definire

⁽¹³⁾ S. Jasanoff, *The Fifth Branch. Science Advisers as Policymakers*, Harvard University Press, Cambridge Mass. 1990.

⁽¹⁴⁾ Se nella questione OGM (o nel caso dell'ormone della crescita nelle carni) la contrapposizione tra i termini del discorso americano – *risk and sound science*— ed europeo –*precaution*— è stato netto, la situazione in altri settori è più complessa. Le battaglie per regolamentare taluni rischi sono partite, o sono state vinte, prima negli Stati Uniti (fumo da sigaretta), e taluni prodotti (come la lista di sostanze tossiche della Proposition 65, the Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act californiana del 1986) sono regolati, almeno in alcuni stati, in modo più restrittivo oltreoceano che non in Europa.

⁽¹⁵⁾ A. Wildavsky, *Speaking Truth to Power*, Boston, Little Brown and Co., 1979.

⁽¹⁶⁾ National Research Council, Committee on the Institutional Means for Assessment of Risks to Public Health, *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*, NAP, Washington DC 1983.

gli effetti prodotti sulla salute umana dall'esposizione a condizioni e materiali pericolosi; il risk assessment è invece il processo di valutazione delle alternative di policy e di selezione delle azioni di regolazione più appropriate, che integra i risultati del risk assessment con elementi sociali, economici e politici per giungere a una decisione.

Tale divisione ha percorso tutte le politiche della scienza negli Stati Uniti ed è poi approdata anche in Europa¹⁷.

Pur essendo stata profondamente influenzata dai caratteri della *science policy* statunitense, di cui rivela taluni tratti, l'europa comunitaria si è trovata nella necessità storica e politica di elaborare modelli parzialmente differenti. In europa i rapporti tra scienza e società non hanno solo prodotto un modo diverso di intendere la politica della scienza, ma anche un nuovo modo di pensare la cittadinanza e il ruolo dei cittadini. Il carattere innovativo della riflessione europea non è solo una risposta pragmatica all'esigenza politica di creare processi decisionali sufficientemente omogenei e standardizzati in questioni scientifico-tecnologiche caratterizzate da elevata incertezza. Palese è anche lo sforzo teorico di elaborare una specifica epistemologia in cui possano riconoscersi la politica e la regolazione della scienza in europa.

Presupposto essenziale di tale concezione è che solo un atteggiamento consapevolmente valutativo delle direzioni dell'evoluzione scientifica e delle sue implicazioni possa fondare una società libera – ciò che spiega anche la centralità, pur non priva di ambiguità¹⁸, che l'etica ha acquisito in relazione alle politiche della scienza europee.

La riflessione etica in europa si è caricata di una simbolica valenza "civica" nel momento di transizione dall'europa economica all'unione europea. La volontà costante di integrare scienza e valori rappresenta il tratto più caratteristico dell'identità epistemica europea, la peculiare cifra della politica e del diritto della scienza in europa. Tale cifra è riconoscibile, per esempio, nel modo in cui le valutazioni assiologiche entrano nella definizione di incertezza e ne condizionano il trattamento normativo (per esempio nel principio di precauzione); nei limiti etici posti ai diritti di proprietà

⁽¹⁷⁾ Negli ultimi anni la Commissione europea ha intrapreso numerose attività di "Improvement of Risk Assessment in View of the Needs of Risk Managers", come le "Rules of Procedure of the Scientific Committees on Consumer Safety, Health and Environmental Risks, Emerging and Newly Identified Health Risks", 18/12/2009, http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/docs/rules_procedure_en.pdf (sito visitato nel febbraio 2012).

⁽¹⁸⁾ M. Tallacchini, *Governing by Values. EU Ethics: Soft Tool, Hard Effects*, "Minerva" 2009, 47, 281–306.

intellettuale in campo biotecnologico, dove vigono espliciti divieti di brevettabilità e una generale clausola di contrarietà all'ordine pubblico e alla moralità (art.6, direttiva 44/1998). infine, l'identità epistemica europea non è separabile dall'identità politica, dove l'appello ai valori comuni dei cittadini europei ha svolto una funzione surrogatoria rispetto all'esercizio diretto, da parte dei cittadini, dei propri diritti nel contesto comunitario¹⁹.

