

ANALYSIS

Rivista di cultura e politica scientifica

N° AN.	AGI	CNR	INRI	INRIM	SZAD	INVALS	INDRE	CREA	ENEA	ISTAT
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B
3	B	B	E	B	B	A	B	C	B	B
4	F	G	G	B	E	B	B	C	C	G
5	C	C	H	C	C	B	H	C	C	G
6	C	C	H	C	G	B	H	C	C	C
7	C	C	C	C	C	H	F	C	C	C
8	C	C	D	C	C	F	C	I	C	C
9	C	C	C	C	C	C	C	C	L	C
10	D	D	C	G	C	C	C	H	G	C
11	D	I	C	G	I	C	C	E	F	C
12	I	M	C	I	E	C	C	H	H	M
13	G	M	C	M	M	C	D	H	E	I
14	L	M	C	M	M	D	D	O	D	E
15	E	L	C	M	B	D	I	E	P	P
16	H	N	C	M	D	G	L	M		
17	O	N	C	D	H	I	E	N		
18	P	G	C	E	F	L	O	P		
19		F	M	H	O	E	G			
20		P	M	E	E	O	P			
21		P	M	L	H	G				
22			M	P	P	P				
23			M		C					
24			M		P					
25			M		P					
26			M							
27			M							
28			I							
29			I							
30			N							
31			P							

3
2017

GLI STATUTI DEGLI ENTI PUBBLICI DI RICERCA DOPO IL D.LGS. N. 218/2016

CONCORSI E RICORSI: MEGLIO LA LEGGE O LA GIUSTIZIA?

IL PROGETTO HINKLEY POINT C

IDEOLOGIE E RAZIONALITÀ NELLA SCIENZA

Pàtron Editore

ANALYSIS

Rivista di cultura e politica scientifica

Anno XIX - N. 3/2017

SOMMARIO

Antonio Baroncelli, Giovanni Dal Monte, Giovanni Gullà, Roberto Palaia, Emanuela Reale, Laura Teodori	<i>Presentazione</i>	p. 3
Giovanni Gullà	<i>Gli statuti degli Enti pubblici di ricerca dopo il D.lgs. N. 218/2016: tracce e opportunità in itinere</i>	» 5
Paolo Rossi	<i>Concorsi e ricorsi: meglio la legge o la giustizia?</i>	» 19
Marco Ciotti, Ettore Ruberti, Jorge Manzano	<i>Il progetto Hinkley Point C</i>	» 23
Massimo Mariani	<i>Ideologie e razionalità nella scienza dal punto di vista del pensiero complesso</i>	» 35

ANALYSIS - 3/2017

Direttore

Antonio Baroncelli

Comitato di Redazione

Giovanni Dal Monte, Giovanni Gullà, Roberto Palaia,
Emanuela Reale, Laura Teodori

Segreteria

Marta Cascarano, Livia Steve
e-mail: marta.cascarano@gmail.com
marta.cascarano@analysis-online.net

Internet: www.analysis-online.net International Standard Serial Number: ISSN 1591-0695

Direzione e Redazione: presso ANPRI

Gli autori degli articoli sono responsabili delle loro opinioni.

È obbligatorio citare la rivista in caso di riferimento al materiale pubblicato.

Periodico trimestrale di proprietà dell'ANPRI, Associazione Nazionale Professionale per la Ricerca, aderente alla CIDA, Confederazione Italiana Dirigenti e Alte professionalità, Funzione Pubblica Via Tortona, 16 00183 Roma Tel. 06.7012656-Fax 06.7012666 e-mail: anpri@anpri.it Internet: www.anpri.it

Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 253/99 del 07.06.1999

Precedente Autorizzazione del Tribunale di Roma N. 465/94 del 17.10.1994

Precedente Autorizzazione del Tribunale di Torino N. 4132 del 24.01.1990

Stampa: LI.PE., Litografia Persicetana, S. Giovanni in Persiceto, Bologna, per conto della Pàtron Editore.

In copertina: Rappresentazione della successione degli argomenti trattati negli Statuti EPR.

PRESENTAZIONE

Antonio Baroncelli, Giovanni Dal Monte, Giovanni Gullà, Roberto Palaia,
Emanuela Reale, Laura Teodori

Giovanni Gullà esamina la struttura e organizzazione degli Statuti che gli EPR hanno adeguato ai contenuti del D.lgs. n. 218/2016 nella nota *“Gli Statuti degli Enti Pubblici di Ricerca dopo il D.lgs. n. 218/2016: tracce e opportunità in itinere”*. L'esame rileva che il lavoro da fare è ancora molto e un intervento propositivo diretto da parte dei Ricercatori e Tecnologi è necessario per portare a compimento l'impianto organico disegnato nella Risoluzione dell'Affare Enti Pubblici di Ricerca (EPR) svolto dalla VII Commissione del Senato. Il materiale utilizzato nella nota fornisce elementi per approfondire diversi punti di discussione, indispensabili per dare concretezza alle proposte che Ricercatori e Tecnologi possono e devono elaborare, ad avviso dell'autore, se vogliono essere veri protagonisti del loro lavoro.

L'articolo di **Paolo Rossi** *“Concorsi e ricorsi: meglio la legge o la giustizia?”* affronta il problema, sempre scottante nel mondo universitario, dei concorsi per i docenti e dei migliori criteri da adottare per selezionare i più meritevoli. Secondo l'Autore c'è contrasto tra la logica cooptativa dei concorsi universitari e regole di diritto: la cooptazione è intesa come il principio secondo il quale, nelle materie scientifiche, solo gli esperti della materia possono avere le competenze per valutare se un candidato ha le conoscenze sufficienti per essere ammesso tra gli stessi esperti (*peer review*). Recenti casi giudiziari hanno spinto il legislatore verso forme di valutazione ritenute – non sempre a ragione – più oggettive e quindi più difficilmente manipolabili. Questo intento, di per sé condivisibile, ha però portato nei fatti *“a una ridda di algoritmi capaci di ingabbiare il giudizio dei “pari” entro rigidi e non contestabili schemi, fino alla totale vanificazione di ogni giudizio di merito”*, con l'impoverimento e l'umiliazione del mondo accademico e la difficoltà a far emergere i più meritevoli.

Paolo Rossi, dopo una studio dell'evoluzione nor-

mativa dell'ultimo decennio e dopo aver descritto nel dettaglio alcune procedure e i relativi effetti distorcenti nel risultato delle valutazioni, conclude facendo intendere che, se il legislatore non apporterà modifiche ai meccanismi ora in vigore, troveranno piena realizzazione le parole di Sabino Cassese: *“la scelta degli esaminatori, la selezione dei docenti, lo stesso progresso della ricerca saranno decisi non nelle Università, ma nei tribunali”*.

M. Ciotti, E. Ruberti e J. Manzano in *“Il progetto Hinkley Point C”* analizzano le vicende che hanno accompagnato la recente decisione del Governo britannico di costruire una nuova centrale nucleare. Il Governo si impegna a pagare per decenni un prezzo per l'elettricità prodotta predefinito e pari a 92,5 £/MWh. Gli Autori osservano che questo prezzo non è di mercato ed implica l'erogazione di sussidi pubblici in una scelta che non è evidentemente solo economica ma si basa su tre priorità irrinunciabili: la garanzia dell'approvvigionamento, la necessità di ridurre le emissioni di carbonio e, in ultimo, la convenienza economica. Ma quanto è conveniente il prezzo che si accetta di pagare? Di sicuro *“non è conveniente”* rispetto al carbone e al gas ma è sullo stesso livello di quello che si pensa costeranno fonti rinnovabili. Lo studio dell'impatto sociale delle diverse alternative mostra che la scelta operata è quella meno vulnerabile e più efficace in termini di decarbonizzazione: il confronto tra le tariffe elettriche deve quindi escludere carbone e gas e limitarsi a nucleare e rinnovabili. In Italia la principale fonte programmabile scelta per la produzione di elettricità è il gas, con una percentuale nel mix energetico che *“pone l'Italia tra i paesi più dipendenti da questa materia prima”* e con una politica energetica *“indirizzata verso il potenziamento della generazione da rinnovabili e gas”* che non consentirà di raggiungere obiettivi di decarbonizzazione in linea con quanto realizzato in Francia. Gli Autori

esprimono una loro personale opinione notando che la politica energetica italiana non tutela sufficientemente la “salute dei cittadini e l'integrità dell'ambiente”. Tutto questo sarà ulteriormente amplificato dal previsto aumento del consumo di elettricità per la mobilità. Il rifiuto del nucleare da parte della classe politica e della popolazione rende impraticabile oggi immaginare la riproposizione di nuove centrali nucleari basate sulla tecnologia esistente. Bisognerà attendere la disponibilità di reattori di IV generazione che, secondo gli Autori, consentirebbero di risolvere le “*limitazioni dovute alla disponibilità di uranio e ai problemi relativi allo smaltimento delle scorie ... apprendo così la possibilità di un ripensamento da parte dell'opinione pubblica dell'atteggiamento verso il nucleare.*” In questo il mantenimento delle avanzate competenze nella tecnologia nucleare esistenti in Italia è assolutamente cruciale per evitare di escludere a priori una fonte energetica che potrebbe risultare in futuro rispettosa dell'ambiente, della salute della popolazione ed economicamente vantaggiosa.

Massimo Mariani nel suo nuovo articolo “*Ideologie e razionalità nella scienza dal punto di vista del pensiero complesso*” prosegue lo studio sul ruolo del pensiero scientifico e della scienza nelle società contemporanee che aveva introdotto nel suo articolo precedente, (“*Scienza e filosofia. Forme di sapere non conflittuali*”, pubblicato sul numero 2017/1). L'autore questa volta parte dallo studio del ruolo della scienza e, rifacendosi ai dibattiti epistemologici recenti, ne sottolinea il ruolo come fenomeno storico sociale (Feyerabend). Ma il progressivo affermarsi di un processo razionale di modernizzazione della società, grazie anche al ruolo sempre più rilevante del pensiero scientifico, finisce, secondo l'autore, nel paradosso weberiano per il quale il conquistato ‘disincanto del mondo’ porta l'uomo a smarrire i fondamenti e gli scopi della sua esistenza. Per uscire da queste aporie Mariani propone l'urgenza di un ciclo epistemologico capace di proporre nuovi modelli e contenuti culturali, in grado di costituire una sinergia complessa in grado di superare l'obsoleto usuale concetto di progresso tecnico-scientifico.

GLI STATUTI DEGLI ENTI PUBBLICI DI RICERCA DOPO IL D.lgs. n. 218/2016: TRACCE E OPPORTUNITÀ IN ITINERE

Giovanni Gullà

Riassunto

Il D.lgs. n. 218/2016, primo risultato del lavoro riferito nella Risoluzione dell'Affare Enti Pubblici di Ricerca (EPR) svolto dalla VII Commissione del Senato, offre importanti opportunità per dare una migliore efficacia al Sistema ricerca del Paese. La nota, prendendo spunto da un semplice esame della struttura e organizzazione degli Statuti che gli EPR hanno adeguato ai contenuti del D.lgs. n. 218/2016, arriva alla constatazione che il lavoro da fare è ancora molto ed è necessario un intervento propositivo diretto da parte dei Ricercatori e Tecnologi EPR, per l'effettiva riuscita delle azioni che possono essere già messe in atto con la normativa vigente, sicuramente da integrare. Il materiale utilizzato per svolgere le considerazioni riassunte fornisce elementi per approfondire diversi e concreti punti di discussione, indispensabili per dare concretezza alle proposte che Ricercatori e Tecnologi possono e devono elaborare, se vogliono essere veri protagonisti del loro lavoro.

Parole chiave: Statuti, Regolamenti, Affare Enti Pubblici di Ricerca, D.lgs. n. 218/2016, Ricercatori, Tecnologi.

Introduzione

La migliore efficacia di un sistema di ricerca deve poter contare principalmente su due caratteristiche intimamente connesse: autonomia e autogoverno.

Le caratteristiche richiamate, che devono trovare convinto e profondo radicamento in un provvedimento di legge, devono essere esplicitamente declinate negli statuti per disegnare un definito percorso di riferimento ai regolamenti. Seguendo questi semplici suggerimenti gli Enti pubblici, chiamati a concorrere al Sistema di ricerca del Paese, possono predisporre strumenti statutari e regolamentari efficaci per lo sviluppo della conoscenza e per il benessere sostenibile delle Comunità.

Sebbene con diverse connotazioni, pare di potere affermare che queste considerazioni hanno apparentemente accompagnato la vita degli Enti pubblici di ricerca nel nostro Paese, ma nei vari riordini che si sono succeduti sino ad ora i buoni propositi non hanno ancora trovato né il dovuto radicamento in un provvedimento di legge, né, quando praticabili dal punto di vista normativo, sono stati esplicitamente e compiutamente declinati negli statuti degli Enti pubblici di ricerca (nel seguito EPR) (L. n. 168, 1989; D.lgs. n. 322, 1989; Gullà, 1999; D.lgs. n. 127, 2003; Veltri e Gullà, 2006; L. n. 165, 2007; Bettrò e Gullà, 2009; D.lgs. n. 213, 2009; D.P.R. n. 166, 2010; Gullà e Reale, 2012; Gullà e Rizzo, 2012; Reale e Gullà, 2013; Gullà, 2014; Gullà e Palaia, 2014; D.lgs. n. 218, 2016; Gullà e Palaia, 2016).

Nelle fasi preparatorie di alcuni dei passaggio normativi richiamati si sono registrati segnali che sembravano aprire un varco per una concreta pratica dell'autonomia e dell'autogoverno degli EPR, ma le premesse e le buone intenzioni che trapelavano nelle fasi preparatorie non hanno poi trovato concreta attuazione nei successivi passaggi statutari e regolamentari.

Sembrava, dunque, che anche l'affidamento dell'Affare Enti Pubblici di Ricerca alla VII Commissione del Senato "Istruzione pubblica, beni culturali" (https://www.senato.it/3536?shadow_organo=1170007) avrebbe prodotto risultati non entusiasmanti, ma così non è stato. Il compito di seguire l'Affare EPR, affidato dalla VII Commissione del Senato alle cure dell'On. Fabrizio Bocchino, è stato svolto con impegno, rigore e metodo. La VII Commissione del Senato ha infatti sentito tutti i soggetti a vario titolo interessati all'Affare (presidenti degli EPR, rappresentanze sindacali e professionali, ecc.) registrando posizioni articolate (https://www.senato.it/3536?shadow_organo=1170007) che, pur riconoscendo le peculiarità degli EPR e dei ricercatori e tecnologi che vi svolgono le loro attività di ricerca, su alcune questioni cruciali fanno emergere punti di vista differenti fra i rappresentanti istituzionali di alcuni degli EPR e quelli di alcune delle rappresentanze dei ricercatori e tecnologi (https://www.senato.it/3536?shadow_organo=1170007).

Le indicazioni contenute nella Risoluzione della VII Commissione del Senato (di seguito Risoluzione), approvata all'unanimità, sposano in larga parte

le analisi e le soluzioni presentate nel documento illustrato e consegnato dall'ANPRI alla Commissione nel corso della sua audizione (https://www.senato.it/3536?shadow_organo=1170007).

Il percorso tracciato nella Risoluzione faceva presagire un provvedimento legislativo rapido e risolutivo dell'Affare Enti pubblici di ricerca, mettendo a disposizione un documento che fornisce concrete indicazioni riguardo gli aspetti normativi, statutari e regolamentari da affrontare per attuare in maniera bilanciata l'autonomia degli Enti e l'autogoverno di ricercatori e tecnologi, in coerenza con i principi espressi nella Carta Europea dei Ricercatori (https://www.senato.it/3536?shadow_organo=1170007).

Purtroppo non è andata proprio così, il percorso parlamentare è stato lungo, tortuoso e disseminato di resistenze. Tuttavia, il D.lgs. n. 218/2016, entrato in vigore il 10 dicembre 2016 grazie anche allo sforzo convinto e costante profuso dall'ANPRI, ha recepito alcuni punti importanti di quanto organicamente suggerito dalla VII Commissione (D.lgs. n. 218, 2016). In particolare, l'art. 2 intitolato "Carta Europea dei Ricercatori", recepisce, sebbene non in maniera esaustiva, contenuti espliciti che consentirebbero, attraverso il loro opportuno recepimento negli statuti, autonomia e autogoverno.

Il condizionale utilizzato anticipa, purtroppo, il fatto che allo stato le indicazioni del D.lgs. n. 218/2016, che per altro stabilisce una ben definita tempistica, non hanno trovato un entusiastico e coraggioso recepimento da parte di chi negli EPR deve dare attuazione a quanto stabilito dalla norma in questione.

Tuttavia, il D.lgs. n. 218/2016 non è un provvedi-

mento normativo chiuso ed è possibile riprenderlo da subito come riferimento ed utilizzarne al meglio le potenzialità per adottare modifiche sostanziali ed efficaci degli Statuti. In una seria prospettiva di medio termine (dodici mesi) si può sicuramente riprendere il percorso normativo avviato con il D.lgs. n. 218/2016 per completare il disegno organico contenuto nella Risoluzione approvata dalla VII Commissione del Senato.

Considerando quanto riassunto, nella nota, si illustrano alcuni aspetti redazionali degli statuti modificati a seguito del D.lgs. n. 218/2016, soffermandosi sulle poche modifiche introdotte, e si conclude con qualche semplice suggerimento per avviare a completamento la soluzione dell'Affare Enti Pubblici di Ricerca, rimuovendo quanto ancora ostacola l'efficacia degli EPR.

Statuti adeguati al D.lgs. n. 218/2016: tracce

L'art. 3 del D.lgs. n. 218/2016 riconosce autonomia statutaria e regolamentare agli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) indicando, in particolare, al comma 2 dello stesso art. 3 i principali contenuti degli statuti. Il Ministro vigilante esercita il controllo di legittimità degli statuti (art. 4), entro il termine di sessanta giorni dalla trasmissione da parte degli Enti, acquisendo, entro e non oltre venti giorni dalla trasmissione degli statuti da parte degli Enti, il parere di competenza del Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF). Agli Enti è dato un tempo massimo di sei mesi (art. 19) per adeguare i propri statuti ed i propri regolamenti alle disposizioni contenute nel D.lgs. n. 218/2016, Fig. 1.