All'inizio di questo secolo, le profonde scosse connesse ad emergenze sanitarie o alimentari, e legate alla scarsa competenza di istituzioni ed esperti nel regolare la scienza hanno prodotto una crisi di fiducia tra cittadini e istituzioni. I cittadini, infatti, sono apparsi consapevoli – al di là dei tentativi di ridurre il disagio civico ad una semplice questione di ignoranza della scienza - degli errori compiuti a livello sia nazionale sia comunitario.

All'inizio del ventunesimo secolo, la Commissione Europea si è mossa in due direzioni per superare questa crisi²⁰. Il primo intervento è consistito nella pubblicazione, nel 2001, del Libro Bianco sulla *governance* europea²¹, dove il termine *governance*²², allude a un sistema di governo che ricerchi attivamente, tra l'altro, il concreto coinvolgimento dei cittadini, così da superare quel *deficit* di democrazia di cui le istituzioni comunitarie sono state accusate.

Il secondo ha riguardato la predisposizione, nel 2002, di un Piano di azione per la Scienza e la Società²³ (Science and Society, e successivamente Science in Society)²⁴ per avvicinare i cittadini al sapere scientifico e al governo della scienza. La trasformazione ritenuta auspicabile in tale settore consiste nella "democratizzazione

⁽¹⁹⁾ S. Funtowicz, I. Shepherd, D. Wilkinson, J.R. Ravetz, *Science and Governance in the European Union: a contribution to the debate*, in *Science and Public Policy*, 2000, vol.27, 5, 327-336.

⁽²⁰⁾ M. Tallacchini, *La nascita della politica della scienza contemporanea*, in S. Rodotà e M. Tallacchini (a cura di), *Trattato di Biodiritto*, Vol. I, *Ambito e fonti del biodiritto*, Giuffrè, Milano 2010, 53-77.

⁽²¹⁾ Commission of The European Communities, *European Governance. A White Paper*, Brussels, 25.7.2001 COM(2001) 428 final.

⁽²²⁾ R.A.W. Rhodes, *Understanding Governance. Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*, Maidenhead, Open University Press, 1997.

⁽²³⁾ Commission of The European Communities, *Science and Society Action Plan*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities 2002.

⁽²⁴⁾ Dg Research and Technology Development, *From science AND society to science IN society: towards a framework for 'co-operative research'*, Brussels, February 2006.

della scienza”: segnatamente, democratizzazione dell'*expertise* scientifico e partecipazione dei cittadini²⁵.

Questo percorso avrebbe potuto interpretare la crisi come la necessità di instaurare tavoli decisionali diversi nelle questioni di incertezza scientifica. L'*Action Plan for Science and Society*, invece, è stato prevalentemente pensato a sostegno della “strategia di Lisbona”: fare dell’Unione europea, oggi pubblicizzata come *Innovation Union*²⁶, la più dinamica e competitiva economia *knowledge-based* al mondo. Il documento fornisce una lettura riduttiva della sfiducia dei cittadini, suggerendo che individui meglio informati scientificamente si mostrerebbero più fiduciosi nei confronti degli scienziati – secondo la prospettiva definita come *deficit model*.

La cosiddetta *knowledge-based society* è stata ed è in misura crescente costruita, in particolare dopo la crisi economica, principalmente come il necessario complemento della *knowledge-based economy*, una strategia retorica funzionale ad un modello di crescita e di competitività economica.

Contro questa lettura un po’ semplicistica della relazione tra scienza e società si è osservato che non è vero che i cittadini siano sospettosi nei confronti della scienza in generale. Piuttosto, se un atteggiamento di diffidenza esiste, esso è selettivo e riguarda specifici settori scientifici, all’interno di vaste aree di accettazione – e persino di entusiasmo. Inoltre, non è vero che una maggiore conoscenza dei temi si trasformi automaticamente in una diminuzione dei timori.

3.- “Crisi” come normalità

Già nel 1984 Charles Perrow²⁷ aveva mostrato con grande chiarezza, dopo l’incidente nucleare di Three Mile Island, che in sistemi complessi (tecnologici o sociali), le cui parti funzionano in stretta correlazione, gli incidenti che ne possono derivare vanno considerati come “incidenti normali” (*normal accidents*), dal momento che i diversi possibili guasti o malfunzionamenti di singoli elementi possono interagire in combinazioni imprevedibili.

⁽²⁵⁾ M. Tallacchini, *Politica della scienza e diritto: epistemologia dell’identità europea*, “Politeia” 2001, XVII, 62, 6-21.

⁽²⁶⁾ Sul concetto di Innovation Union si veda http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm (sito visitato nel febbraio 2012).

⁽²⁷⁾ C. Perrow, *Normal Accidents: living with high-risk technologies*, Princeton University Press, Princeton 1999 (New York 1984).

All'inizio degli anni novanta Ravetz e Funtowicz avevano introdotto, in relazione alle sfide di policy poste dalla scienza incerta, l'espressione *post-normal science*, come la condizione in cui "typically facts are uncertain, values in dispute, stakes high, and decisions urgent"²⁸.

Il concetto, ormai divenuto classico, portava all'attenzione le situazioni in cui diritto e policy sono chiamati ad integrare il sapere tecnico-scientifico, risultando i dati scientifici incerti, insufficienti o suscettibili di interpretazioni fortemente divergenti. E rivelava che le condizioni apparentemente "anomale" della scienza post-normale – rispetto alla scienza normale kuhniana – rappresentano oggi la realtà normale dei rapporti tra scienza e società, le situazioni quotidiane in cui rischi largamente non-predicibili o non-controllabili devono entrare nella regolazione della scienza.

L'incertezza (scientifica e sociale) diventa così costitutiva: non una dimensione eventuale e temporanea, ma la condizione strutturale del rapporto tra scienza e società, perché ad essere incerti non sono solo i fatti o i valori, ma il concreto combinarsi di tutte le circostanze.

Ciò significa che le scelte operate dai decisori pubblici in tema di impatti ambientali, grandi opere, biotecnologie, biomedicina, contengono come evento "fisiologico": la potenzialità e l'opportunità per un apprendimento collettivo, tanto scientifico come politico, nel governo di società complesse. L'incertezza, connaturale alla complessità, è normale ed è piuttosto la negazione della sua normalità, la "normalizzazione" che ne tace l'esistenza attraverso scelte autoritarie o un uso improprio della politica, ad essere patologica.

La più recente riflessione sui rischi nelle nanotecnologie ha spinto il concetto di incertezza oltre la precauzione. Secondo l'epistemologo Jean-Pierre Dupuy, il principio di precauzione, così come formulato nelle esistenti politiche internazionali, non coglie la vera nozione di incertezza; ed è questa mistificazione il vero pericolo negli attuali sviluppi delle nanotecnologie e della biologia sintetica.

L'introduzione della probabilità soggettiva in statistica ha infatti consentito, a giudizio di Dupuy, di ridurre l'incertezza all'idea di rischio quantificabile, dal momento che la probabilità non corrisponde più ad oggettive regolarità naturali, bensì al grado di coerenza presente nelle scelte di un determinato agente. Così l'incertezza epistemica, costruita come mancanza soggettiva di conoscenza, viene equiparata a un'incertezza ben diversa, vale a dire l'incertezza intrinseca di un fenomeno avente natura

⁽²⁸⁾ S. Funtowicz J.R. Ravetz, *A New Scientific Methodology for Global Environmental Issues*, in R. Costanza (ed.), *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*, Columbia University Press, New York 1991, 137-152.

stocastica. Conseguentemente, il principio di precauzione è ridotto al rischio come analisi costi-benefici.

Ma la nozione realmente in gioco di fronte alle tecnologie emergenti è quella di incertezza intrinseca. Tale concetto allude a condizioni di incomprimibilità informazionale, che è all'origine della non-predittibilità dei fenomeni. Si tratta delle situazioni in cui un processo complesso non può essere ulteriormente semplificato e ridotto, dal momento che esso costituisce la più semplice rappresentazione di se stesso. L'unico modo per determinare il comportamento futuro di un simile sistema consiste nel vedere come funzionerà una volta avviato. Non esistono altre scorciatoie e l'incertezza è radicale²⁹.