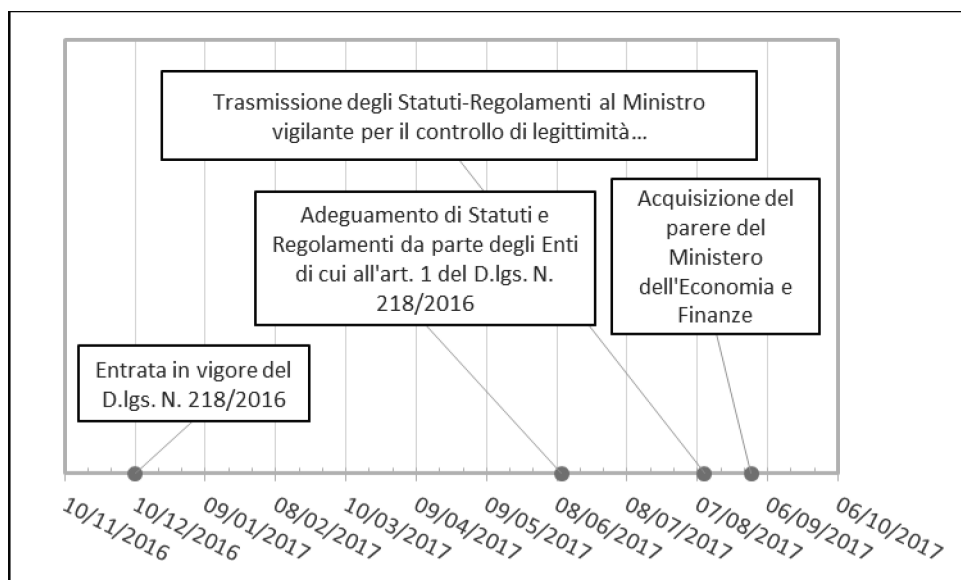


Fig. 1. Tempi dati agli EPR nel D.lgs. n. 218/2016 per l'adeguamento dei rispettivi Statuti.

Riguardo le scadenze richiamate, una sintesi di quanto è stato possibile acquisire dalla consultazione dei siti istituzionali degli Enti interessati, Tab. 1, è mostrata nella Tab. 2.

La non semplice navigazione sembrerebbe rilevare che a febbraio 2018, su 20 EPR interessati dal D.lgs. n. 218/2016 (art. 1), 14 abbiano introdotto gli adeguamenti nei rispettivi statuti anche se solo per alcuni è stato possibile ricostruire il percorso dell'adeguamento (adozione del CdA, invio al Ministro vigilante, risposta del Ministro vigilante, approvazione definitiva degli adeguamenti).

A fronte di una tempistica che non pare particolarmente pressante (Fig. 1) è interessante fare qualche considerazione riguardo i tempi effettivi di adeguamento che gli Enti hanno utilizzato.

Le informazioni acquisite e mostrate nella Tab. 2 consentono di rilevare che: l'ASI (Agenzia Spaziale Italiana) approva l'adeguamento del proprio statuto in data 20/07/2017, dopo 162 giorni a circa sette mesi dall'entrata in vigore del D.lgs. n. 218/2016 e con circa un mese di ritardo; il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) ha approvato con delibera del Consiglio di Amministrazione (CdA) n. 62/2017, del 09/05/2017, l'adeguamento del proprio statuto a cinque mesi dall'entrata in vigore del D.lgs. n. 218/2016 e con circa un mese di anticipo, ha provveduto ad inviarlo al Ministro IUR il 10/05/2017, ha ricevuto i rilievi del MEF il 16/06/2017 e, infine, ha approvato la stesura definitiva, che recepisce i rilievi, con delibera del CdA n. 173/2017 del 19/12/2017, prendendosi quindi un poco di tempo (circa 11 mesi dall'entrata in vigore del D.lgs. n. 218/2016 al netto dei due mesi dati al Ministro vigilante); per il CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura) risulta che lo statuto con gli adeguamenti richiesti è stato inviato al Ministro vigilante delle politiche agricole, alimentari e forestali il 02/08/2017 ed è stato approvato in via definitiva con delibera del CdA n. 35/2017 del 22/09/2017, circa sette mesi al netto dei due mesi previsti per il controllo del Ministro vigilante.

Rimandando alla Tab. 2 per ulteriori dettagli, volendo evitare un noioso elenco di date, se assumiamo che il "tempo di adeguamento degli statuti" sia un "indicatore di attenzione degli Enti ai contenuti del D.lgs. n.218/2016", sembrerebbe di poter rilevare una discreta diligenza da parte di tutti gli Enti per la prima approvazione e l'invio al Ministro vigilante (da 5 a 8 mesi) ed un certo rilassamento per l'approvazione definitiva (da 9 a 12 mesi, escludendo i 3 mesi dell'ENEA che non sono – purtroppo in questo caso – indicativi di una buona riuscita dell'adeguamento). Questa sorta di rilassamento trova conferma nei tempi di adeguamento dei regolamenti che sono ancora in larga parte da definire.

Riguardo l'organizzazione/struttura degli statuti adeguati si vuole proporre un confronto fra il numero di articoli presenti, i loro titoli e l'ordine con cui si succedono, esaminando, per brevità, dieci statuti (ASI, CNR, INFN, INRIM, SZAD, INVALSI, INDIRE, CREA, ENEA e ISTAT). Si rileva che il numero di articoli varia da un minimo di 15 (ENEA e ISTAT) ad un massimo di 31 (INFN), con gli altri sette statuti che presentano un numero di articoli compresi tra i 18 (ASI e CREA) e i 20-22 (INDIRE, CNR e INRIM-SZAD-INVALSI). La variabilità riscontrata, imputabile a diverse ragioni che in alcuni casi potrebbero essere condivisibili, rappresenta un indicatore di disomogeneità tra gli statuti degli EPR.

Pur dovendo opportunamente salvaguardare le specificità che ogni Ente possiede, trattandosi sempre di EPR, sarebbe forse auspicabile prevedere un numero simile di articoli per gli statuti degli EPR. Una tale scelta richiederebbe, probabilmente, un maggiore coordinamento degli argomenti da trattare negli statuti che, senza pregiudicarne in alcun modo l'autonomia, ne renderebbe efficace la lettura.

Per continuare l'esame della struttura/organizzazione degli statuti adeguati può essere utile classificare gli articoli in base all'argomento principale che dal titolo si desume possano trattare, sedici gruppi per come mostrato nella Tab. 3 (Natura-A, Missione-B, Organi-C, Vigilanza-D, Personale-E, Strumenti-F, Organizzazione-G, Entrate-H, Direttore Generale-I, Incompatibilità-L, Governo scientifico-M, Amministrazione centrale-N, Regolamenti-O, Disposizioni-P).

Per formare il gruppo relativo all'argomento "Missione-B" sono stati selezionati in prima battuta tutti gli articoli che nel titolo contengono il termine "missione": INFN "La Missione" (art. 2), ASI (art. 2) e INVALSI (art. 4) "Missione e obiettivi" e INDIRE (art. 3) "Missione e obiettivi di ricerca" (art. 3). Negli statuti del CNR, della SZAD, dell'ENEA, del CREA non si trova nel titolo di nessun articolo il termine "missione", ma i titoli "Scopi istituzionali" (art. 2) per il CNR, "Finalità" (art. 2) per la SZAD, "Finalità istituzionali" (art. 2) per l'ENEA e "Finalità e attività istituzionali" (art. 2) per il CREA, potrebbero rappresentare contenuti riferibili alla "missione" dei rispettivi Enti. Nello statuto dell'ISTAT i contenuti che ne esprimono la "missione" potrebbero essere presenti nell'art. 2 "Definizione e ambito di applicazione delle norme in materia di attività di ricerca" e/o nell'art. 3 "Natura, scopi istituzionali e compiti dell'Istat". Continuando l'esame dei titoli degli articoli leggiamo che in alcuni di essi, oltre al termine "missione", è presente il termine "obiettivi" (ASI, art. 2, e INVALSI, art. 4) o "obiettivi di ricerca" (INRIM, art. 3): possiamo dun-

Tab. 1. Percorsi da seguire sui siti istituzionali degli EPR per rintracciare statuti e regolamenti.

Passo	ASI	CNR	CREA	ENEA	INAF	INAIL	INDIRE	INFN	INGV	INRIM	INVALSI	INAPP	ISPRA	ISS	ISTAT	OGS	SZAD
0	www.asi.it	www.cnr.it	www.crea.gov.it	www.enea.it	www.inaf.it	www.inail.it	www.indire.it	www.inf.n	www.ingv.it	www.inrim.it	www.invalsi.it	http://inapp.org	www.isprambiente.gov.it	www.iss.it	www.istat.it	www.ogs.trieste.it	www.szn.it
1	L'Agenzia	organizzazione	?	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	l'istituto	norme e regolamenti	amministrazione trasparente	normativa e PTA	amministrazione trasparente	home	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	chi siamo
2	norme e regolamenti	atti		disposizioni generali	disposizioni generali	disposizioni generali	atti generali	l'organizzazione		disposizioni generali		atti generali	ISPRA	atti generali	disposizioni generali	disposizioni generali	norme e regolamenti
3		+		atti generali	atti generali	atti generali	atti amministrativi generali	+	+	atti generali					atti generali	atti generali	+
4		amministrazione trasparente		riferimenti normativi su organizzazione e attività	atti amministrativi generali	?		amministrazione trasparente	amministrazione trasparente	decreti costitutivi					regolamenti e atti organizzativi generali dell'istituto	amministrazione trasparente	amministrazione trasparente
5		disposizioni generali						disposizioni generali	disposizioni generali	regolamenti					?		disposizioni generali
6		atti generali						atti generali	atti generali								atti generali
7								atti generali dell'INFN	atti amministrativi generali								atti amministrativi generali

Tab. 2. Iter di adozione degli statuti adeguati al D.lgs. n.218/2016, ricostruito dalla informazioni ritrovate nei siti istituzionali.

Ente	Nuovo STATUTO	Prima approvazione	Invio al Ministro vigilante	Risposta del Ministro vigilante	Approvato DEFINITIVAMENTE
ASI	SI	20/07/2017			24/10/2017
CNR	SI	09/05/2017	10/05/2017	16/06/2017	19/12/2017
CREA	SI	22/09/2017	02/08/2017		22/09/2017
ENEA	SI	23/02/2017			23/02/2017
INAF	SI	25/07/2017	04/08/2017	30/10/2017	
INAIL					
INDIRE	SI	20/10/2017			10/01/2018
INFN	SI	28/05/2017			27/09/2017
INGV	SI	09/06/2017			27/10/2017
INRIM	SI	20/08/2017	03/08/2017	28/08/2017	14/12/2017
INVALSI	SI			26/07/2017	29/09/2017
INAPP	SI				
ISPRA	NO				
ISS	NO				
ISTAT	SI				
OGS	SI	12/07/2017			
SZN	SI	19/05/2017	07/06/2017	18/09/2017	20/10/2017

Tab. 3. Corrispondenze tra argomenti individuati e articoli contenuti negli statuti esaminati, desunte esclusivamente dai titoli degli articoli.

Natura- A	Natura giuridica e sede legale (ASI; INDIRE); Personalità giuridica (CNR); La Natura Giuridica (INFN; INVALSI); Regime giuridico e sede (INRIM); Personalità e sede (SZAD); Natura giuridica e articolazione (CREA); Denominazione, personalità giuridica e sede legale (ENEA); Oggetto e finalità dello Statuto (ISTAT)
Missione- B	Missioni e obiettivi (ASI, INVALSI, INDIRE), Piani di attività (ASI), Scopi istituzionali (CNR), Obiettivi (CNR), La Missione (INFN), Missione e obiettivi di ricerca (INRIM), Attività (INRIM, SZAD, INVALSI, ENEA), Finalità (SZAD, INVALSI, INDIRE, ENEA), Piani di attività e consistenza dell'organico (INVALSI, INDIRE), Finalità e attività istituzionali (CREA), Definizione e ambito di applicazione delle norme in materia di attività di ricerca (ISTAT), Natura, scopi istituzionali e compiti dell'Istat (ISTAT)
Organi- C	Principi di indirizzo (INRIM); Organi (ASI, CNR, INRIM, SZAD, INVALSI, CREA, ENEA, ISTAT); Organi e Organismi consultivi (INFN); Presidente (ASI, CNR, INFN, INRIM, SZAD, INVALSI, CREA, ENEA, ISTAT); Consiglio di Amministrazione (ASI, CNR, INRIM, SZAD, INVALSI, CREA, ENEA); Consiglio (ISTAT); La procedura per la designazione del Presidente, Il Consiglio Direttivo (composizione e attribuzioni), Il Consiglio Direttivo (funzioni), La Giunta Esecutiva (composizione e attribuzioni), La Giunta Esecutiva (funzioni), Le Commissioni Scientifiche Nazionali (INFN); Consiglio Tecnico-Scientifico (ASI, INFN, INDIRE, ENEA); Consiglio scientifico (CNR, INRIM, SZAD, INVALSI, CREA); Comitato Scientifico (ISTAT); Collegio dei revisori dei conti (ASI, CNR, INFN, INRIM, SZAD, INVALSI, INDIRE, CREA, ENEA, ISTAT)
Vigilanza- D	Organismo Indipendente di Valutazione della performance (OIV) (ASI, INDIRE); Vigilanza ministeriale, controllo della Corte dei conti (ASI); Organismo di valutazione delle prestazioni (CNR); Funzioni di indirizzo, gestione, valutazione e controllo (INFN); Sistema di valutazione (INRIM); Valutazione delle Attività (SZAD); Organismo indipendente di valutazione (INVALSI); Indirizzo, vigilanza e controllo (ENEA)
Personale- E	Personale (ASI, INFN, INRIM, SZAD, INVALSI, INDIRE, CREA, ENEA, ISTAT); Ruolo e responsabilità del personale addetto alla ricerca (SZAD); Comunità scientifica di riferimento (SZAD); Mobilità con le Università e gli altri Enti di ricerca (INRIM); Carta Europea dei Ricercatori (CREA)
Strumenti- F	Strumenti (CNR, SZAD, INVALSI, INDIRE, ENEA)
Organizzazione- G	Principi di organizzazione (ASAI, CNR, SZAD, ENEA); Modello strutturale di organizzazione e funzionamento (INRIM); Organizzazione interna (INVALSI); Principio di organizzazione e programmazione (INVALSI, INDIRE); Principi di organizzazione e funzionamento (ISTAT)
Entrate- H	Entrate (ASI, SZAD, INVALSI, INDIRE); Le Fonti di Finanziamento (INFN); Il Bilancio (INFN); Gestione delle risorse economiche e finanziarie (INRIM); Bilanci, relazioni e controlli (SZAD); Patrimonio (INDIRE); Piano triennale di attività (CREA); Patrimonio ed entrate (CREA); Bilanci (CREA); Risorse finanziarie (ENEA)
Direttore Generale- I	Direttore Generale (ASI, CNR, INFN, INRIM, SZAD, INVALSI, INDIRE, CREA, ENEA, ISTAT); Il Direttore Generale (attribuzioni) (INFN)
Incompatibilità- L	Incompatibilità e decadenza (ASI); Incompatibilità e indennità di carica (CNR); Incompatibilità (INRIM); Incompatibilità e decadenza (INVALSI, INDIRE); Disposizioni in materia di pubblicità, trasparenza, inconferibilità e incompatibilità (ENEA)
Governo scientifico- M	Dipartimenti (CNR, SZAD); Consiglio dei Direttori di dipartimento (CNR); Istituti (CNR); Le Strutture (INFN); Le Direzioni delle Strutture e la Responsabilità dei Gruppi Collegati (INFN); I Direttori delle Sezioni e dei Laboratori Nazionali (INFN); I Direttori dei Centri Nazionali (INFN); I Direttori delle Sezioni, dei Laboratori Nazionali e dei Centri Nazionali (attribuzioni) (INFN); Il Comitato Scientifico del Laboratorio Nazionale (INFN); Il Consiglio di Sezione e di Laboratorio Nazionale (INFN); Il Comitato Scientifico o Tecnico Scientifico di Centro Nazionale (INFN); I Consigli di Centro Nazionale (INFN); Direzione scientifica (INRIM); Direttore scientifico (INRIM); Consiglio di direzione (INRIM); Divisione (INRIM); Consiglio dei Dipartimenti (INRIM); Centri di ricerca (CREA); Strutture organizzative (ISTAT)
Amministrazione centrale- N	Aree territoriali di ricerca (CNR); Amministrazione centrale (CNR, INFN, CREA)
Regolamenti- O	Regolamenti (ASI, SZAD, INVALSI, INDIRE); Regolamenti e disciplinari (CREA)
Disposizioni- P	Disposizioni specifiche (SZAD); Disposizioni transitorie e finali (ASI, INFN, INVALSI, INDIRE); Disposizioni finali (CNR); Norme transitorie (CNR, SZAD); Entrata in vigore (SZAD); Norme transitorie e finali (INRIM, CREA, ENEA); Entrata in vigore e norme transitorie (ISTAT)

que assumere che anche gli articoli che presentano nel titolo il termine “obiettivi” riferiscano di contenuti relativi alla “missione” dell’Ente (art. 3 dello statuto CNR “Obiettivi”). Analogamente, considerando quanto assunto per SZAD, ENEA, CREA e ISTAT, possiamo inserire nel gruppo “Missione-B” gli articoli che nel titolo presentano il termine “finalità” (art. 2 statuti INVALSI e INDIRE). Infine, poiché nei titoli degli articoli dello statuto ISTAT riferiti all’argomento “missione” si leggono i termini “attività di ricerca” (art. 2) e “scopi istituzionali” (art. 3), quest’ultimo presente anche nell’art. 2 del CNR, possiamo assumere che contenuti riferibili alla “missione” dell’Ente siano presenti anche nell’art. 3 degli statuti dell’ASI, della SZAD e dell’ENEA, nell’art. 4 dell’INRIM e nell’art. 5 dell’INVALSI.

In definitiva, l’argomento “Missione-B” potrebbero trovare collocazione (Tab. 3): negli artt. 2-3 per ASI, CNR, SZAD, INDIRE, ENEA e ISTAT; nel solo art. 2 per INFN “La Missione” e CREA “Finalità e attività istituzionali”; negli artt. 3-4 per INRIM; negli artt. 2-4-5 per INVALSI.

Seguendo la procedura illustrata, che ricordiamo prescinde da una verifica degli effettivi contenuti, sono stati classificati gli articoli degli statuti esaminati, Tab. 3, evidenziando corrispondenze tra argomenti e articoli a volte complesse (Natura-A, Missione-B, Organi-C, Vigilanza-D, Governo scientifico-M, Disposizioni-P) e a volte semplici (Personale-E, Strumenti-F, Direttore Generale-I, Incompatibilità-L).

I contenuti degli articoli evidenziano dunque la presenza degli argomenti individuati in più articoli dello stesso statuto, confermando una discreta disomogeneità tra gli statuti esaminati. Disomogeneità che, a prescindere dal merito, potrebbe essere eliminata trattando in ogni articolo un argomento, titolando gli articoli con termini esplicitamente connessi all’argomento trattato, individuando, senza rigidità ma in maniera più diretta, gli argomenti che gli statuti devono contenere. L’adozione di questi semplici accorgimenti, che potrebbero essere oggetto di linee guida concertate tra i Ministeri vigilanti gli EPR, renderebbe sicuramente più agevole la lettura, anche comparata, degli statuti EPR e, probabilmente, non solo la loro lettura.