Questa situazione, peraltro, non deve necessariamente essere interpretata come una condizione di impasse rispetto alla ricerca e alle applicazioni tecnologiche, bensì come un punto di partenza di consapevolezza epistemica nell'individuazione delle politiche che possano ridurre gli effetti inattesi. Infatti, se si rinuncia ad un suo dell'idea del sapere scientifico come forma di assicurazione per la policy, allora l'inquadramento del problema si sposta dalla negazione all'accettazione dell'incertezza, e alle conseguenze costruttive per le politiche della scienza che da ciò derivano. Come Perrow indicava a proposito degli incidenti normali connessi alla complessità delle tecnologie, i rischi non saranno mai eliminati dalle tecnologie ad elevata pericolosità, ma smettendo di mettere sotto accusa le persone e i fattori sbagliati, eviteremo di aumentare ancora di più i rischi e cominceremo ad individuare strategie di controllo più corrette.

4.- Le nuove responsabilità

La parola italiana "responsabilità" è stata finora impiegata per ricondurre ad un unico termine una varietà di significati, di hard e soft law, relativi al "rispondere"³⁰. Si è

⁽²⁹⁾ J.P. Dupuy, *Complexity and Uncertainty a Prudential Approach to Nanotechnology*. European Commission, A Preliminary Risk Analysis on the Basis of a Workshop Organized by the Health and Consumer Protection Directorate General of the European Commission, in Brussels 1 – 2 March 2004, <http://portal.unesco.org/ci/en/files/20003/11272944951Dupuy2.pdf/Dupuy2.pdf> (sito visitato nel febbraio 2012): "The key notion here is that of informational incompressibility, which is a form of essential unpredictability. In keeping with von Neumann's intuitions on complexity, a complex process is defined today as one for which the simplest model is the process itself. The only way to determine the future of the system is to run it: there are no shortcuts. This is a radical uncertainty".

⁽³⁰⁾ Cfr. M. Foddai, *Responsabilità e soggettività*, in S. Rodotà e M. Tallacchini (a cura di), *Trattato di Biodiritto*, Vol. I, *Ambito e fonti del biodiritto*, Giuffrè, Milano 2010, 403-435.

trattato del tentativo di tradurre costrutti provenienti dal diritto e dalla policy anglosassoni e privi, non solo di un corrispettivo linguistico italiano, ma anche di una tradizione e cultura istituzionali e civiche della responsabilità. Diversamente, i termini in lingua inglese sono specificamente volti a connotare, oltre alla dimensione compensativa e restitutiva rispetto ad eventi di danno (*liability*), le dimensioni preventive del rispondere, vale a dire il possesso delle capacità di intervento preventivo e proattivo atte ad evitare un danno (*preventative responsibility*); e l'idoneità soggettiva in termini di preparazione professionale, assenza di conflitti di interesse, qualità individuali (biografia personale e intellettuale) di chi sia preposto a posizioni di responsabilità (*accountability*).

Alcune tra le misure più innovative nel rimodellare in modo complesso e preventivo l'idea di responsabilità nel rapporto tra scienza, istituzioni e società sono state adottate da recenti disposizioni europee sulla sicurezza (nel doppio significato di *safety* e *security*) alimentare³¹. Si tratta di norme che tendono ad abbinare conoscenza e responsabilità, collegando specifiche forme di responsabilizzazione o responsabilità all'individuazione di soggetti in possesso di adeguate conoscenze e della possibilità di controllare i fenomeni oggetto di regolazione.

Due esempi interessanti e, per certi versi, contrapposti nel panorama delle nuove geometrie della responsabilità sono offerti dal Regolamento n. 765/2008 in materia di accreditamento nella vigilanza sulla commercializzazione dei prodotti (alimentari e non) immessi nel mercato europeo³² e dal Regolamento (UE) n.1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori³³.

Il Regolamento 765/2008 prevede l'istituzione di organismi di certificazione nazionale, preposti alla valutazione di conformità per tutti i prodotti immessi nel mercato comunitario. Tali organismi esperti, uno per Stato membro, sono volti a garantire che ogni ordinamento nazionale abbia individuato un soggetto responsabile della

⁽³¹⁾ Cfr. L. Costato e F. Albisinni (eds), *European Food Law*, Cedam, Padova 2012.

⁽³²⁾ Regolamento (CE) n.765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 luglio 2008 che pone norme in materia di accreditamento e vigilanza del mercato per quanto riguarda la commercializzazione dei prodotti e che abroga il regolamento (CEE) n.339/93

⁽³³⁾ Regolamento (UE) n.1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione.

certificazione dei prodotti e competente a dialogare con gli altri soggetti della rete europea. La certificazione intende garantire l'effettiva presenza dei requisiti per un alto livello di protezione di interessi pubblici quali "la salute e la sicurezza in generale, la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro, nonché la protezione dei consumatori, la protezione dell'ambiente e la sicurezza pubblica" (Considerando 1).

Il Regolamento 1169/2011, invece, ha riorganizzato tutti i provvedimenti in tema di etichettatura degli alimenti, ricollegando alla corretta informazione sanitaria, economica, ambientale, sociale ed etica, l'effettiva possibilità di garantire ai cittadini un elevato grado di tutela della salute. Infatti, uno dei principi generali che la legislazione alimentare si prefigge consiste nel "costituire una base per consentire ai consumatori di compiere scelte consapevoli in relazione agli alimenti che consumano e di prevenire qualunque pratica in grado di indurre in errore il consumatore". Il Regolamento, peraltro, non si limita ad evocare la categoria dei consumatori, intendendo la questione dell'informazione alimentare anche come un fattore di cittadinanza. La salute e il benessere dei cittadini, nonché la realizzazione dei loro interessi sociali ed economici (Considerando 2) sono menzionati tra i valori connessi alla sicurezza degli alimenti.

La doppia costruzione di alimenti sicuri e di cittadini capaci di scelte alimentari responsabili dovrebbe unire in un legame di complementarità due tra gli elementi portanti di un sistema alimentare efficiente. E ad un primo sguardo i due provvedimenti sembrano proporre l'integrazione fra due forme complementari di tutela: da un lato, le certificazioni esperte che validano la conformità dovrebbero realizzare un alto grado di sicurezza rispetto ai prodotti in circolazione; dall'altro, la piena implementazione del diritto all'informazione consente una forma di responsabilizzazione del consumatore-cittadino.

Tuttavia, i criteri di costruzione della sicurezza nei due ambiti girano intorno a premesse distanti. Ciò risulta anche dal linguaggio utilizzato nei due provvedimenti. Mentre nel Regolamento 765/2008 i termini di riferimento sono rappresentati dalla credibilità, fiducia e *peer review* tra organismi di certificazione, nel Regolamento 1169/2011 il linguaggio è piuttosto quello del diritto di informazione/dovere di informarsi, con la conseguente responsabilizzazione del cittadino rispetto alle sue "scelte" alimentari.

Fiducia e valutazione del rischio dominano il Regolamento 765/2008. Gli enti nazionali di accreditamento devono essere capaci di generare "il necessario livello di fiducia nei certificati di conformità" (Considerando 12), vale a dire di "accrescere la fiducia reciproca tra gli Stati membri quanto alla competenza degli organismi di valutazione della conformità e, conseguentemente, quanto alla validità dei certificati e dei rapporti di prova da questi rilasciati" (Considerando 13). Gli organismi nazionali di

accreditamento si confrontano tra loro secondo un “sistema di valutazione *inter pares*”, la modalità di lavoro esistente all’interno delle comunità scientifiche.

In questo contesto di sapere condiviso dagli esperti, la decisione sul rischio di un prodotto “si fonda su un’adeguata valutazione del rischio che tiene conto della natura del rischio stesso e sulla probabilità che si materializzi” (Art.20). Il sistema europeo delle allerte rapide³⁴ viene richiamato laddove un rischio grave richieda un intervento rapido (Art. 20).