Nella Fig. 2 è rappresentata la successione degli argomenti individuati per come trattati negli articoli presenti. Possiamo osservare a titolo indicativo nella Fig. 2 che: i contenuti relativi alla “Natura-A” sono per tutti gli Enti posizionati nell’art. 1; si trovano contenuti riferibili alla “Missione-B” in un numero di articoli variabile da uno (INFN e CREA) a tre (INVALSI), prevalentemente posizionati negli artt. 2-3, in un caso negli artt. 3-4 ed in uno negli artt. 2-4-5; gli articoli con contenuti ragionevolmente riferibili all’argomento

“Organi-C” variano da quattro (SZAD) a dieci (INFN) e sono complessivamente posizionati in maniera molto articolata (artt. 3-7, CREA; artt. 4-8, ENEA; artt. 5-9, INRIM; artt. 5-10, CNR; artt. 5-11, ASI; artt. 6-8 e 10-11, ISTAT; artt. 7-10, SZAD; artt. 8-14, INDIRE; artt. 9-14, INVALSI; artt. 9-18, INFN).

In definitiva, prescindendo dai contenuti specifici e da considerazioni riguardanti l’adeguamento degli statuti, l’esame condotto evidenzia una notevole variabilità nel numero, nei titoli e nella collocazione degli articoli/argomenti individuati negli statuti esaminati. Sicuramente, quanto evidenziato non favorisce una lettura trasparente dei contenuti sostanziali. L’autonomia statutaria degli Enti, sicuramente da sposare, non giustifica una modalità di scrittura degli statuti che sembra abbia come obiettivo quello di enfatizzare le differenze più che le peculiarità, di nascondere un filo comune più che irrobustire le connessioni che fanno sistema. Il confronto fra gli statuti adeguati al D.lgs. n. 218/2016, schematicamente rappresentato nella Fig. 2, rileva un discreto livello di disomogeneità fra gli statuti che ne rende complessa la comparazione dei contenuti sostanziali ed evidenzia, si ritiene, una cura non adeguata nella redazione degli strumenti essenziali per il funzionamento efficace dei singoli Enti, dell’insieme degli EPR e del Sistema ricerca del Paese.

Un esame sistematico dei contenuti degli statuti adeguati dagli EPR, condotto per ricercare tracce di quanto è stato fatto, risulta arduo sia in ragione di quanto prima illustrato sia per le difficoltà di navigazione nei siti istituzionali degli EPR (Tab. 1), che, per altro, nella maggior parte dei casi pubblicano gli statuti adeguati senza evidenziare le parti modificate. Tuttavia, viste le limitate modifiche introdotte negli statuti adeguati, l’esame sistematico degli statuti non pare essere essenziale per coglierne l’impatto limitato.

L’attenzione degli Enti, forse volutamente, si è infatti concentrata sulla composizione dei Consigli di Amministrazione e dei Consigli Scientifici. L’esame di quanto riassunto nella Tab. 4 consente di rilevare come, prescindendo dal fatto che le parti di interesse siano state o meno il risultato dell’adeguamento indicato dal D.lgs. n. 218/2016, gli Enti si siano in qualche misura sbizzarriti a trovare le soluzioni più originali per adeguare, e in diversi casi non adeguare, gli Statuti relativamente alla composizione dei Consigli di amministrazione e dei Consigli scientifici. La lettura della Tab. 4, che richiede un poco di pazienza, consente di rilevare i numerosi casi in cui gli Statuti eludono il principio di “*rappresentanza elettiva di ricercatori e tecnologi negli organi scientifici e di governo degli Enti*” che il D.lgs. n. 218/2016 ha fissato. Solo nello Statuto del CREA si legge una formulazione chiaramente aderente all’indicazione normativa “...uno scelto su base elettiva

N° Art.	ASI	CNR	INFN	INRIM	SZAD	INVALSI	INDIRE	CREA	ENEA	ISTAT
1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
2	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B
3	B	B	E	B	B	A	B	C	B	B
4	F	G	G	B	E	B	B	C	C	G
5	C	C	H	C	C	B	H	C	C	G
6	C	C	H	C	G	B	H	C	C	C
7	C	C	C	C	C	H	F	C	C	C
8	C	C	D	C	C	F	C	I	C	C
9	C	C	C	C	C	C	C	C	L	C
10	D	D	C	G	C	C	C	H	G	C
11	D	I	C	G	I	C	C	E	F	C
12	I	M	C	I	E	C	C	H	H	M
13	G	M	C	M	M	C	D	H	E	I
14	L	M	C	M	M	D	D	O	D	E
15	E	L	C	M	B	D	I	E	P	P
16	H	N	C	M	D	G	L	M		
17	O	N	C	D	H	I	E	N		
18	P	G	C	E	F	L	O	P		
19		F	M	H	O	E	G			
20		P	M	E	E	O	P			
21		P	M	L	H	G				
22			M	P	P	P				
23			M		C					
24			M		P					
25			M		P					
26			M							
27			M							
28			I							
29			I							
30			N							
31			P							

Fig. 2. Rappresentazione della successione degli argomenti trattati negli Statuti degli EPR: A = Natura, B = Missione, C = Organi, D = Vigilanza, E = Personale, F = Strumenti, G = Organizzazione, H = Entrate, I = Direttore Generale, L = Incompatibilità, M = Governo scientifico, N = Amministrazione centrale, O = Regolamenti, P = Disposizioni.

dai e tra i ricercatori e tecnologi di ruolo dell'Ente...”, in altri casi si rilevano formulazioni che sembrano rispettare il principio ma con scelte indecise “...Un componente del Consiglio di Amministrazione viene eletto dal personale ricercatore e tecnologo dell'ASI tra i componenti della comunità scientifica e tecnologica di riferimento...” oppure “...uno eletto dal personale del CNR tra ricercatori e tecnologi del CNR di ruolo...”. Vi sono infine situazioni per le quali sono stati riscontrati gli estremi per ricorrere alla Giustizia (ENEA, SZAD, ISTAT). La lettura della Tab. 4 offre comunque numerosi spunti di riflessione che, opportunamente raccolti e

coordinati, potrebbero fornire indicazioni per proporre soluzioni praticabili nella cornice disegnata dal D.lgs. n. 218/2016. Allo stato, tuttavia, non si può che constatare che i risultati ottenuti sugli Statuti sono deludenti e, forse, bisogna prenderne atto per una rilettura più ponderata dell'autonomia degli Enti.

Pur rilevando l'azione positiva svolta dai ricercatori e tecnologi nei CdA di alcuni Enti dove sono presenti da prima dell'entrata in vigore del D.lgs. n. 218/2016, la rappresentanza elettiva nei CdA rischia di rimanere una presenza di facciata. La rigida composizione numerica dei CdA e l'accentramento delle scelte di governo degli

Enti nei CdA può infatti ridurre notevolmente l'efficacia della rappresentanza dei ricercatori e tecnologi. La sensazione è che bisogna ripensare un modello di CdA che rigidamente mutuato da altri contesti appare non adeguato al governo di istituzioni scientifiche. Il modello adottato dall'INFN, che ricordiamo vede la presenza di un Consiglio Direttivo e di una Giunta Esecutiva, potrebbe fornire un riferimento utile, opportunamente declinato in ragione delle specificità degli altri Enti.

Anche nel caso dei Consigli Scientifici rileviamo che il non considerare per la loro composizione le specificità

degli Enti ne determina una ridotta efficacia, Tab. 4. Ci sono consigli scientifici, come nel caso del CNR, che non vedono rappresentate parti importanti delle comunità scientifiche presenti negli stessi Enti. L'imposizione di un numero limitato di componenti non consente, infatti, una pluralità bilanciata dei contributi necessari per fornire un'efficace spinta propulsiva a questo tipo di organi. Nel caso dei Consigli Scientifici lo scarso peso numerico della componente interna, determinato dal numero di componenti esterni utili per evitare autoreferenzialità (aspetto che andrebbe considerato anche in

Tab. 4. Contenuti degli articoli che negli statuti adeguati trattano della composizione dei Consigli di Amministrazione e dei Consigli Scientifici.

EPR	Consiglio di Amministrazione	Consiglio Scientifico
ASI	Art. 5 - Organi agenzia ...2. Il Consiglio di amministrazione dell'Agenzia, costituito con decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, dura in carica quattro anni, ed è composto dal Presidente e da altri quattro componenti, dei quali uno designato dal Ministro degli Affari Esteri, uno dal Ministro della Difesa e uno dal Ministro dell'Economia e delle Finanze. Un componente del Consiglio di Amministrazione viene eletto dal personale ricercatore e tecnologo dell'ASI tra i componenti della comunità scientifica e tecnologica di riferimento , attraverso procedure elettive da svolgersi con modalità definite dal Consiglio di Amministrazione con apposita delibera. Il Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca provvede alla nomina del Presidente. ...3. Tutti i componenti del Consiglio di amministrazione, compreso il Presidente, possono essere confermati una sola volta .	Art. 8 - Consiglio tecnico-scientifico ...3. Il Consiglio tecnico-scientifico è composto da sette componenti , di cui sei sono nominati, su proposta del Presidente, dal Consiglio di amministrazione dell'Agenzia. A tal fine, il Presidente dell'Agenzia individua, all'esito di consultazioni con i rappresentanti dei principali enti di ricerca di cui al decreto legislativo 25 novembre 2016, n. 218, con la Conferenza Stato-Regioni con le istituzioni ed associazioni della comunità scientifica ed economica, nonché per il tramite del Ministero per lo Sviluppo Economico, con la comunità industriale, un numero di candidati pari almeno al doppio del numero dei componenti da proporre. Un componente del Consiglio tecnoscience è eletto dal personale ricercatore e tecnologo dell'ASI tra i componenti della comunità scientifica e tecnologica di riferimento, attraverso procedure elettive da svolgersi con modalità definite dal Consiglio di Amministrazione con apposita delibera. ...4. Il Consiglio tecnico-scientifico dura in carica quattro anni e i suoi componenti possono essere confermati una sola volta . Il Presidente è nominato, tra i componenti del Consiglio tecnoscience, dal Presidente dell'Agenzia e dura in carica due anni, rinnovabili. Il Presidente concorda con il Presidente dell'Agenzia l'ordine del giorno dei lavori.
CNR	Art. 7 - Consiglio di Amministrazione ...1. Il consiglio di amministrazione è composto da cinque componenti , nominati con decreto del Ministro ai sensi dell'articolo 8, comma 2, del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, scelti tra personalità di alta qualificazione tecnico-scientifica nel campo della ricerca, di comprovata esperienza gestionale di enti ed istituzioni pubbliche o private, di cui tre, tra i quali il presidente, designati dal Ministro con le seguenti modalità: il presidente con le procedure indicate dall'articolo 11 del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n.213; uno designato dal Ministro sulla base di una terna proposta dalla Conferenza dei rettori delle università italiane (CRUI); uno designato dal Ministro sulla base di una terna proposta dall'Unione italiana delle camere di commercio e dalla Confindustria. Gli altri componenti sono individuati: uno su designazione del presidente della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome e uno eletto dal personale del CNR tra ricercatori e tecnologi del CNR di ruolo attraverso procedure di consultazione anche telematica definite nel regolamento di organizzazione e funzionamento . I componenti del consiglio di amministrazione durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta .	Art. 8 - Consiglio scientifico ...2. Il consiglio scientifico è formato da dieci componenti di cui sette scelti tra scienziati italiani e stranieri di alta qualificazione a livello internazionale con professionalità ed esperienza rappresentative delle macroaree di ricerca del CNR e tre eletti da ricercatori e tecnologi del CNR tra ricercatori e tecnologi del CNR con procedure di consultazione anche telematica definite dal regolamento di organizzazione e funzionamento . I componenti del consiglio scientifico durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta .
CREA	Art. 5 - Consiglio di amministrazione ...Il Consiglio di amministrazione è composto dal Presidente e da quattro membri scelti tra personalità di alto profilo tecnico-scientifico o di comprovata esperienza gestionale di enti ed istituzioni pubbliche o private, nominati con decreto del Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, di cui uno designato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome e uno scelto su base elettiva dai e tra i ricercatori e tecnologi di ruolo dell'Ente3. Il Consiglio di amministrazione - ...	Art. 6 - Consiglio scientifico ...1. Il Consiglio scientifico è composto dal Presidente dell'Ente , che lo presiede, e da dodici esperti di riconosciuta fama e competenza negli ambiti di ricerca di ciascun Centro del CREA, nominati dal Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali garantendo che almeno un terzo siano espressione elettiva dei Centri di ricerca nell'ambito dei ricercatori e tecnologi dell'Ente . I restanti membri sono scelti dal Ministro tra scienziati italiani e stranieri di alta qualificazione a livello internazionale, con professionalità ed esperienza nei settori di competenza del CREA. ...6. Il Consiglio scientifico dura in carica quattro anni; i componenti possono essere rinnovati una sola volta

(segue)

(continua)

EPR	Consiglio di Amministrazione	Consiglio Scientifico
ENEA	Art. 6 - Consiglio di amministrazione ...2. Il Consiglio di amministrazione, formato da tre componenti, incluso il Presidente , è nominato con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, per quattro anni, rinnovabili una sola volta, ed i componenti sono scelti tra persone con elevata e documentata qualificazione tecnica, scientifica o gestionale nei settori di competenza dell'ENEA.	Art. 7bis - Consiglio tecnico-scientifico ...2. Il Consiglio tecnico-scientifico è nominato dal Consiglio di amministrazione ed è composto dal Presidente dell'ENEA , che lo presiede al fine di garantire l'unitarietà di indirizzo, da due esponenti degli stakeholders e della comunità scientifica nazionale ed internazionale, esperti nelle aree strategiche di attività dell'ENEA, e da due componenti eletti dai ricercatori e tecnologi dell'ENEA, tra i dipendenti con qualifica di ricercatore o tecnologo in servizio presso l'Agenzia. L'elezione dei componenti interni non comporta ulteriori oneri per l'ENEA ed è gestita da una Commissione nominata dal Presidente con il compito di disciplinare la procedura di elezione nel rispetto dei principi di trasparenza e imparzialità. ...3. Il Presidente dell'ENEA convoca il Consiglio tecnico-scientifico almeno tre volte l'anno. ... La partecipazione non dà diritto ad indennità o rimborsi e la durata del mandato, rinnovabile una sola volta, è di quattro anni e comunque coincidente con la durata del Consiglio di amministrazione.
INAF	Art. 6 - Consiglio di Amministrazione ...5. Tre dei membri del Consiglio di Amministrazione, tra i quali il Presidente, sono nominati dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, tra persone di alta qualificazione scientifica e manageriale. Due membri del Consiglio di Amministrazione sono nominate dal Ministro su indicazione del personale tramite apposito procedimento elettorale da parte della comunità scientifica o regolamento di riferimento. Hanno diritto di elettorato attivo : a) ricercatori e tecnologi, primi ricercatori e primi tecnologi dirigenti tecnologi e dirigenti di ricerca, ricercatori astronomi, astronomi associati, astronomi ordinari, in servizio attivo presso l'INAF ; b) il personale di ricerca di altri Enti o Università in servizio attivo associato all'INAF, con incarico di ricerca.	Art. 8 - Consiglio scientifico ...3. Il Consiglio Scientifico è composto da sette scienziati italiani o stranieri di fama internazionale , con particolare e qualificata professionalità ed esperienza nel settore di competenza dell'ente di cui almeno due esterni all'ente. 4. Cinque componenti , vengono nominati dal Consiglio di Amministrazione all'interno di rose di nomi , una per ogni raggruppamento scientifico, formate attraverso l'elezione dei Comitati di Macroarea da parte della comunità scientifica di riferimento secondo le modalità di cui al disciplinare elettorale . 5. Due componenti sono nominati dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Presidente. Nel nominare i membri del Consiglio Scientifico il Consiglio di Amministrazione garantisce una ragionevole rappresentatività di genere, specializzazione scientifica e provenienza istituzionale. 6) I componenti del Consiglio Scientifico durano in carica 4 anni e possono essere confermati per un solo mandato.
INDIRE	Art. 8 - Organi dell'Istituto ...2. Il Consiglio di Amministrazione è costituito da tre membri , scelti tra personalità di alta qualificazione scientifica, esperienza e con adeguate conoscenze e competenze relative alle finalità previste dagli articoli 2 e 3 del presente Statuto. I componenti, in conformità con quanto previsto dall'articolo 11 del decreto legislativo 31 dicembre 2009 n. 213, vengono designati : a) due, tra i quali il Presidente, dal Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca Scientifica; uno scelto tra il corpo docente delle università italiane ed europee, il personale (ricercatori e tecnologi) degli istituti di ricerca italiani ed europei e il personale docente della scuola, mediante selezione effettuata da un apposito Comitato di Selezione composto da cinque personalità, esterne all'INDIRE , di chiara fama e competenza nei settori ricompresi nel perimetro della ricerca di cui agli artt. 2 e 3 del presente Statuto. Il Comitato di Selezione è nominato con delibera del Consiglio di Amministrazione, su proposta del Presidente. Il Comitato di Selezione individuerà una rosa di candidati , non inferiore a tre e non superiore a cinque, tra i quali verrà effettuata la scelta del Consigliere mediante una procedura elettorale trasparente, avviata con provvedimento adottato dal Presidente, il cui elettorato attivo è costituito dal personale a tempo indeterminato e determinato di INDIRE in organico alla data di nomina del Comitato di Selezione. Della procedura elettorale verrà data pubblicità sul sito istituzionale dell'Ente. b) Il Comitato di Selezione fissa, con avviso pubblico, le modalità e i termini per la presentazione delle candidature. I componenti del Comitato di Selezione non possono essere selezionati per la nomina a componente del Consiglio di Amministrazione. Il Comitato, che costituisce un collegio perfetto, uniforma i propri lavori al principio di pubblicità e trasparenza. Per le sue sedute non sono previsti compensi o gettoni di presenza. Le procedure di nomina del Comitato sono avviate sei mesi prima della scadenza del Consiglio di Amministrazione. ...3. I componenti del Consiglio di Amministrazione dell'Istituto, compreso il Presidente, sono nominati con decreto del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, durano in carica quattro anni, e possono essere riconfermati una sola volta.	Art. 11 - Consiglio tecnico-scientifico ...1. Il Consiglio Tecnico-Scientifico è composto da tre membri esterni e da due membri interni provenienti dalla comunità scientifica dell'INDIRE . a) Per la designazione dei membri esterni il Presidente individua un numero di candidati pari almeno al doppio del numero degli stessi, previo esperimento di forme di consultazione, definite preventivamente dal Consiglio di Amministrazione, con la comunità scientifica e professionale di riferimento e degli enti pubblici e privati che operano nel settore dell'innovazione digitale, della formazione e della ricerca; b) Le procedure per l' individuazione dei membri interni , definite con apposita Delibera del Consiglio di Amministrazione, avvengono mediante elezioni. Hanno diritto di elettorato attivo e passivo ricercatori e tecnologi, in servizio attivo presso INDIRE con contratto a tempo indeterminato e determinato. La Commissione Elettorale, composta da un minimo di 3 ad un massimo di 5 membri effettivi ed almeno un membro supplente, è nominata con provvedimento del Direttore Generale di INDIRE. I componenti della Commissione Elettorale non possono candidarsi alle elezioni. 2. I componenti esterni del Consiglio Tecnico-Scientifico sono nominati con delibera del Consiglio di Amministrazione; i componenti interni del Consiglio Tecnico-Scientifico, all'esito delle procedure di cui al comma 1, lettera b., sono proclamati eletti con provvedimento del Direttore Generale e successivamente nominati con deliberazione del Consiglio di Amministrazione. La durata della carica è pari a quattro anni, e possono essere confermati una sola volta. Il Presidente è nominato, all'interno del Consiglio Tecnico-Scientifico, dal Presidente dell'Istituto, dura in carica due anni e il suo mandato è rinnovabile.
INFN	Art. 12 - Il Consiglio Direttivo ...1. Fanno parte del Consiglio Direttivo dell'Istituto: a) il Presidente; b) i componenti della Giunta Esecutiva; c) i Direttori delle Sezioni; d) i Direttori dei Laboratori Nazionali; e) due Rappresentanti del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, di cui uno componente della Giunta Esecutiva, ai sensi dell'ar-	Art. 18 - Il Consiglio Tecnico-Scientifico ...1. Il Consiglio Tecnico-Scientifico è costituito da esperti nazionali e internazionali nei settori di interesse per l'Istituto2. Il Consiglio Tecnico-Scientifico è nominato dal Consiglio Direttivo, su proposta del Presidente e previa consultazione , tramite i componenti del Comitato di Valutazione Inter-