Diritto all’informazione e scelte responsabili dei consumatori caratterizzano invece il Regolamento 1169/2011, che stabilisce un collegamento diretto tra elevato livello di tutela della salute dei consumatori e diritto all’informazione (Considerando 3). Il Regolamento rende anche obbligatoria l’informazione sulla presenza nell’alimento di nanoparticelle³⁵ -- i cui rischi sono ancora largamente inesplorati – proponendo una propria definizione e inserendosi nel dibattito ancora aperto sull’opportunità di una definizione normativa di nanoparticella (Considerando 25).

Le due realtà della certificazione e della fornitura delle conoscenze adeguate ai cittadini, che potrebbero rappresentare due elementi potenzialmente correlabili, sussistono invece come realtà separate. Solo l’Art.3.4 del Regolamento sull’etichettatura precisa che “i cittadini e le parti interessate sono consultati in maniera aperta e trasparente, direttamente o attraverso organi rappresentativi, nel corso dell’elaborazione, della valutazione e della revisione della legislazione alimentare”. Ma il punto resta vago e isolato.

La prospettiva delle certificazioni rimane legata alla visione della comunità scientifica di stampo mertoniano: “l’accreditamento trasparente”, recita il Regolamento 765/2008, “garantendo il necessario livello di fiducia nei certificati di conformità, dovrebbe essere considerato lo strumento preferito per dimostrare la competenza tecnica di tali organismi da parte delle autorità pubbliche nazionali in tutta la Comunità” (Considerando 12); il Regolamento 1169/2011 mette in campo i diritti dei

⁽³⁴⁾ Direttiva 2001/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 dicembre 2001 relativa alla sicurezza generale dei prodotti.

⁽³⁵⁾ Art. 2 t) «nanomateriale ingegnerizzato»: il materiale prodotto intenzionalmente e caratterizzato da una o più dimensioni dell’ordine di 100 nm o inferiori, o che è composto di parti funzionali distinte, interne o in superficie, molte delle quali presentano una o più dimensioni dell’ordine di 100 nm o inferiori, compresi strutture, agglomerati o aggregati che possono avere dimensioni superiori all’ordine di 100 nm, ma che presentano proprietà caratteristiche della scala nanometrica.

Le proprietà caratteristiche della scala nanometrica comprendono:

i) le proprietà connesse all’elevata superficie specifica dei materiali considerati; e/o
ii) le proprietà fisico-chimiche che differiscono da quelle dello stesso materiale privo di caratteristiche nanometriche.

consumatori/cittadini e ricerca “un livello elevato di protezione della salute e degli interessi dei consumatori” fornendo loro “le basi per effettuare delle scelte consapevoli e per utilizzare gli alimenti in modo sicuro”. Ma tra esperti e cittadini un vero dialogo ancora manca.

5.- Sicurezza e responsabilità: oltre la separazione tra esperti e cittadini

Numerose strategie convergenti e capaci di reinquadrare le crisi come normalità provengono e sono state suggerite da studiosi di scienza e policy a partire da contesti tecnoscientifici anche molto distanti.

Collaborazione e divisione di responsabilità tra esperti e non-esperti - In generale, le diverse strategie di governo dell'incertezza si collocano nell'orizzonte che coniuga scienza e democrazia attraverso l'acquisizione al tavolo decisionale e la discussione trasparente di tutta la conoscenza rilevante ai fini di policy. Politiche più consapevoli e riflessive possono fondarsi sull'ampliamento sia dell'acquisizione di expertise –tutta la conoscenza ‘rilevante’ e non solo scientificamente valida in astratto— sia delle modalità del processo decisionale. Questo approccio è stato definito modello di partecipazione estesa (*extended participatory model*)³⁶. Da un lato si allarga la consultazione con gli scienziati e si amplia la nozione di esperto fino a ricomprendere saperi e soggetti finora esclusi; dall'altro si costruisce uno spazio istituzionale di discussione in cui la scienza trovi forme di stabilizzazione sociale più criticamente e democraticamente vagliate, e in cui sia garantito l'accesso dei cittadini alle informazioni e alle decisioni.³⁷ Ciò comporta certamente una sfida intellettuale: accantonare la concezione secondo cui l'*expertise* consiste unicamente nel sistema autoreferenziale di validazione delle conoscenze da parte di una comunità di pari grado, e secondo cui la democrazia può esprimersi solo nel voto di una maggioranza³⁸.