(continua)

EPR	Consiglio di Amministrazione	Consiglio Scientifico
INFN	titolo 14, comma 3; f) un Rappresentante del Ministero dello Sviluppo Economico; g) un Rappresentante eletto dal personale ricercatore e tecnologo dell'Istituto, dipendente o dotato di incarico di ricerca scientifica o tecnologica ; h) un Rappresentante eletto dal personale tecnico e amministrativo dell'Istituto, dipendente o dotato di incarico di collaborazione tecnica. ...3. I rappresentanti di cui al comma 2 punto e), f), g) e h) durano in carica quattro anni e possono ricoprire l'incarico per un massimo di due mandati. ...Art. 14 - La Giunta Esecutiva ...2. La Giunta Esecutiva è formata dal Presidente e da cinque componenti dei quali due con funzioni di vice Presidente. 3. Quattro componenti, eletti dal Consiglio Direttivo, sono scelti fra i professori universitari ordinari delle discipline fisiche nei campi di ricerca dell'Ente, fra i dirigenti di ricerca e i dirigenti tecnologi dell'Istituto o fra gli esperti delle discipline stesse di fama internazionale. Un componente è designato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ed è scelto tra persone con competenze amministrative e gestionali. I componenti della Giunta Esecutiva restano in carica per quattro anni. ...	nazionale, della comunità scientifica , economica e del mondo produttivo; il Consiglio Tecnico-Scientifico è composto da non più di sette componenti ; la durata del mandato è di quattro anni e non può essere ricoperto per più di due volte.
INGV	Art. 8 - Consiglio di Amministrazione ...1. Il Consiglio di Amministrazione dell'INGV è nominato con decreto del Ministro ed è composto dal Presidente e da quattro membri in possesso dei prescritti requisiti di onorabilità, di cui due direttamente individuati dal Ministro tra personalità di alta qualificazione scientifica nei settori di competenza dell'INGV ed esperti di alta amministrazione. Gli altri due componenti vengono eletti dalla comunità scientifica e tecnologica dell'INGV . Le modalità e le procedure di elezione sono disciplinate dal ROF. ...2. Tutti i componenti del Consiglio di Amministrazione, durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta . Alla sostituzione dei componenti degli organi, nei limiti temporali della scadenza del mandato del titolare sostituito, si procede secondo le modalità di nomina fissate dalla normativa di riferimento. ...3. I componenti del Consiglio di Amministrazione non possono svolgere attività professionale in proprio se questa è regolata, finanziata o comunque retribuita dall'INGV, né possono essere amministratori o dipendenti di soggetti pubblici o privati che partecipano a programmi di ricerca dell'INGV. Inoltre si applicano ai consiglieri di amministrazione le disposizioni e limiti di incompatibilità e inconfiribilità previsti dalle disposizioni di cui al D.lgs. 8 aprile 2013, n. 39. ...4. I componenti del Consiglio di Amministrazione, eletti dalla comunità scientifica dell'INGV, partecipano al Consiglio Nazionale dei Ricercatori e Tecnologi ai sensi dell'art. 8, comma 7, del D.Lgs. n. 218/ 2016.	Art. 9 - Consiglio Scientifico ...2. Il Consiglio Scientifico è nominato dal Consiglio di Amministrazione ed è composto da cinque componenti, di cui due eletti dai ricercatori, dai tecnologi e dal personale inquadrato nel ruolo a esaurimento di cui all'art. 6, comma 7, del Decreto legislativo 29/ 9/ 1999, n. 381 (da ora in poi personale di ricerca), in servizio alla data di indizione della consultazione elettorale con contratto a tempo indeterminato presso l'INGV e tre individuati, a seguito di avviso pubblico, dal Consiglio di Amministrazione stesso tra esperti, anche stranieri, nei settori scientifici e tecnologici di competenza dell'INGV. ...3. I componenti del Consiglio Scientifico restano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta . Il Coordinatore del Consiglio Scientifico è nominato dai componenti del Consiglio Scientifico.
INRIM	Art. 7 - Consiglio di Amministrazione ...2. Il Consiglio di Amministrazione è nominato secondo le procedure stabilite dalla legge. I componenti dell'organo durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta. ...3. Il Consiglio di Amministrazione è costituito da tre membri , scelti tra personalità di alta qualificazione tecnico-scientifica nei campi di attività dell'INRiM, designati: a. due, tra i quali il Presidente, dal Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca Scientifica, in conformità al disposto di cui all'art. 11 del D.lgs. 213/2009; b. uno dalla comunità scientifica e disciplinare di riferimento mediante selezione effettuata da un apposito Comitato di Selezione composto da cinque personalità, esterne all'INRiM, di chiara fama e competenza nei settori ricompresi nel perimetro della ricerca costitutiva della metrologia. Il Comitato di Selezione è nominato con delibera del Consiglio di Amministrazione, su proposta del Presidente. Il Comitato di Selezione individua una rosa di candidati , non inferiore a tre e non superiore a cinque, tra i quali verrà effettuata la scelta del Consigliere mediante una procedura elettorale trasparente, il cui elettorato attivo è costituito dal personale di ruolo dell'INRiM in organico alla data di nomina del Comitato di Selezione . Il provvedimento di avvio della procedura concernente la nomina del Comitato di Selezione, come approvato dal Consiglio di Amministrazione, sarà pubblicato sul sito web dell'INRiM. c. Il Comitato di Selezione fissa, con avviso pubblico, le modalità e i termini per la presentazione delle candidature. I componenti del Comitato di Selezione non possono essere selezionati per la nomina a componente del Consiglio di Amministrazione. Il Comitato, che costituisce un collegio perfetto, informa i propri lavori al principio di pubblicità e trasparenza. Per le sue sedute non sono previsti compensi o gettoni di presenza. Le procedure di nomina del Comitato sono avviate sei mesi prima della scadenza del Consiglio di Amministrazione.	Art. 8 - Consiglio Scientifico ...2. Il Consiglio Scientifico, costituito da sette componenti con qualificata professionalità e riconosciuta esperienza scientifica nei settori di competenza dell'INRiM, è nominato dal Consiglio di Amministrazione mediante scelta di un componente su due nominativi proposti rispettivamente da: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero della Difesa, Regione Piemonte. Vengono altresì nominati direttamente: un componente da parte del Bureau International des Poids et Mesures (BIPM); due componenti eletti all'interno dell'INRiM dai ricercatori e dai tecnologi dell'INRiM, secondo modalità deliberate dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Presidente. 3. I componenti del Consiglio Scientifico durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta .

(continua)

EPR	Consiglio di Amministrazione	Consiglio Scientifico
INVALSI	Art. 11 - Consiglio di amministrazione ...1. Il Consiglio di amministrazione, nel rispetto del principio di pari opportunità, è composto da tre membri , tra cui il Presidente, di alto profilo professionale e culturale nel panorama nazionale e internazionale. Uno degli altri due membri è eletto dal personale dell'INVALSI tra ricercatori e tecnologi di I e II livello a tempo indeterminato attraverso procedure di consultazione anche telematica con procedure definite da apposito regolamento , nominati con decreto del Ministro, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213.	Art. 13 - Consiglio scientifico ...6. Il Consiglio scientifico è composto da cinque membri designati dal Consiglio di amministrazione scelti da una lista di nomi proposta dal Presidente dell'Istituto , che individua un numero di candidati, pari almeno al doppio del numero delle persone da nominare, tra esperti e personalità di alta qualificazione, professionalità ed esperienza nei settori dell'istruzione, della valutazione degli apprendimenti, delle istituzioni scolastiche e dei sistemi educativi e formativi, e della ricerca sullo sviluppo degli apprendimenti e delle competenze, che non abbiano in essere rapporti di collaborazione a titolo oneroso con l'Istituto, di cui uno eletto dal personale ricercatore e tecnologo di I, II e III livello dell'INVALSI tra ricercatori e tecnologi di I e II livello a tempo indeterminato attraverso procedure di consultazione anche telematica definite da apposito regolamento . Per l'individuazione dei nomi da proporre al Consiglio di amministrazione il Presidente attiva forme di consultazione della comunità scientifica e economica indicate dal Consiglio di amministrazione.
ISPRA	Art. 4 - Il Consiglio di amministrazione ...1. Il Consiglio di amministrazione è composto , oltre che dal Presidente dell'Istituto, da quattro membri nominati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare , scelti tra persone con competenze tecniche e/o scientifiche e/o gestionali nei settori di competenza dell'Istituto.	Art. 6 - In Consiglio scientifico ... Il consiglio scientifico è nominato con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, è composto : a) dal Presidente e da cinque membri , scelti tra professori universitari, ricercatori, tecnologi e esperti, anche stranieri, di comprovata qualificazione scientifica nei settori di competenza dell'Istituto; b) da un membro eletto dal personale tecnico-scientifico dell'ISPRA , al quale non è attribuito alcun emolumento aggiuntivo.
ISS	Art. 5 - Consiglio di amministrazione ... 1. Consiglio di amministrazione è nominato dal Ministro della salute ed è composto da cinque membri : il Presidente e quattro esperti di alta e riconosciuta professionalità documentata attraverso la presentazione di curricula, professionalità nelle materie tecnico-scientifiche e giuridiche che rientrano nell'ambito delle attribuzioni dell'Istituto, così individuati: a) un esperto designato dal Ministro della salute; b) due esperti designati dalla Conferenza Unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281; c) un esperto designato dal Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca.	Art. 6 - Comitato scientifico ... 1. Il Comitato scientifico è nominato con decreto del Ministro della salute ed è composto dal Presidente e da dieci esperti di alta, riconosciuta e documentata professionalità nelle materie che rientrano nell'ambito delle attribuzioni dell'Istituto, così individuati: a) due esperti eletti dai ricercatori dell'Istituto ; b) due esperti designati dal Ministro della salute; c) un esperto designato dal Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca; d) un esperto designato dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; e) un esperto designato dal Ministro dello sviluppo economico; f) un esperto designato dal Ministro degli affari esteri; g) due esperti designati dalla Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.
ISTAT	Art. 8 - Consiglio ...2. Il Consiglio è composto: a) dal Presidente dell'Istat, che lo presiede; b) da due membri designati tra i propri componenti dal Comitato per l'indirizzo e il coordinamento dell'informazione statistica; c) da due membri nominati dal Presidente del Consiglio dei Ministri scelti tra professori ordinari oppure direttori di istituti di statistica o di ricerca statistica. ...3. I membri del Consiglio, diversi dal Presidente, sono nominati con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri e durano in carica quattro anni. In caso di cessazione anticipata dalla carica di taluno di essi, il mandato del membro nominato successivamente si esaurisce comunque al compimento del mandato quadriennale dei membri rimasti in carica. ...4. Alle sedute del Consiglio partecipano, relativamente alla trattazione degli argomenti riguardanti l'attività di ricerca, un ricercatore e un tecnologo, eletti nel loro ambito e secondo le modalità disciplinate dal regolamento di organizzazione.	Art. 11 - Comitato scientifico ...4. Il Comitato scientifico è nominato dal Consiglio ed è composto da sette componenti, di cui cinque su proposta del Presidente, individuati a seguito di avviso pubblico tra esperti, anche stranieri, con qualificata professionalità ed esperienza nei settori di ricerca dell'Istat; uno eletto dai ricercatori e uno dai tecnologi dell'Istat nel loro ambito, secondo modalità definite dal regolamento di organizzazione. Possono essere eletti i ricercatori e i tecnologi che, alla data di indizione della consultazione elettorale, risultino in servizio presso l'Istat. 5. Il Comitato scientifico dura in carica quattro anni. I componenti del Comitato scientifico possono essere confermati una sola volta. Il componente del Comitato scientifico nominato in sostituzione di un altro componente terminerà il proprio mandato insieme agli altri componenti.
OGS	Art. 9 - Consiglio di Amministrazione: composizione e nomina ...1. Il Consiglio di Amministrazione è presieduto dal Presidente dell'Ente ed è inoltre composto da: a) un esperto designato dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca secondo le modalità previste dall'art. 11 del D.lgs. 31.12.2009, n. 213; b) un rappresentante scelto dalla comunità scientifica dell'Ente secondo le modalità definite dal successivo articolo 10. Per comunità scientifica dell'Ente si intende il complesso dei ricercatori e tecnologi, a tempo indeterminato e determinato, in servizio presso l'Ente. ... 2. I componenti del Consiglio di Amministrazione sono nominati con decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta. Art. 10 - Procedura di scelta del terzo Consigliere di Amministrazione ...1. Il terzo Consigliere di Amministrazione dell'OGS, di cui all'art.9, comma 1, lettera b), è scelto tra il personale ricercatore e tecnologo di comprovata competenza ed esperienza a livello internazionale nei settori di interesse dell'Ente, nell'ambito di una rosa di candidati, non inferiore a tre e non superiore a cinque, indicata da un Comitato di Selezione composto da personalità scientifiche di chiara fama e competenza nei settori di attività dell'Ente, nominato dal Consi-	Art. 13 - Consiglio Scientifico: composizione e nomina ...1. Il Consiglio Scientifico è composto da sette componenti di alto profilo scientifico: a) quattro componenti selezionati fra scienziati italiani e stranieri di chiara fama internazionale afferenti a organismi di ricerca pubblici o privati italiani o stranieri operanti nei settori di prioritaria competenza dell'OGS; b) tre ricercatori dell'OGS, eletti dai ricercatori e tecnologi dell'Ente. ...2. I componenti di cui alla lettera a) del comma precedente sono nominati dal Consiglio di Amministrazione su motivata proposta del Presidente sulla base di una procedura di consultazione della comunità scientifica di riferimento. ...3. A tal fine il Consiglio di Amministrazione nomina un Comitato di Selezione composto da personalità scientifiche di chiara fama e competenza nei settori di attività dell'Ente a cui viene affidato il compito di individuare e proporre al Presidente i quattro componenti esterni del Consiglio Scientifico. ...4. L'elezione dei componenti di cui alla lettera b) del comma 1 è fatta con voto limitato , sulla base di un regolamento approvato dal Consiglio di Amministrazione. ...5. I componenti del Consiglio Scientifico durano in carica quattro anni e possono essere confermati per una sola volta.

(continua)

EPR	Consiglio di Amministrazione	Consiglio Scientifico
OGS (segue)	glio di Amministrazione. ...2. La rosa dei candidati verrà individuata a seguito di procedura di selezione il cui provvedimento di avvio, adottato dal Presidente dell'OGS, verrà pubblicato nel sito WEB dell'Ente indicandone termini e modalità di espletamento. ...3. Nell'ambito della rosa di candidati individuata dal Comitato di Selezione e ad esito della procedura di cui al precedente comma, la scelta del Consigliere verrà effettuata sulla base di consultazione del personale ricercatore e tecnologo a tempo indeterminato e tempo determinato in servizio presso l'Ente alla data fissata per la consultazione stessa, con la finalità di valorizzare e rappresentare l'intera comunità scientifica nazionale di riferimento.	
SZAD	Art. 8 - Consiglio di Amministrazione ...1. Il Consiglio di Amministrazione è composto da tre componenti, scelti tra personalità di alta qualificazione nel campo della ricerca tecnico-scientifica, di comprovata esperienza gestionale di Enti ed Istituzioni pubbliche o private di ricerca, e precisamente: a) dal Presidente della Stazione Zoologica; b) da un componente designato dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca; c) da un componente designato dal personale dell'Ente, dal personale associato e dalla Comunità scientifica nazionale di riferimento, secondo le modalità individuate nel successivo art. 12. ...2. I componenti del Consiglio di Amministrazione sono nominati con decreto del Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, durano in carica quattro anni e possono essere confermati una sola volta. ... Art. 12 - Comunità scientifica di riferimento ...1. Afferiscono alla comunità scientifica di riferimento i ricercatori ed i tecnologi esterni all'Ente appartenenti agli enti pubblici di ricerca, i docenti ed i ricercatori delle università e i soggetti di equivalente livello professionale operanti in organismi di ricerca pubblici o privati in campi di ricerca coerenti con la missione scientifica dell'Ente. ...2. La partecipazione alla comunità scientifica di riferimento avviene solo previa richiesta da parte degli interessati e condizionata a valutazione da parte del Consiglio Scientifico dell'Ente. ...3. La comunità scientifica di riferimento viene aggiornata periodicamente e comunque prima della scadenza dei componenti del Consiglio di Amministrazione. ...4. La comunità scientifica di riferimento designa, insieme al personale ed ai membri associati dell'Ente, per mezzo di modalità elettive, un componente del Consiglio di Amministrazione, come indicato dal comma 1 dell'art. 8, e può essere consultata in circostanze individuate dal Presidente, dal Consiglio di Amministrazione o su richiesta del Consiglio Scientifico. ...5. Il Regolamento di Organizzazione e Funzionamento disciplina le modalità per l'individuazione dell'elettorato attivo e passivo con differenziazione di peso del voto tra ricercatori/tecnologi e personale tecnico/amministrativo dell'Ente, e tra personale dell'Ente, membri associati all'Ente e comunità scientifica di riferimento.	Art. 9 - Consiglio Scientifico ...1. Il Consiglio Scientifico è composto da scienziati italiani e stranieri di chiara fama internazionale , con particolare e qualificata professionalità ed esperienza nell'ambito delle tematiche di ricerca dell'Ente. 2. Il Consiglio Scientifico è nominato dal Consiglio di Amministrazione ed è composto da sette componenti esterni all'Ente , afferenti, a maggioranza, a strutture di ricerca pubbliche o private straniere. I membri del consiglio sono così individuati: a) Tre membri, di cui uno italiano e due stranieri, eletti dai ricercatori e tecnologi dell'Ente. b) Due membri indicati dall'Accademia dei Lincei. c) Due membri individuati dal Presidente della Stazione Zoologica, sentito il Consiglio dei Dipartimenti, e l'Accademia dei Lincei. ...3. I componenti del Consiglio Scientifico durano in carica tre anni e possono essere rinnovati al massimo due volte.

altri ambiti del Sistema ricerca del Paese), non rappresenta un esempio di efficacia.

Conclusioni

L'esame degli statuti adeguati al D.lgs. n. 218/2016 porta ad una domanda: è ragionevole attendersi che organi come i CdA degli EPR adottino adeguamenti degli statuti che vanno nella direzione di dare capacità di governo ai ricercatori e tecnologi?

Quanto illustrato nella presente nota evidenzia che gli adeguamenti introdotti negli statuti dagli EPR non sono proprio entusiasmanti e ci inducono a dare una risposta negativa alla domanda.

Il D.lgs. n. 218/2016 rappresenta la conclusione di un percorso lungo, complesso, non esente da ostacoli

e non esaustivo dei contenuti della Risoluzione approvata all'unanimità dalla VII Commissione del Senato. Le potenzialità del D.lgs. n. 218/2016, che devono ancora essere integrate con l'adozione di ulteriori strumenti normativi, possono e devono essere meglio dispiagate negli statuti e, a seguire, nei regolamenti degli Enti. Ciò è possibile in quanto gli Enti, in virtù della loro autonomia, possono in ogni momento intervenire sugli statuti e sui regolamenti.

Un punto di debolezza del D.lgs. n. 218/2016, forse da correggere, è rappresentato proprio dall'aver individuato come attuatori delle indicazioni normative contenute nello stesso decreto legislativo gli Organi di vertice degli EPR che, ovviamente, hanno convintamente sponsorizzato l'autonomia ed altrettanto convintamente trascurato l'autogoverno dei ricercatori e tecnologi.

Bisogna dunque capire come re-innescare il circui-

to virtuoso che il D.lgs. n. 218/2016 ha reso praticabile. Non si può, a questo punto, prescindere dalle situazioni molto diversificate nei vari Enti e dalla capacità che le rispettive comunità scientifiche interne saranno in grado di dimostrare nel proporsi e, usando un termine forte, imporsi ai vertici di governo dei rispettivi Enti, che per ovvio istinto di conservazione non hanno interesse a favorire l'autogoverno dei ricercatori e tecnologi.

Con il vigente quadro normativo, e con l'obiettivo di migliorarlo, ogni comunità scientifica interna di ogni Ente deve elaborare adeguamenti ai rispettivi statuti che sfruttino al massimo le potenzialità del D.lgs. n. 218/2016 valorizzandole ed adattandole alle specificità del proprio Ente. Nell'intraprendere, quanto prima, questo percorso sono da considerare esempi che pure esistono a livello nazionale e internazionale, ma solo come riferimento e senza proporre delle mere trasposizioni, che non funzionerebbero.

La associazioni professionali e le organizzazioni sindacali che hanno come vera finalità la valorizzazione dei ricercatori e tecnologi EPR possono svolgere un ruolo importante di suggerimento, supporto, sostegno ed affiancamento, anche nella fase in cui le proposte dovranno essere "imposte" ai vertici degli Enti, ma il ruolo chiave è nelle mani (teste) dei ricercatori e tecnologi che devono proporsi come protagonisti del loro lavoro in tutte le sue declinazioni e sfaccettature.

L'iniziativa diretta di ricercatori e tecnologi è essenziale per rilanciare un'azione generale che deve concludersi, una volta per tutte, con il pieno riconoscimento del ruolo di ricercatori e tecnologi negli EPR, generando una spinta significativa nel Sistema ricerca del Paese. Il completamento del percorso tracciato nella Risoluzione della VII Commissione del Senato per l'Affare Enti Pubblici di Ricerca potrà concretamente tradurre l'autonomia degli EPR in maggiori risultati per il Paese, con un recupero di efficacia a costo zero, con un evidente effetto di amplificazione delle risorse che pure devono essere incrementate in maniera significativa per mantenere e migliorare la competitività del Sistema Paese.

Prendendo spunto dagli elementi emersi dall'analisi condotta relativamente alla organizzazione/struttura degli statuti degli EPR sembrerebbe che qualcosa in più si possa fare, semplicemente, concordando fra i Ministri vigilanti gli EPR delle linee guida per far riscrivere gli statuti seguendo criteri di omogeneità formale riguardo organizzazione e struttura dei documenti (numero di articoli compresi in un definito intervallo, salvo motivate ragioni; definiti argomenti base da trattare; individuazione di titoli degli articoli sintetici e coerenti con gli argomenti trattati; definita successione degli argomenti trattati). Ciò non com-

prometterebbe in alcun modo l'autonomia degli EPR, ma darebbe la possibilità, apparentemente banale, di leggere gli statuti degli EPR, anche con i loro attuali contenuti, in una forma ordinata e comparabile. Una tale rilettura potrebbe indurre gli stessi EPR estensori ad una più consapevole riconsiderazione dei contenuti sostanziali e, forse, stimolare ulteriori e più convinti adeguamenti al D.lgs. n. 218/2016.

Anche con i vincoli normativi attualmente presenti, ad esempio quello relativo al numero massimo di componenti il Consiglio di Amministrazione, si potrebbe fare di più dal punto di vista sostanziale. Gli statuti potrebbero introdurre, lasciando ai CdA, gli attuali compiti di legge, le "Consulte di Ente" (CdE), espressione anche dei ricercatori e tecnologi, con compiti di indirizzo gestionale-scientifico-tecnologico opportunamente declinati in relazione alla "missione" dell'Ente.

Bibliografia

- Baroncelli A., Gullà G. (2000), *Editoriale n. 3/2000*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 3/2000.
- Baroncelli A., Gullà G. (2003), *Editoriale n. 1/2003*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/2003.
- Betrò B., Gullà G. (2009), *Un nuovo riordino per gli enti di ricerca in nome dell'autonomia, ma il riconoscimento del ruolo dei ricercatori ancora non si vede*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 3-4/2009.
- Gullà G. (1999), *Il riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche: un punto di partenza per la seconda rete di ricerca*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/1999, 4-10.
- Gullà G., Reale E. (2004), *Presentazione n. 3/2004*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 3/2004.
- Gullà G., Reale E. (2012), *La governance e la gestione delle risorse*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/2012.
- Gullà G., Rizzo A. (2012), *Partecipazione e trasparenza nel governo scientifico del Consiglio Nazionale delle Ricerche: le opportunità offerte dalla stesura dei regolamenti*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/2012, 21-27.
- Gullà G. (2014), *Ruolo, responsabilità, comunicazione, trasferimento e autorevolezza-Editoriale*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/2014.
- Gullà G., Palaia R. (2014), *I ricercatori, il sistema ricerca italiano e la crisi del Paese*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1/2014.
- Gullà G., Palaia R. (2016), *Che finanziamenti per la ricerca e quale ricerca per il Paese? Editoriale N. 2/2016*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, Anno XVIII - n. 2/2016, 3-4, Pàtron Editore, ISSN 1591-0695.
- Reale E., Gullà G. (2013), *La valutazione degli Enti di ricerca nella VQR: una riflessione da avviare*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 1-2/2013.
- Veltri M., Gullà G. (2006), *Il sistema formazione - ricerca - innovazione: nel Meridione ed in Calabria*, Analysis - Rivista di cultura e politica scientifica, n. 3-4/2006, 31-35.
- D.lgs. n. 213 (2009), *Riordino degli Enti di Ricerca in attuazione dell'art. 1 della Legge 27 settembre 2007*, n. 165.
- D.lgs. n. 127 (2003), *Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche*.

- D.P.R. n. 166 (2010), *Regolamento recante il riordino dell'Istituto nazionale di statistica*.
- D.lgs. n. 218 (2016), *Semplificazione delle attività degli Enti pubblici di ricerca ai sensi dell'articolo 13 della legge 7 agosto 2015, n. 124*.
- L. n. 168 (1989), *Istituzione del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica*.
- D.lgs. n. 322 (1989), *Norme sul Sistema statistico nazionale e sulla riorganizzazione dell'Istituto nazionale di statistica ai sensi dell'articolo 24 della legge 23 agosto 1988, n. 400*.
- L. n. 165 (2007), *Delega al Governo in materia di riordini degli Enti di ricerca*.

GIOVANNI GULLÀ

Dirigente di ricerca del CNR. I suoi interessi scientifici riguardano la geotecnica e la geologia applicata con particolare riferimento alla tipizzazione dei movimenti in massa e degli eventi di frana ad elevato impatto sociale ed economico. È componente della Segreteria Nazionale ANPRI e ricopre l'incarico di Vice-segretario generale.

Contatti:

gulla@rpi.cnr.it; giovanni.gulla@gmail.com

CONCORSI E RICORSI: MEGLIO LA LEGGE O LA GIUSTIZIA?

Paolo Rossi

Riassunto

Si ricostruisce l'evoluzione recente della normativa relativa al reclutamento del personale docente e ricercatore nelle Università. Si sottolinea la crescente importanza assunta dai criteri "oggettivi" e quantitativi di valutazione, la cui definizione sempre più rigida rende progressivamente più ristretto lo spazio lasciato all'autonomo giudizio "qualitativo" dei commissari, esponendo tale giudizio alla possibilità di facili ricorsi in sede di giustizia amministrativa. Da un lato ciò limita in misura sostanziale una delle prerogative dell'autonomia universitaria, dall'altro la scarsa correlazione tra misure quantitative (spesso anche concettualmente discutibili) e giudizi di merito rende assai opinabile, in molti casi, l'esito qualitativo di selezioni operate quasi soltanto sulla base di dati di natura bibliometrica.

Abstract

The recent evolution of legislation concerning the recruitment of teaching and research staff in universities is reconstructed. The increasing importance assumed by the "objective" and quantitative evaluation criteria is emphasized, whose increasingly rigid definition makes the space left to the autonomous "qualitative" judgment of the commissioners progressively narrower, exposing such judgment to the possibility of easy appeals to administrative justice. On the one hand this substantially limits one of the prerogatives of university autonomy, on the other hand the poor correlation between quantitative (and also often conceptually questionable) measurements and the judgment of experts makes very debatable the qualitative outcome of selections made almost exclusively on the basis of bibliometric data.

Parole chiave: *Reclutamento universitario, Criteri di valutazione, Qualità della ricerca, Bibliometria, Peer review.*

Keywords: *University recruitment, Evaluation criteria, Quality of research, Bibliometry, Peer review.*

La complessa dialettica tra la pratica concorsuale volta al reclutamento della docenza universitaria e i principi del diritto amministrativo ha certamente radici antiche e profonde, che vanno ricercate nella quasi ineludibile contraddizione che esiste tra la logica cooptativa, che ha sempre ispirato i concorsi universitari, e l'esigenza di certezza del diritto, che costituisce uno dei fondamenti dell'esercizio della giustizia in una società democratica.

Vorrei che fosse chiaro fin da principio che questa contrapposizione non può in alcun modo essere ricondotta a una polarità tra bene e male, come qualcuno potrebbe superficialmente pensare e come la connotazione negativa assunta, soprattutto in tempi recenti, dal vocabolo "cooptazione" sembrerebbe lasciar intendere. La cooptazione, nel mondo della scienza, è anch'essa una modalità dell'esercizio della giustizia, che mi sentirei di avvicinare al principio stabilito molti secoli or sono nella Magna Charta Libertatum, laddove si asserisce il diritto soggettivo a essere giudicato da "pari", che corrisponde a ciò che nel moderno linguaggio delle valutazioni accademiche chiamiamo peer review.

L'idea che nel mondo scientifico è sottesa a questa pratica è quella che vi siano materie in cui da un lato la competenza non può essere indistintamente attribuita

a qualunque soggetto, in quanto si fonda su conoscenze che è arduo acquisire, e che pertanto solo una ristretta cerchia di competenti riconosciuti è in grado di valutare il livello di competenza acquisito da un nuovo soggetto che desideri essere ammesso in tale cerchia. D'altronde si assume che la conoscenza "scientifica" abbia un carattere di oggettività (o almeno di intersoggettività) sufficiente a impedire, almeno in linea di principio, che vi siano sostanziali discrepanze di giudizio, nella cerchia dei competenti, sull'effettivo merito dei soggetti sottoposti alla valutazione.

Cooptazione e peer review fanno parte integrante del modello di reclutamento imperante nel mondo anglosassone, in cui è da più tempo consolidata una visione della legge (common law) che fa più affidamento sulla conoscenza e capacità d'interpretazione dei "precedenti" che non sulla rispondenza a una norma minuziosamente declinata fino a coprire tutti i casi possibili.

Questo modello di reclutamento non è certamente estraneo nemmeno alla tradizione universitaria italiana, come ben illustrato, con l'esempio particolare della Matematica tra fine Ottocento e inizio Novecento, dal bel saggio di Sandro Graffi *"Considerazioni sulla grandezza e decadenza dei concorsi universitari in Italia"* (Quaderni di Storia n. 71, gennaio-giugno 2010).

Non si può tuttavia sottacere il fatto, già evidenziato nel saggio di Graffi, che l'avvento dell'Università di massa, accompagnato da un'espansione quasi esponenziale, almeno per un certo tempo, del numero dei soggetti qualificati come "pari", ha prodotto l'effetto di diminuire la conoscenza reciproca di tali soggetti, e con essa la capacità e la possibilità di esercitare forme di mutuo controllo all'interno della comunità dei "pari", con la conseguenza di aumentare in misura cospicua il numero dei casi in cui, in buona o mala fede, il meccanismo cooptativo ha dato luogo a più o meno clamorosi "errori giudiziari".

Non bisogna quindi stupirsi che, sull'onda di qualche caso finito davanti al giudice, in sede di giustizia amministrativa e talvolta purtroppo anche di giustizia penale, l'opinione pubblica e soprattutto i decisori politici siano giunti alla conclusione che l'unico modo di ristabilire la certezza del diritto fosse quello di rafforzare il carattere prescrittivo delle norme, possibilmente fino al livello di rendere "verificabile" dal giudice, e in particolare da quello amministrativo, una correttezza delle procedure che a quel punto si voleva non più soltanto formale ma anche sostanziale. Nobile intenzione, forse, destinata tuttavia a scontrarsi con l'eterogeneità dei fini. Che cosa, nei fatti, è accaduto? A questo punto s'impone un breve excursus sull'evoluzione normativa relativa a questa materia, con particolare riferimento all'ultimo decennio.

In principio fu l'esigenza, per molti versi sacrosanta, di dotare anche il nostro Paese, come gran parte dei Paesi europei, di un'istituzione finalizzata alla valutazione del sistema pubblico della ricerca e dell'alta formazione. Si pensò dapprima a un'Autorità, ipotesi ben presto superata, per ragioni più politiche che giuridiche o organizzative, in favore di un'Agenzia, che veniva però a perdere il pregio della terzietà, non tanto nei confronti dei soggetti valutati quanto nel rapporto con la parte politica, facilmente tentata dall'idea di fare dell'Agenzia stessa uno strumento non soltanto di valutazione, ma anche di concreta gestione delle politiche della ricerca, con l'ovvio risultato di esporla alla risacca degli umori ministeriali.

Ma, quel che è peggio, si ritenne opportuno "dotare" i soggetti preposti alla valutazione (e quindi non soltanto l'Agenzia, ma anche chiunque si sarebbe poi trovato a operare con compiti selettivi nell'attribuzione di risorse umane e materiali, peraltro sempre più limitate) di strumenti "oggettivi" di valutazione tali da mettere tali soggetti al riparo da se stessi, ovvero dalla tentazione di anteporre la propria soggettività, ancorché fondata su una specifica competenza scientifica, al riscontro di "criteri e parametri" tali da poter essere verificati da chiunque fosse poi chiamato a giudicare l'operato dei valutatori (*Quis custodiet custodes?*).

Assistiamo quindi a una sequenza di provvedimenti legislativi e normativi che inizia, a mio avviso, con il Decreto-Legge 10 novembre 2008, n. 180, convertito con modificazioni nella Legge 9 gennaio 2009 n. 1, passa attraverso le disposizioni della Legge 30 dicembre 2010 n. 240 e dei relativi decreti attuativi per giungere alla vasta produzione di regolamenti e linee guida di matrice ANVUR, peraltro caratterizzata da un elevato livello d'instabilità che rende arduo il compito di chi deve comunque costantemente adeguarsi alle nuove indicazioni e disposizioni. Merita ricordare, per un più preciso inquadramento delle dinamiche, almeno alcuni capisaldi di questo percorso.

Con l'art. 1 comma 7 del succitato DL 180/2008 viene per la prima volta teorizzata la necessità che la valutazione comparativa (in quel caso per il reclutamento dei ricercatori) sia effettuata *"utilizzando parametri, riconosciuti anche in ambito internazionale, individuati con apposito decreto del Ministro ... (omissis) ... sentito il Consiglio Universitario Nazionale"*.

Con la "complicità" del C.U.N. (e in particolare di chi scrive) si giunge quindi al Decreto Ministeriale 28 luglio 2009 n. 89 ("Valutazione dei titoli e delle pubblicazioni scientifiche") che elenca una decina di tipologie di titoli documentabili e valutabili, quattro criteri per la valutazione delle pubblicazioni e (purtroppo) quattro possibili "indicatori" di natura bibliometrica finalizzati a una misura quantitativa della "produttività" dei candidati e dell'"impatto" dei loro risultati sulla comunità scientifica di riferimento.

Si sa che di buone intenzioni è lastricata la via dell'inferno, ma in questo caso si era pavimentata addirittura un'intera autostrada a quattro corsie.

Sembra opportuno qui ricordare che lo stesso DM 89/2009 prevedeva all'art. 3-bis, la costituzione presso il MIUR di un'"*anagrafe nazionale nominativa dei professori ordinari e associati e dei ricercatori, contenente per ciascun soggetto l'elenco delle pubblicazioni scientifiche prodotte*". Tale meritoria iniziativa peraltro riesumava implicitamente il disposto dell'Art. 23 del Regio Decreto 31 agosto 1933 n. 1592 (Testo unico delle leggi sull'istruzione superiore), che già faceva obbligo ai responsabili delle Scuole e degli Istituti di inviare una relazione annuale al Ministero allegando le eventuali pubblicazioni. Come tante altre buone idee l'Anagrafe (indicata negli atti successivi con l'acronimo ANPrePS) non giunse mai a realizzazione, privando così il sistema di uno dei pochi strumenti abbastanza "oggettivi" di valutazione, se non altro quantitativa, della produzione scientifica individuale e collettiva. Vedremo in seguito alcune conseguenze di questa "dimenticanza", ma non possiamo mancare di osservare già a questo punto che perfino l'Autorità Nazionale Anticorruzione nel recente "Aggiornamento 2017 al Piano

Nazionale Anticorruzione” dedica un ampio paragrafo (pag. 41) all’importanza dell’ANPrePS e all’urgenza della sua effettiva realizzazione e attivazione.