⁽³⁶⁾ S. Funtowicz, *Modelli di scienza e policy in Europa*, cit.

⁽³⁷⁾ Commission of The European Communities, *European Governance. A White Paper*, cit.

⁽³⁸⁾ A. Liberatore and S. Funtowicz (Guest Editors), *Special issue on democratising expertise, expertising democracy*, in (30) *Science and Public Policy*, n. 3, 2003, 147: “If democracy is only seen as majority voting, and expertise as a self-referential system in which only peers can recognise and judge each other, then clearly democratising expertise is a contradiction in terms. When such premises are challenged, however, the contradiction disappears, while different issues still need to be addressed”.

Questa collaborazione tra esperti e non esperti sta configurando nuove concezioni della cittadinanza, ormai estesa, come “cittadinanza scientifica”, anche alle decisioni pubbliche su questioni *science-based*³⁹.

Dall'integrità alla accountability - L'ampliamento dell'expertise e delle conoscenze rilevanti per la policy implica che tutti i saperi si debbano accreditare secondo modalità non riconducibili unicamente all'appello alla validità della scienza. Se tradizionalmente – nel modello mertoniano – si è fatto e si fa appello all'integrità degli scienziati o degli esperti come ad un elemento che è parte dell'ethos della scienza, particolari contesti di science policy in cui il sapere scientifico è oggetto di posizioni ideologiche e di interessi economici in conflitto – come peraltro spesso avviene proprio nel settore agroalimentare – esigono standard più elevati di credibilità e accreditamento.

In tal senso, Sheila Jasanoff ha prospettato il concetto di accountability come una questione composta di tre elementi in interazione: l'integrità del singolo scienziato; la credibilità della scienza, ben oltre il peer-review; la comunicazione aperta e trasparente dei comitati⁴⁰.

Legal preparedness come costruzione di saperi e relazioni pronte per l'inaspettato - Il concetto di *legal preparedness*, che è stato ampiamente utilizzato nell'ambito delle emergenze nella sanità pubblica a partire dagli anni novanta, può rappresentare un elemento coerente con il modello di partecipazione estesa.⁴¹ La nozione evoca la necessità di predisporre anticipatamente un chiaro quadro normativo di definizione dei poteri e doveri tale che i soggetti istituzionalmente coinvolti in un'emergenza siano in grado di muoversi con rapidità, coerenza e coordinamento reciproco attraverso saperi condivisi e legami di fiducia reciproca.

Inizialmente oggetto di una riflessione teorica tendente a giustificare un esercizio di autorità e una limitazione cospicua dei diritti individuali in nome dello stato di pericolo,

⁽³⁹⁾ M. Leach, I. Scoones & B. Wynne (eds), *Science and Citizens. Globalization & the Challenge of Engagement*, Zed Books, London-New York, 2005.

⁽⁴⁰⁾ S. Jasanoff, *Testing Time for Climate Science*, “Science” 2010, Vol. 328, 7 May.

⁽⁴¹⁾ A.D. Moulton, R.N. Gottfried, R.A. Goodman, A.M. Murphy, and R.D. Rawson, *What is Public Health Legal Preparedness?*, “Journal of Law, Medicine & Ethics” 2003, 31, 672-683: “Public health legal preparedness” is a term born in the ferment, beginning in the late 1990s, that has led to unprecedented recognition of the essential role law plays in public health and, even more recently, in protecting the public from terrorism and other potentially catastrophic health threats. The initial articulation of public health has not kept pace with rapid evolution in the concept and in practical development of public health preparedness itself. This poses the risk that legal preparedness may fall behind construction of general readiness in the public health system (...). Inadvertent results might include both negative health impacts and infringement on individual rights” (672).

la *legal preparedness*, beneficiando di una visione più diffusa della conoscenza, sta ormai transitando verso una ridistribuzione dei ruoli, la costruzione di un quadro di informazione, formazione e relazioni anticipate rispetto al verificarsi di una crisi, alla diffusione “capacitante” dei saperi rilevanti tra i cittadini.