Un’altra importante (e impegnativa) disposizione del DL 180/2008 era contenuta nel comma 2 dell’art. 3-ter, che prevedeva, ai fini dell’Anagrafe e della conseguente attribuzione degli scatti stipendiali ai docenti, l’emanazione di un Decreto ministeriale che stabilisse “i criteri identificanti il carattere scientifico delle pubblicazioni”. Difficile immaginare, nel contest accademico, impresa più ardua e irta di possibili ostacoli concettuali e materiali. Eppure anche in questo caso il C.U.N. non si sottrasse all’impegno, fino al punto di organizzare una consultazione pubblica nazionale, ampiamente partecipata, i cui esiti divennero una proposta in seguito in qualche misura recepita anche dall’ANVUR.

Ma non si può non rilevare che, a ogni successivo passaggio normativo, si andava progressivamente rafforzando il carattere prescrittivo delle disposizioni, carattere che trova la sua massima esaltazione (e, mi si conceda, perversione) nelle disposizioni relative alle cosiddette “mediane” (e in seguito alle “soglie”) da superarsi ai fini dell’abilitazione scientifica nazionale, istituita con l’art. 16 della già citata Legge 240/2010. Non faremo qui la storia dettagliata dei Decreti Ministeriali, costantemente peggiorativi, nonostante l’esito abbastanza infausto delle prime tornate di abilitazione e nonostante le importanti modifiche apportate nel 2014 al suddetto art. 16, modifiche volte, almeno nelle dichiarate intenzioni del legislatore, a superare alcune aporie e alcuni inutili vincoli previsti dalla legislazione originaria, ma che nei fatti sono state interpretate e utilizzate per generare nuovi e più cogenti vincoli e per rafforzare il carattere quasi “automatico” dell’applicazione di criteri e parametri.

In questo modo un’idea a suo modo “nobile” (che va sotto il nome di informed peer review nella più autorevole dottrina internazionale in materia di valutazione scientifica) ha finito per incarnarsi in una ridda di algoritmi capaci di ingabbiare il giudizio dei “pari” entro rigidi e non contestabili schemi, fino alla totale vanificazione di ogni possibilità di autonomo giudizio di merito. Tutto ciò non ha riscontro in nessun altro Paese europeo e credo trovi rispondenza concettuale soltanto nei manuali medievali per la classificazione dei peccati o nelle prescrizioni gesuitiche relative alla corretta pratica confessionale.

Questo processo ha avuto effetti particolarmente devastanti nell’ambito delle “scienze dure”, a causa degli sviluppi che in tale contesto hanno avuto le analisi e la produzione di dati di tipo bibliometrico. Questa pseudoscienza (intendo la bibliometria), almeno nelle forme in cui è praticata in Italia, ha la pretesa

di convertire dati quantitativi, sostanzialmente riconducibili a conteggi di pubblicazioni e di citazioni, in giudizi di merito relativi alla maturità scientifica di un ricercatore e alla qualità dei suoi risultati scientifici.

Sorvolando sull’intrinseca opinabilità dell’idea che la maturità di uno scienziato sia misurata dal numero di articoli che ha pubblicato (peraltro soltanto su riviste “indicizzate”!) e che la validità dei suoi risultati si possa inferire dal numero di colleghi che li hanno citati, entrambi argomenti sofisticati che non reggono a un minimo di analisi logica e/o statistica, tutto ciò è aggravato da un’incredibile superfetazione di concetti ancor più discutibili, tra cui l’idea che un’ulteriore importante indicazione di qualità sia offerta dalla sede editoriale (il famigerato Impact Factor della rivista, corrispettivo bibliometrico della tanto contestata “Classe A” delle riviste di ambito umanistico) e, nel caso della valutazione delle istituzioni di ricerca (la temuta VQR), dall’idea che un campione limitato e fisso di pubblicazioni, valutate per di più con modalità bibliometriche, possa rappresentare in modo adeguato la qualità della produzione scientifica di una sede. Quest’errore, che nel linguaggio tecnico della statistica si chiama sampling bias, è aggravato dal mancato uso di concetti statisticamente elementari come quello di “varianza” e di concetti più sofisticati ma indispensabili in questo contesto come quello di “distribuzione priva di scala”, una proprietà dei dati bibliometrici che, di principio e di fatto, impedisce di approssimare correttamente i valori individuali con i valori medi del gruppo di appartenenza (come invece avviene con l’Impact Factor o la “Classe A”). Ad alcuni di questi problemi avrebbe certamente potuto porre rimedio la realizzazione dell’ANPrePS, ma tant’è.

In ogni caso la lettera e lo spirito della legge 240/2010 tentavano di arginare il rischio di un automatismo burocratico nei processi di selezione del personale docente delle Università, e di garantire qualche margine di autonomia (peraltro costituzionalmente garantita dal sempre invano citato Articolo 33) alle istituzioni di alta cultura.

L’autonomia poteva esercitarsi in virtù dell’Articolo 18 della legge, che prevedeva, ai fini dell’effettiva chiamata dei professori nelle sedi universitarie, l’emanazione di regolamenti d’Ateneo ai sensi della legge 168/1989, e quindi non soggetti ad alcun tipo di verifica ministeriale in merito ai contenuti dei regolamenti stessi, fatto salvo il rispetto dei codici etici, dei principi enunciati dalla Carta europea dei ricercatori (Raccomandazione 251/2005 della Commissione Europea) e di alcuni criteri molto generali.

Sul contenuto di questi regolamenti abbiamo tuttavia di recente assistito ad un intervento “a gamba tesa” dell’ANVUR, che con la Delibera n. 132 del 13/09/2016

ha individuato i criteri “oggettivi” di verifica dei risultati dell’attività di ricerca dei professori e ricercatori, criteri che hanno avuto come immediata ricaduta una significativa restrizione del numero dei docenti aventi titolo a partecipare, in veste di commissari, alle commissioni locali di valutazione per la chiamata di professori e ricercatori. L’aspetto più grave, di tale limitazione, a parere di chi scrive, consiste nell’esclusione dalle commissioni di professori anziani di grande esperienza che per i più svariati, e spesso perfettamente giustificabili, motivi non hanno mantenuto il ritmo frenetico di produzione di articoli e saggi attualmente richiesto per superare gli standard imposti dall’ANVUR, ma nella maggior parte dei casi continuano a possedere la competenza scientifica e soprattutto la profonda conoscenza anche umana della propria comunità, che sono requisiti probabilmente indispensabili per una selezione dei nuovi docenti capace di armonizzarsi con le potenzialità e con le scelte strategiche di ciascuna singola (e differente) istituzione didattica e di ricerca. In tal senso questa esclusione appare ancora più grave di quella già prevista dall’ANVUR (in una interpretazione restrittiva della norma) per la formazione delle commissioni di Abilitazione Nazionale.

Molto ci sarebbe da dire anche a proposito di certi “modelli” di verbale per le valutazioni comparative, che convertono il disposto legislativo relativo alla valutazione analitica dei titoli e delle pubblicazioni in una sorta di “foglio di calcolo” i cui esiti algebrici, se non artatamente manipolati esponendosi al rischio di ricorsi, spesso risultano incoerenti con la sacrosanta intuizione qualitativa dei commissari più esperti nel giudizio.

Tuttavia non è questa la sede per una disamina dettagliata delle aberrazioni tecniche associate a una certa “filosofia” della valutazione. Ci preme piuttosto sottolineare come il fatto stesso di aver “formalizzato” in questo modo i criteri di valutazione espone le procedure valutative, e in primis abilitazioni e concorsi, a contestazioni sul piano fattuale che si traducono poi inevitabilmente in ricorsi presso i tribunali amministrativi.

Questi ricorsi sono soggetti all’esame di giudici che non hanno, e non potrebbero avere, gli strumenti conoscitivi atti a valutare la correttezza e l’autorevolezza dei giudizi di merito formulati dalle commissioni, mentre hanno ovviamente tutta la strumentazione necessaria per verificare se e in quale misura sono state rispettate procedure che si riconducono a una verifica di parametri che, ancorché opinabili sul piano scientifico, sono certamente misurabili e suscettibili di un confronto con vincoli formali.

Ciò espone le commissioni, nella maggior parte dei casi, all’alternativa secca tra la rinuncia a formulare

un autonomo giudizio di merito e il rischio che tale giudizio, se formulato, possa essere esposto a una contestazione in sede giudiziaria.

Summum ius summa iniuria dicevano i nostri saggi antenati, e questo è quanto possiamo oggi verificare esaminando l’esito delle valutazioni “formalizzate”. Individui che, secondo il comune sentire dei loro colleghi, non hanno nessun rilevante merito scientifico riescono, in virtù dello specifico ambito e delle particolari modalità di diffusione dei loro risultati, a superare ogni sorta di criterio di selezione e possono quindi tranquillamente aspirare alle più alte posizioni accademiche, mentre valenti studiosi dediti a ricerche di nicchia, o anche semplicemente più cauti della media nella diffusione di risultati talvolta ancora incerti e preliminari, pagano la propria originalità e/o la propria prudenza e acribia con esclusioni che nessun “giudizio dei pari” avrebbe decretato, ma che l’automatismo delle norme formalizzate rende spesso inevitabile.

Né si può imputare al giudice amministrativo alcuna forma di malizia o di “eccesso di potere”. È il legislatore che gli ha affidato una responsabilità di cui, ne sono certo, nella maggior parte dei casi farebbe volentieri a meno, egli stesso prigioniero di un meccanismo che riduce pressoché a zero ogni margine di discrezionalità anche nella formulazione del parere giuridico.

Da questi meccanismi il mondo accademico esce umiliato e impoverito, l’autentica qualità rimane troppe volte conculcata, e sull’altro fronte il giudice amministrativo viene caricato di compiti e di adempimenti che non servono né alla giustizia né alla buona amministrazione.

Non resta quindi che concludere con le illuminate parole che Sabino Cassese ebbe a pronunciare, con chiara preveggenza, nel novembre 2012: *“la scelta degli esaminatori, la selezione dei docenti, lo stesso progresso della ricerca saranno decisi non nelle Università, ma nei tribunali”*.

PAOLO ROSSI

(Bologna 1952) Ordinario di Fisica Teorica all’Università di Pisa dal 2000 al 2016, e dal 2016 ordinario di Didattica e Storia della Fisica. Attivo nella ricerca dal 1976, con cinque anni di esperienza all’estero (MIT, CERN) e oltre 100 articoli pubblicati in riviste internazionali e circa altrettanti in riviste nazionali e volumi collettivi, si è occupato anche delle applicazioni di modelli fisico-matematici a fenomeni biologici e sociali, e attualmente sta curando la redazione del primo Dizionario Biografico dei Fisici Italiani. È stato Direttore del Dipartimento di Fisica (2003-2010), Preside della Facoltà di Scienze MFN (2010-2012), membro del Consiglio Universitario Nazionale (2007-2017) e in tali vesti si è a lungo e ampiamente interessato ai problemi del reclutamento e dello stato giuridico della docenza universitaria.

Contatti:

Dipartimento di Fisica Università di Pisa Largo Pontecorvo, 3 356127 PISA (Italy)

IL PROGETTO HINKLEY POINT C

Marco Ciotti, Ettore Ruberti, Jorge Manzano

Riassunto

Nel settembre 2016 il Governo britannico ha dato l'autorizzazione alla costruzione della centrale nucleare Hinkley Point C, accettando di pagare al consorzio internazionale che costruirà e gestirà la centrale 92,5 £ per megawatt ora di elettricità prodotta. Sono stati avanzati molti rilievi critici sull'accordo i cui punti salienti sono da noi analizzati e discussi in questo articolo, basandoci sui documenti ufficiali del Governo e del Parlamento britannici e di agenzie internazionali. Infine viene fatto un confronto tra le strategie energetiche in UK e in Italia.

Abstract

In September 2016 the UK Government gave the authorization for building the Hinkley Point C nuclear power station. The Government has agreed to pay to the international consortium that will construct and operate the power station 92.5 £ per megawatt hour of the produced electricity. Several critics have been made to the agreement. On this paper they are analysed and discussed on the basis of the official documents from the UK Government, Parliament and International agencies. Finally a comparison between the energy strategies in UK and Italy is made.

Parole chiave: *Energia nucleare, Politica energetica, Rinnovabili, Adeguatezza rete elettrica, Decarbonizzazione.*

Keywords: *Nuclear energy, Energy policy, Renewables, Grid adequacy, Decarbonisation.*

Introduzione

Nel settembre 2016 è stato siglato un accordo tra il Governo inglese e un consorzio internazionale di società per la costruzione della centrale nucleare di Hinkley Point C (HPC): due reattori del tipo EPR, per complessivi 3.2 GWe destinati alla sostituzione degli impianti nucleari di Hinkley Point B, attualmente funzionanti.

Alcuni osservatori, specialmente in Italia, hanno evidenziato le molte criticità nel reperimento dei capitali, tempi di costruzione, costi finali, ma soprattutto hanno sottolineato polemicamente che l'acquisto di energia elettrica al prezzo prestabilito per trentacinque anni di 92,5 £/MWh, indicizzato all'andamento dell'inflazione (indipendentemente dal costo di costruzione), comporta l'erogazione di sussidi pubblici al nucleare. Gli economisti si sono soffermati soprattutto sulle cause all'origine di tante difficoltà, venutesi a creare per gli impianti nucleari in merito alla loro sostenibilità economica.

In questo articolo sono inizialmente analizzati i meccanismi che hanno guidato le autorità inglesi a valutare positivamente le scelte fatte su HPC, e confermate con una decisione presa a larga maggioranza dal parlamento di una nazione con una lunga e incontestabile tradizione democratica. Successivamente si affrontano le possibili analogie tra la

scelta del mix energetico per il Regno Unito e per l'Italia.

Analisi effettuate dagli organi di Governo del UK

Le scelte riguardanti la programmazione di un qualunque mix energetico si basano su quelle che si ritengono essere le priorità irrinunciabili, o comunque principali, nell'interesse dei cittadini. Una volta fissate le linee guida, si valutano pro e contro per ciascuna possibile configurazione. Le motivazioni del Governo del UK sono state rese pubbliche nel documento (BEIS 2016a), dove si affermano come priorità irrinunciabili:

- la garanzia della sicurezza negli approvvigionamenti;
- il rispetto delle leggi nazionali, emanate a valle delle direttive europee in merito alla decarbonizzazione delle emissioni;
- la convenienza economica per il consumatore ed il sistema produttivo nazionale.

Presso un'apposita Commissione della Camera dei Lord, si è tenuta una serie di audizioni di esponenti del Governo, dell'industria e del mondo accademico, durante il 2016 e 2017, avente lo scopo di analizzare la situazione del mercato elettrico nazionale. È stato prodotto un documento riassuntivo di tali audizioni

(House of Lords 2017a), dove la Commissione adotta i sopraccitati criteri. Inoltre, si ribadisce che è assolutamente prioritario il primo fra i tre criteri; si asserisce che il processo di decarbonizzazione deve essere continuato, ma con una strategia più “cost-effective” rispetto a quanto fatto fino ad oggi, citando, come esempio negativo, il caso dei costi extra determinati dalle centrali di backup, necessari per coprire la non programmabilità delle fonti intermittenti, costo riversato interamente sui consumatori.

Nell'audizione del ministro Greg Clark (House of Lords 2017b) veniva ancora affermato: “*Clearly, UK energy policy rests on three pillars: security, affordability and decarbonisation*”. Il Ministro sottolineava l'importanza rappresentata dal riflesso della politica energetica sul sistema produttivo del Paese.

In questa audizione venivano avanzate delle perplessità riguardo al progetto HPC, riportate anche nel documento conclusivo, con la richiesta al Governo di chiarire con quale misure affronterà la potenza mancante nella eventualità che HPC non sia pronta nella data prevista e di fornire documentazione più dettagliata per giustificare la convenienza del progetto per gli utilizzatori finali.

Da parte nostra concordiamo con l'osservazione della Commissione sulla necessità di fornire documentazione più dettagliata giacché, sebbene le conclusioni fornite dal Governo (BEIS 2016a) risultassero convincenti, mancavano nel documento le fonti delle analisi tecniche particolareggiate da cui scaturivano le conclusioni riportate.

Nel giugno 2017 è stato prodotto un nuovo documento da parte del Governo inglese, dove si forniscono elementi chiarificatori del documento precedente, in cui sono descritte le analisi economiche eseguite per determinare se l'accordo per HPC offre un ritorno economico ragionevole per gli investitori, se la centrale fornirà elettricità a costi competitivi con altre fonti, se produrrà benefici sociali ed una ricaduta positiva sulla bolletta elettrica per i consumatori finali (BEIS 2017).

Come già anticipato in (BEIS 2016a), anche in questo documento si osserva che l'entità del costo del MWh per HPC risultante è in linea con quelli prevedibili per impianti eolici e/o fotovoltaici e si sottolinea che, per effettuare un confronto accurato con le fonti intermittenti, vanno considerate altre componenti di costo, quali l'adeguamento della rete elettrica e la non programmabilità di queste fonti, valutate con l'impiego di un complesso sistema di simulazione della rete elettrica inglese, stimando i costi sociali delle diverse scelte alternative a HPC¹. Il risultato finale è che solo la scelta di rimpiazzare HPC con un impianto turbogas di uguale potenza, ha costi minori, con ripercus-

sioni positive sulla bolletta elettrica per i consumatori. Ma in tal modo non sarebbe possibile raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione e si avrebbe una maggiore vulnerabilità della rete elettrica. Un altro aspetto che il documento evidenzia, ma non approfondisce, è la necessità di valutare l'accettazione sociale dell'utilizzo delle larghe estensioni territoriali di cui necessitano gli impianti eolici e/o fotovoltaici.

Analisi dei punti indicati nei documenti del governo inglese

Seguendo le direttrici per le scelte energetiche adottate del Governo inglese, tra l'altro riscontrabili anche nelle proposte “Clean energy for all Europeans” presentate all'UE (UE 2016b), ed in via di recepimento da parte del Parlamento e del Consiglio Europeo, si analizza di seguito il progetto HPC.

1) Sicurezza dell'approvvigionamento elettrico

In merito alla sicurezza dell'approvvigionamento elettrico, questa si basa su due elementi: l'adeguatezza della rete² elettrica e la disponibilità del combustibile.

Adeguatezza della rete

Le fonti di elettricità programmabili sono in generale quelle che garantiscono l'adeguatezza di una rete. Le centrali nucleari in funzione hanno fattori di capacità³ tra i più alti fra tutte le fonti programmabili (Fig. 1) e con arresti dovuti quasi esclusivamente alla sostituzione del combustibile. L'indice che consente di misurare la probabilità di un arresto forzoso durante la richiesta di elettricità dalla rete, Equivalent Forced Outage Rate - Demand (EFORD), nel caso del nucleare è il più basso fra tutte le fonti programmabili attestandosi al 3.94% contro il 10.52% delle turbine a gas (<https://goo.gl/uhdtnW> pagina 42).

Le fonti intermittenti, non avendo raggiunto i sistemi d'immagazzinamento di grandi dimensioni e la maturità industriale, possono dare un contributo all'adeguatezza del sistema elettrico soltanto in ragione del loro capacity credit⁴ (CC) che, come mostrato in Fig. 2, è molto minore rispetto al loro fattore di capacità; si noti che il CC è stimato al 2035 ed in Europa arriverà al 5% dell'installato.

Disponibilità del combustibile

L'uranio è disponibile in molte regioni e l'ubicazione geopolitica dei giacimenti ne assicura il facile reperimento, anche in condizioni di tensioni internazionali. Inoltre, l'elevata densità di energia del com-

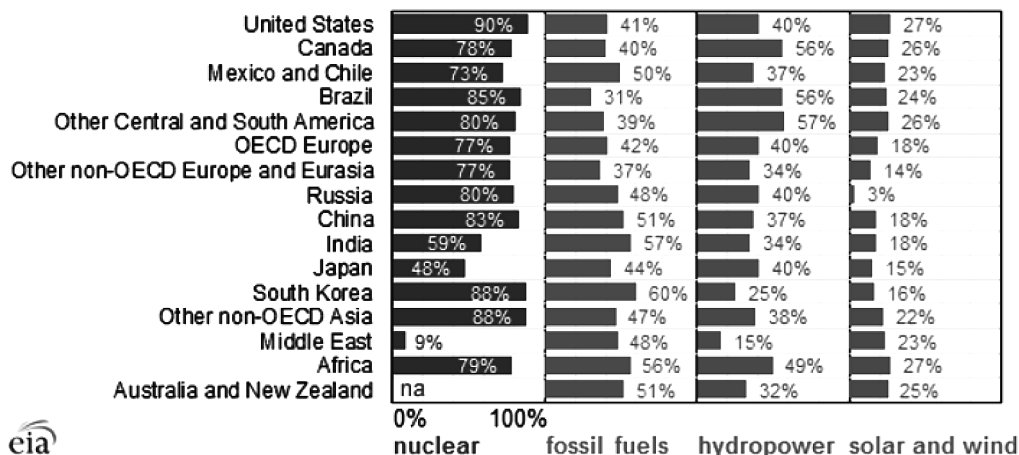


Fig. 1. Media del fattore di capacità per fonti e regioni nel periodo 2008-2012, secondo i dati elaborati dalla “Energy Information Administration” degli Stati Uniti, <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=22832>.

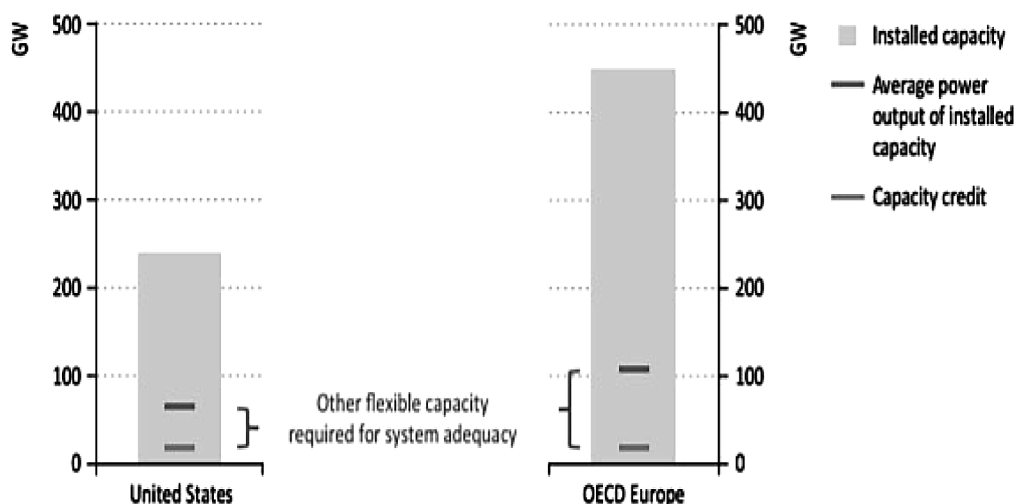


Fig. 2. Capacità, potenza media generata e capacity credit dell’Eolico e del Fotovoltaico negli USA e in Europa, scenario previsto al 2035. (IEA 2011, pag. 192).

bustibile, consente lo stoccaggio di quantità idonee atte a garantire il funzionamento a pieno regime delle centrali per tempi lunghissimi. Le altre fonti programabili che hanno analoghe caratteristiche di certezza della fornitura sono i combustibili fossili, nella misura in cui si dispone di produzione nazionale⁵, il geotermico e, in una certa misura, l’idroelettrico ed i biocarburanti.

Al momento la produzione di idrocarburi nel UK copre circa il 70% dei consumi interni, ma risulta in forte declino; le previsioni degli esperti governativi vedono il contributo nazionale degli idrocarburi al 24% nel 2035 (Earp 2016). L’UK non ha caratteri-

stiche geomorfologiche idonee a far ipotizzare un rilevante contributo da idroelettrico o da geotermico, e presenta un rapporto fra estensione territoriale e consumi energetici tale da rendere non realistico un apporto consistente da biocarburanti. Considerando il valore del capacity credit per le fonti discontinue, si comprende che il contributo di queste ultime non potrà essere né esclusivo né preponderante. È pertanto difficilmente contestabile che il contributo nucleare debba essere presente in UK in un mix energetico incentrato sulla sicurezza degli approvvigionamenti e sulla riduzione della produzione di gas serra.

2) Decarbonizzazione

Tutte le fonti summenzionate soddisfano il requisito della decarbonizzazione tranne i combustibili fossili, come riportato nella Tab. 1. Peraltro, anche ipotizzando il raggiungimento della fase industriale delle tecniche di sequestro delle emissioni (CCS) per le fonti fossili, la tabella indica che il contributo di CO₂ non sarebbe compatibile con gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione a lungo termine.

È altresì vero che analisi accurate rispetto a tecnologie in fase di ricerca preindustriale sono impossibili e dovrebbero in ogni caso prevedere l'evoluzione tecnologica di tutte le altre fonti concorrenti. Le analisi effettuate dalle autorità del UK si basano, forse giustamente, sull'esistente (Fig. 3). Per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione negli scenari ipotizzati dall'UE e dallo stesso IPCC, si prevede un accentuato incremento del consumo di elettricità, in sostituzione dell'utilizzo del gas nelle utenze domestiche e commerciali (EU 2016a). Nei mix analizzati, si ipotizza che il carico di base sarà fornito da centrali alimentate con combustibili fossili e dotate di tecnologia CCS, e con un contributo della fonte nucleare stabile in termini assoluti (Fig. 4). Quindi la scelta del Governo inglese non si discosta dalle analisi sui mix

energetici prospettate per il prossimo futuro da queste istituzioni.

Stante l'attuale mix energetico (Fig. 5), si comprende che, in una strategia di decarbonizzazione, le fonti rinnovabili dovranno gradualmente rimpiazzare i combustibili fossili, carbone in primis, e non di certo il nucleare caratterizzato dalla minima quantità di CO₂ prodotta per kW/h. Ovvero, rinnovabili e nucleare saranno complementari in un mix energetico altamente decarbonizzato.

3) Convenienza economica per il consumatore e per il sistema produttivo nazionale

Ad oggi, i combustibili fossili, in particolare il gas, consentono di garantire le tariffe elettriche più accessibili, oltre ad assicurare la programmabilità della fornitura. Ma collidono con i vincoli sulla decarbonizzazione dell'UE, accettati anche dall'UK, e non messi in discussione al momento nella BREXIT. Pertanto, l'analisi economica su HPC va fatta confrontando esclusivamente fonti che soddisfano i requisiti di decarbonizzazione e non trascurando l'altro pilastro imprescindibile, la sicurezza degli approvvigionamenti.

Il primo punto su HPC riguarda la controversa determinazione del costo dell'energia elettrica ad un valo-

Tab. 1. Emissioni CO₂ equivalenti da diverse fonti di elettricità (inclusendo gli effetti sull'albedo), disposte secondo la mediana decrescente in gCO₂eq/kWh (IPCC 2014).

	Min	Median	Max
<i>Currently Commercially Available Technologies</i>			
Coal – PC	740	820	910
Biomass – cofiring	620	740	890
Gas – combined cycle	410	490	650
Biomass – dedicated	130	230	420
Solar PV – utility	18	48	180
Solar PV – rooftop	26	41	60
Geothermal	6	38	79
Concentrated solar power	8.8	27	63
Hydropower	1	24	2200
Wind offshore	8	12	35
Nuclear	3.7	12	110
Wind onshore	7	11	56
<i>Pre-commercial Technologies</i>			
CCS – Coal – PC	190	220	250
CCS – Coal – IGCC	170	200	230
CCS – Gas – combined cycle	94	170	340
CCS – Coal – oxyfuel	100	160	200
Ocean	5.6	17	28

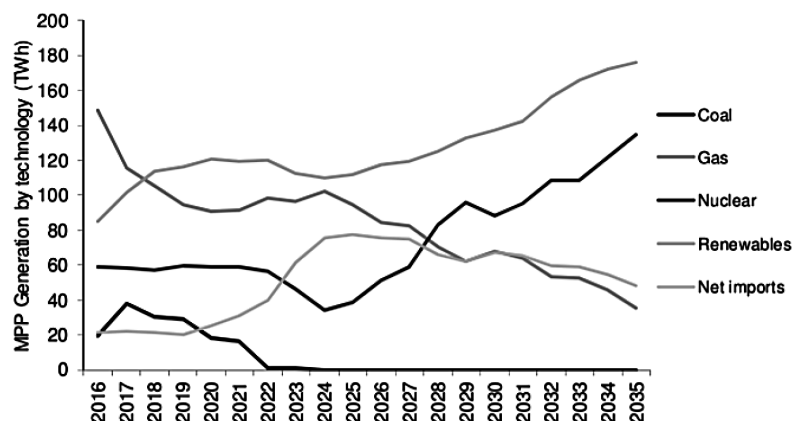


Fig. 3. Contributo delle diverse fonti di generazione di elettricità nel RU. Il leggero, transitorio decremento delle rinnovabili a partire dal 2022 è dovuto alle attese difficoltà di integrazione in rete delle fonti intermittenti in concomitanza della riduzione dell'apporto di carbone e nucleare (BEIS 2016b).

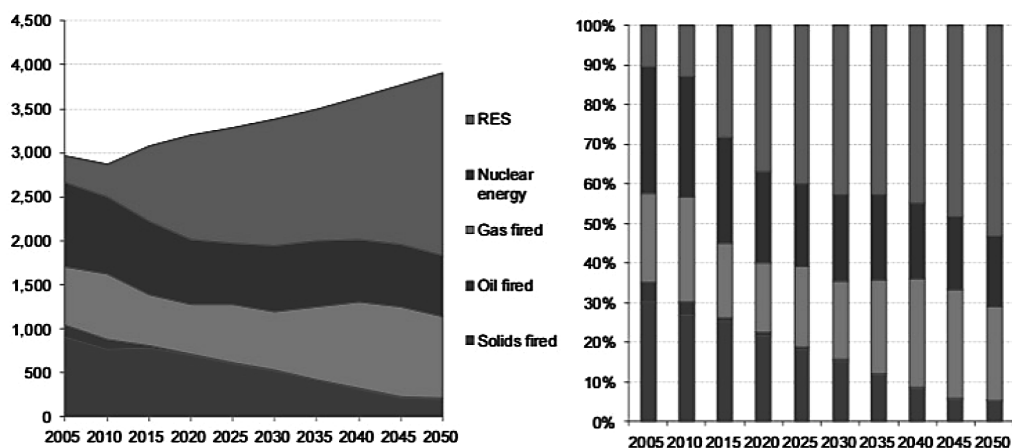
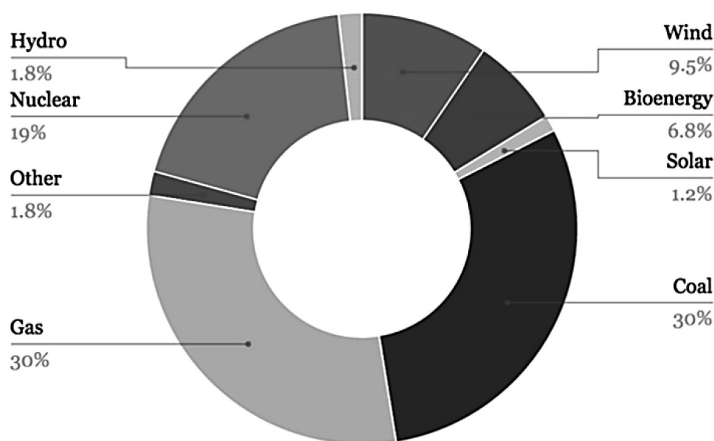


Fig. 4. Andamento previsto del consumo di elettricità nell'UE in Mtep (sinistra) e percentuali a destra. (EU 2016a).

Share of UK power mix



The UK power mix in 2014. Source: DUKES table 5.5. Chart by Carbon Brief.

Fig. 5. Mix energetico nel 2014 della produzione di elettricità nel UK secondo i dati del "Digest of United Kingdom Energy Statistics (DUKES)" elaborati in <https://goo.gl/JX2qfr>.

re che, al momento, è circa il doppio del prezzo di mercato, anche a causa del basso costo del gas. Questo è un fatto innegabile, ma va rilevato che l'accordo è relativo non al prezzo odierno ma a quello previsto nel periodo 2025-2060. I contratti già siglati dal Governo inglese per la costruzione di centrali alimentate da energie rinnovabili, che dovranno fornire il 7% dell'energia elettrica dell'UK, costeranno al consumatore 120-130 £/MWh, un prezzo superiore a quello stabilito per HPC (House of Lords 2016). Per quanto concerne i sussidi attualmente concessi alle rinnovabili, i dati riportati dal Consiglio Europeo dei Regolatori dell'Energia (CEER 2017) per l'UK, riportano valori per le varie fonti che variano da 55 a 232 €/MWh (Tab. 2).

Secondo contestazioni del Governo Austriaco (Thomas 2013), Paese con grande abbondanza di impianti idroelettrici, il prezzo fissato per la vendita dell'energia elettrica per HPC violerebbe gli accordi EU in merito agli aiuti di Stato. A tal proposito la CE ha valutato che tale prezzo rappresenta un ritorno sull'investimento del 5%, da ritenersi pertanto congruo e non catalogabile come aiuto di Stato (House of Lords 2016, <https://goo.gl/wzkoBL>).

Si ricorda che gli aiuti di Stato forniti alle fonti intermittenti sono consentiti, secondo quanto chiarito dall'UE nella "Disciplina in materia di aiuti di Stato a favore dell'ambiente e dell'energia 2014-2020" (<https://goo.gl/qk6pZv>, pag. 3) seppur con l'invito ad *"un controllo più attento dell'effetto di incentivazione, sulla limitazione degli aiuti al minimo necessario e sulla prevenzione dei potenziali effetti negativi dell'aiuto sulla concorrenza e sugli scambi"*. I regolatori del mercato elettrico si sono recentemente pronunciati in merito alla necessità di rimuovere la priorità di dispacciamento per le fonti rinnovabili esistenti e future, al fine di rimuovere gli effetti distorsivi di tale pratica sul mercato (<https://goo.gl/bXp6qi>).

E per l'Italia?

Seguendo i tre criteri adoperati per il governo inglese nella definizione della sua politica energetica

(criteri anche adottati dell'UE) si analizza la situazione in Italia.

Nel mese di maggio 2017, è stato presentato dai ministri competenti il documento che illustra la nuova Strategia Energetica Nazionale (MSE 2017) in cui sono indicati obiettivi simili a quelli che si è dato l'UK e indicati dall'UE (UE 2016b):

- Competitività, con la riduzione del gap di costo, allineandosi a quelli praticati nella UE;
- Ambiente, traguardando gli obiettivi di decarbonizzazione;
- Sicurezza, garantendo l'adeguatezza delle reti elettriche e della distribuzione del gas.

Nel documento compare anche ciò che caratterizza la politica energetica italiana degli ultimi anni: il gas è la principale fonte programmabile scelta per la produzione di elettricità collocando l'Italia tra i paesi più dipendenti di questa materia prima, come si evince dalla Fig. 6.

Va segnalato che il documento evidenzia la criticità attuale della rete elettrica italiana, causata dalla dismissione di impianti funzionanti a combustibili fossili che si è verificata negli ultimi anni, essenzialmente a causa della politica di gestione della rete che impone la priorità di dispacciamento alle fonti rinnovabili intermittenti. Per rimediare a questa situazione si intende creare un "capacity market" a partire dal 2018, in modo da garantire l'approvvigionamento elettrico anche in situazioni climatiche estreme.

Nello stesso documento si rileva che, sulla base di elaborazioni statistiche fornite da Terna, il contributo all'adeguatezza del sistema da fonti intermittenti, è compresa fra l'1 ed il 5% dell'installato (Fig. 7) e che pertanto tali fonti non possono che essere considerate complementari alle fonti programmabili, se non in misura trascurabile.

Nelle 300 ore di picco degli ultimi 5 anni, la disponibilità (intesa come produzione effettiva equivalente) delle risorse rinnovabili risulta pari a:

- 1) in corrispondenza del 50° percentile di predette 300 ore, all'8% dell'installato del fotovoltaico, al 13% dell'eolico, al 48% dell'acqua fluente.
- 2) in corrispondenza del 25° percentile, allo 0%

Tab. 2. Sussidi in €/MWh per tipo di tecnologia nel 2014 in Italia e nel Regno Unito; nella colonna totale si riporta il valore medio pesato, l'ultima riga riporta il sussidio medio pesato su ventisei membri dell'UE (CEER 2017).