In questa prospettiva, “l’essere sempre pronti per l’inaspettato” implica la predisposizione di una serie di misure di policy preventive e proattive di lungo periodo, che precedono la crisi più che limitarsi unicamente a rispondervi. Si tratta, per esempio, di fornire previsioni probabilistiche al pubblico anche rispetto ad eventi caratterizzati da bassa probabilità; di iniziare e mantenere costante la comunicazione con i cittadini per aumentarne la familiarità con le scienze e gli esperti coinvolti; di ridurre l’impatto delle informazioni infondate; di motivare la partecipazione del pubblico; di fornire conoscenze pratiche spendibili con competenza e sicurezza nel momento della crisi, etc...⁴²

Ritrovare il posto della scienza nella società - Il sistema delle certificazioni (standard, comunicazione, validazione) rappresenta certamente una risposta alla complessità della conoscenza, ma riflette anche una visione autoreferenziale della comunità scientifica, che oggi esige una rivisitazione.

Le brevi riflessioni proposte sulle condizioni di incertezza e crisi rispetto a una domanda sociale di sicurezza e responsabilità indicano che sono pensabili modalità più aperte e integrate di certificazione e accreditamento, compiendo qualche passo in avanti

nei rapporti tra scienza e società: la comunicazione bi-direzionale (*two-ways communication*) tra scienziati e cittadini, l’educazione allo scambio dei linguaggi, l’integrazione tra rappresentazione, valutazione e comunicazione dei problemi, le trasformazioni necessarie ad un uso attivo delle conoscenze.

Qual è il giusto posto per la scienza nella società? Oltre mezzo secolo di teorie e pratiche di policy ha continuato e continua a girare intorno a questo punto.

Le condotte corrette (*sound*) della scienza e della democrazia, ha osservato ancora Sheila Jasanoff, si fondano sui medesimi valori. Si tratta della fedeltà alla ragione e all’argomentazione; della trasparenza sui criteri di giudizio e decisione; dell’apertura alle critiche; dello scetticismo rispetto ai valori dominanti ma indiscussi; della volontà di dare spazio alle voci dissenzienti, valutandone la validità; della disponibilità a riconoscere le incertezze; dell’atteggiamento critico di fronte alle autorità indiscusse;

⁽⁴²⁾ International Commission on Earthquake Forecasting for Civil Protection, *Operational Earthquake Forecasting. State of Knowledge and Guidelines for Utilization*, “Annals of Geophysics” 2011, 54, 4, 316-391.

dell'attenzione ai problemi di legittimazione e giustizia; dell'equità nella comunicazione⁴³.

La consapevolezza del parallelismo tra apprendimento nella scienza e nella democrazia è la via di rinnovamento di teorie e pratiche nei domini congiunti della conoscenza e della politica.

ABSTRACT

Certainties and responsibilities in times of crisis

In democratic knowledge-based societies the reference to scientific evidence as a source for objectivity and certainty has become a major tool to make law and policy more reliable and legitimate. However, as unforeseen risk in connection with science-based policies (especially in the health and food sector) can hardly be reduced and controlled, new legal concepts to deal with uncertainty in science policy have been shaped in different legal systems. The construction of a safe market both through certification bodies and the right to information for responsible citizens framed by Regulations 765/2008 and 1169/2011 belong to this theoretical framework.

After having presented the main characters of the US and EU science policy, the paper argues in favor of a radical approach to uncertainty as a normal condition. This approach encompasses democratizing policy-making processes by assembling all relevant knowledge from citizens, and a two-ways communications between experts and non-experts. In order to rebuild citizens' trust towards scientific and political institutions, and to establish sound forms of responsibility towards unexpected impacts of innovation, new interactions between science and society should take place.

⁽⁴³⁾ S. Jasanoff, *The Essential Parallel Between Science and Democracy*, in *Seed Magazine*, February 17, 2009, http://seedmagazine.com/content/article/the_essential_parallel_between_science_and_democracy (sito visitato nel febbraio 2012).