Stato	Bioenergia	Geotermica	Idraulica	Solare	Eolico on-shore	Eolico off-shore	Altre	Totale
Italia	165,86	82,23	103,44	307,43	93,05	—	—	178,07
UK	56,43	—	64,95	231,88	63,31	54,67	54,67	70,53
Media 26 membri UE								110,43

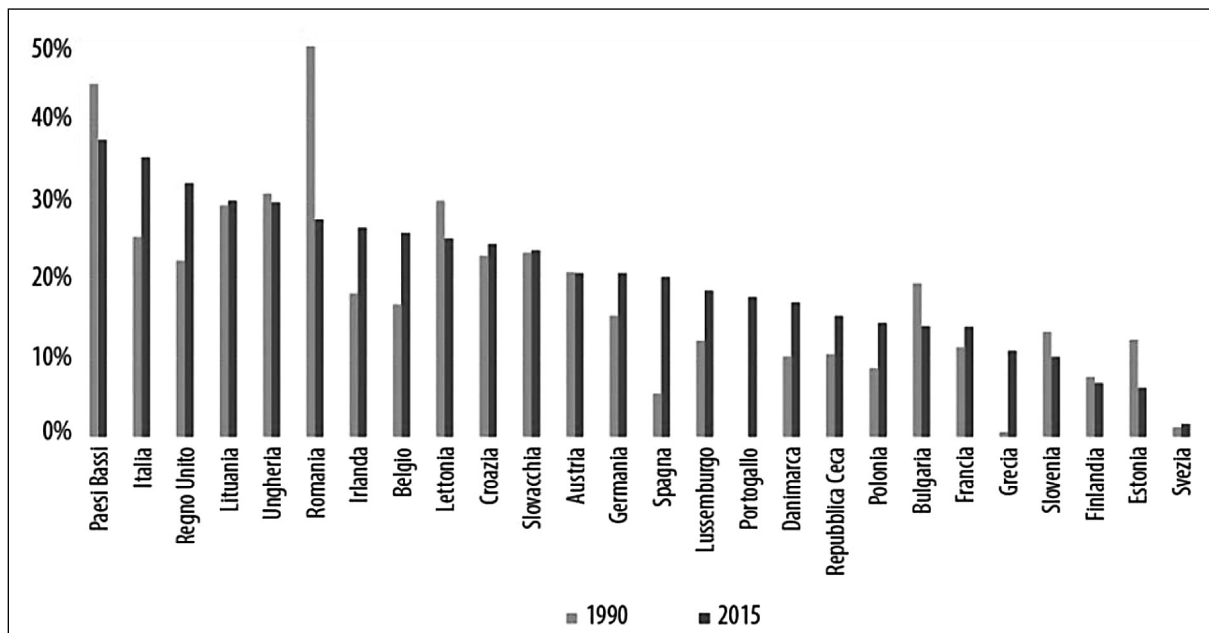


Fig. 6. Percentuale di gas naturale nel mix energetico dei paesi UE (fonte Parlamento europeo <https://goo.gl/7Zr8ta>).

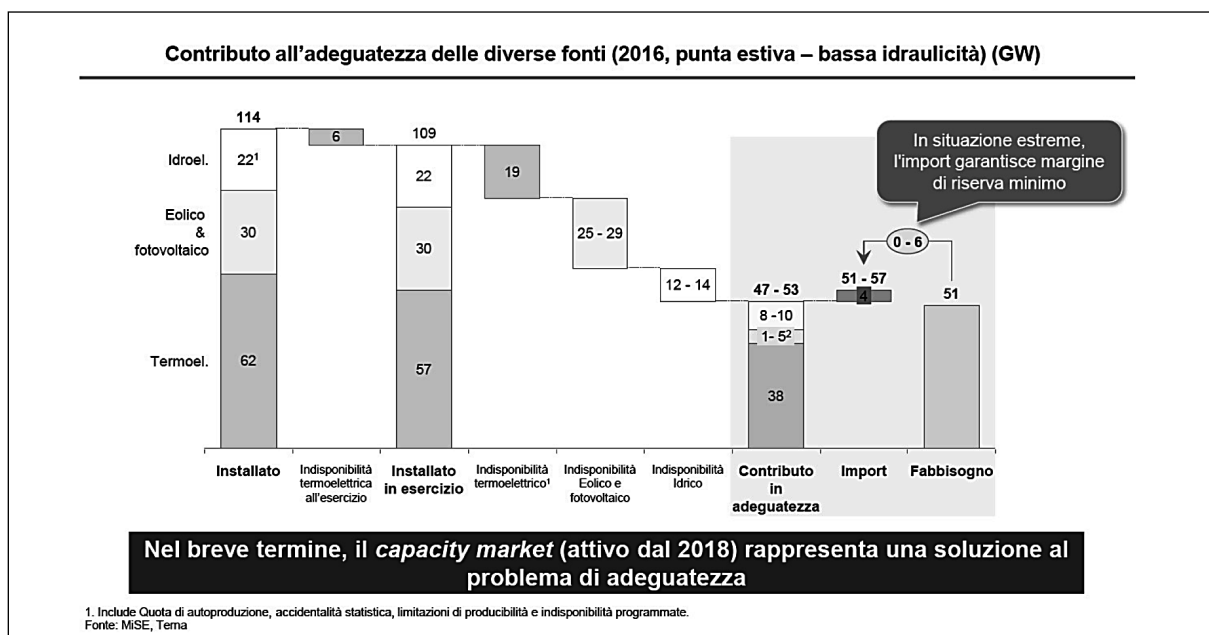


Fig. 7. Contributi all'adeguatezza della rete elettrica italiana (MSE 2017). Dei 114 GW di capacità installata solo 47-53 GW contribuiscono all'adeguatezza del sistema. Dei 30 GW installati di fonti intermittenti il contributo all'adeguatezza della rete è compreso tra 1 e 5 GW a seconda dei parametri riportati nella nota 2.

dell'installato del fotovoltaico, al 6% dell'eolico, al 37% dell'acqua fluente.

Nel citato documento sono descritti scenari che prendono in considerazione diverse opzioni di dismissioni delle centrali a carbone attualmente in esercizio in Italia e la continuazione di una politica energetica

indirizzata verso il potenziamento della generazione da rinnovabili e gas.

Tale scelta ha assicurato una riduzione della CO₂ prodotta, ma non consentirà di raggiungere gli ambiziosi obiettivi proposti nel medio-lungo termine. I risultati raggiunti in termini di decarbonizzazione, in raffronto

con i principali paesi europei, secondo l'elaborazione dell'Agenzia Internazionale dell'Energia, sono riportati nelle Fig. 8 e 9. Dalla prima figura si evince che il sistema energetico francese, durante tutto il periodo analizzato, ha emissioni molto inferiori a quelle degli altri principali paesi, grazie al rilevante contributo del nucleare nella produzione elettrica e ad una elettrificazione dei consumi. Al contrario la Germania, pur es-

sendo fortemente impegnata nello sviluppo delle fonti rinnovabili, ha ottenuto risultati particolarmente modesti (-11,7% rispetto al 1990, Fig. 9).

La scelta di una forte dipendenza dal gas, importato per il 92%, e l'incremento delle rinnovabili non programmabili, rendono particolarmente vulnerabile il sistema energetico italiano a causa delle scarse risorse strategiche che si è in grado di accumulare e allo

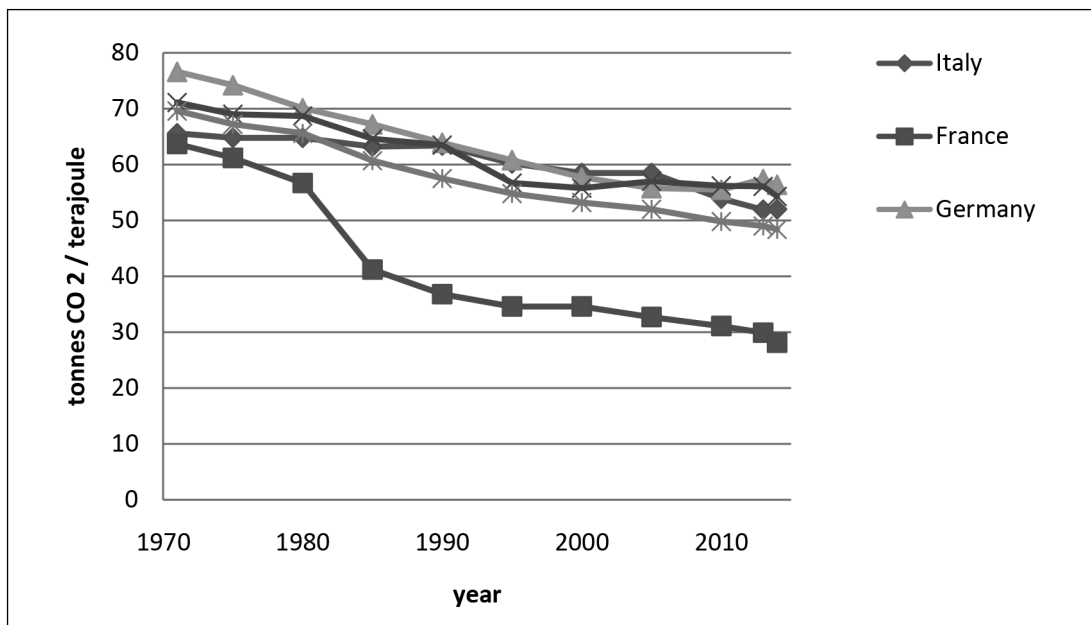


Fig. 8. Andamento delle emissioni per unità di energia primaria consumata, fonte IEA <https://goo.gl/A4qXVA>.

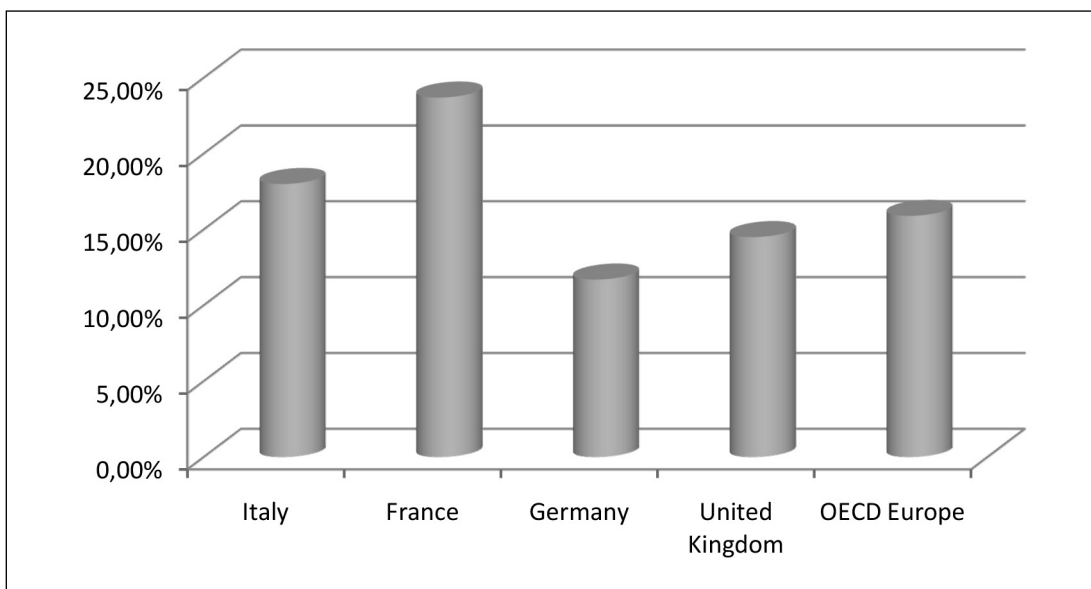


Fig. 9. Diminuzione percentuale del rapporto emissioni CO2/consumo di energia primaria nel periodo 1990-2014M, fonte IEA <https://goo.gl/A4qXVA>.

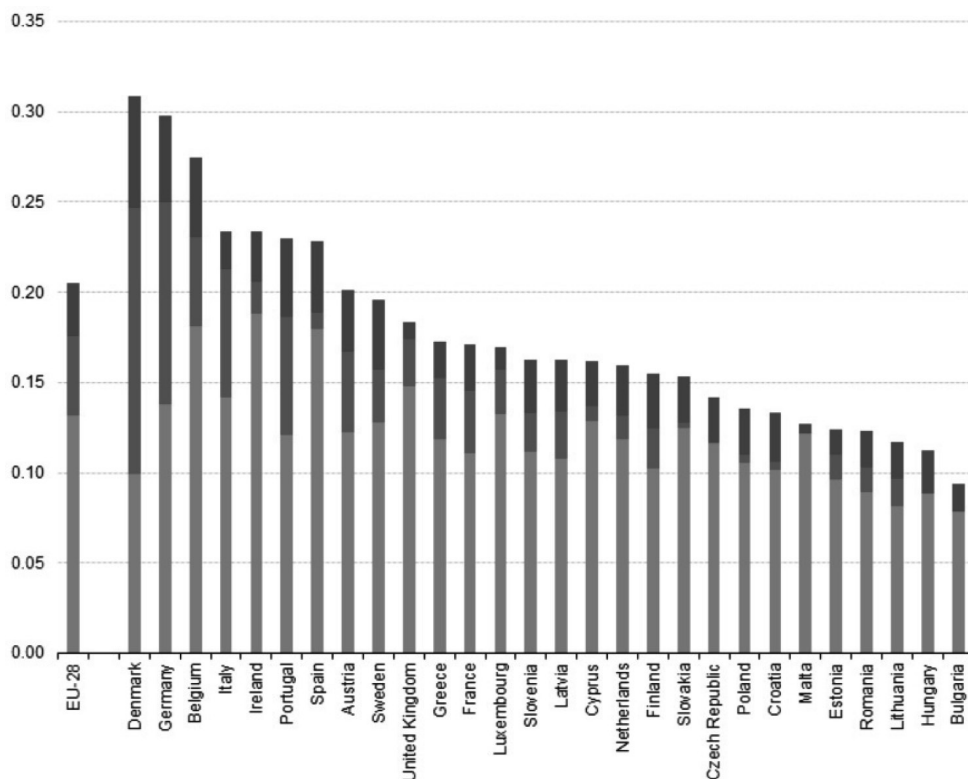


Fig. 10. Prezzo del kWh nel secondo semestre del 2016 per consumatori domestici dell'UE (consumi compresi tra 2,5 MWh e 5 MWh) fonte Eurostat, <https://goo.gl/KaZFW3>.

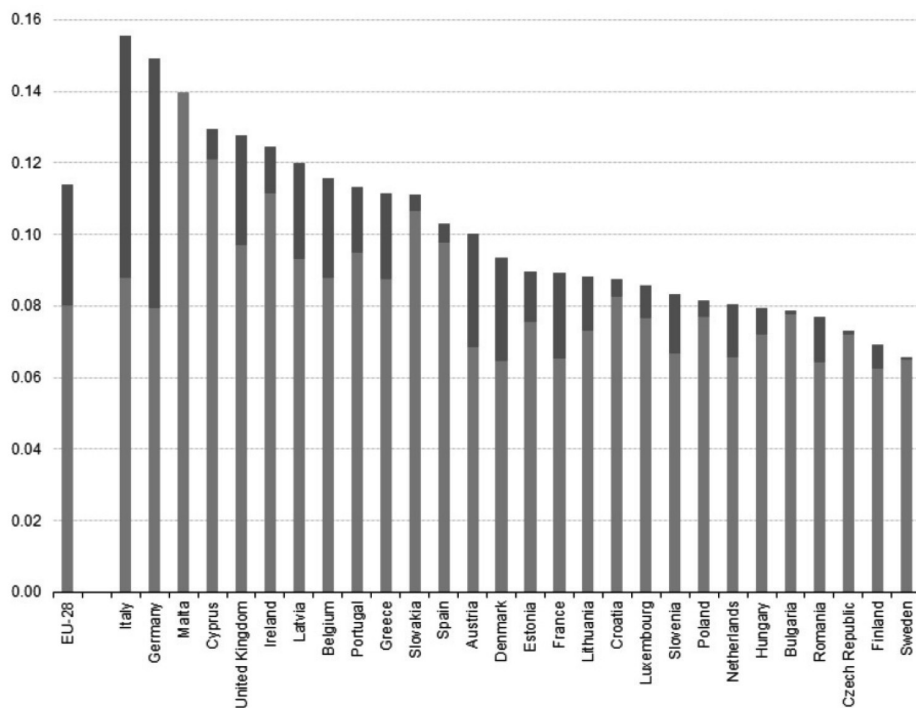


Fig. 11. Prezzo del kWh nel secondo semestre del 2016 per l'industria nell'UE (consumi compresi tra 500 MWh e 2000 MWh) fonte Eurostat <https://goo.gl/KaZFW3>.

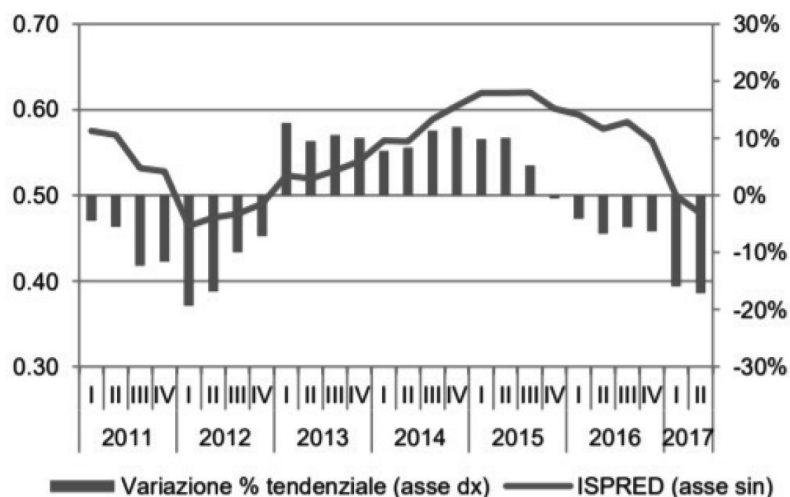


Fig. 12. Evoluzione dell'indice ISPRED.

scarso contributo all'adeguatezza del sistema elettrico che forniscono le fonti rinnovabili.

Ma sono gli aspetti economici quelli maggiormente critici per il nostro sistema energetico, come peraltro evidenziato nel documento della SEN 2017 e riassunti nelle Fig. 10 e 11. L'Italia è al primo posto in Europa per il costo dell'energia elettrica per i consumatori industriali ed al quarto per quelli domestici, anche a causa dei generosi contributi indicati in Tab. 2. Ciò comporta una bassa competitività per il sistema produttivo; va notato che in Italia i consumatori domestici hanno redditi medi sensibilmente minori rispetto ai consumatori nei paesi con tariffe lievemente più alte.

Nel caso italiano, pertanto, le linee guida enunciate come basilari per lo sviluppo di un sistema energetico equilibrato hanno fornito risultati di scarsa efficacia ed in via di peggioramento, come evidenziato dal marcato calo dell'indice ISPRED 6 il cui andamento è riportato nella Fig. 12 (settimo trimestre consecutivo, negli ultimi 4 trimestri -17%).

Per l'Italia, si osserva una sostanziale contrazione, soprattutto a causa di:

- aumento del rischio approvvigionamento: a causa della maggiore incidenza sui consumi del gas;
- rischio per gli obiettivi di decarbonizzazione: a causa della diminuzione della penetrazione delle rinnovabili (da idroelettrico, per la diminuita piovosità), delle importazioni di nucleare francese e della ripresa del ciclo economico, con un ritorno per le emissioni ai valori prossimi a quelli del 2013;
- aumento dei costi per i consumatori, a causa delle ridotte importazioni da nucleare francese e dell'aumento del costo dei prodotti petroliferi (dati da <https://goo.gl/z1aL5f>).

Gli Autori, esprimendo una loro personale opinione, senza alcuna prerogativa di fornire indicazioni su possibili mix energetici, compito al di sopra degli obiettivi del presente lavoro, notano che, nelle linee strategiche sulla politica energetica enunciate nella SEN, e quantificate mediante l'indice ISPRED, non si pone in rilievo la tutela della salute dei cittadini e l'integrità dell'ambiente (che non significa solo decarbonizzare). La produzione di sostanze inquinanti e di polveri sottili cagionano incontrovertibili danni alla salute che, indirettamente, incidono anche sulle valutazioni economiche.

In Italia, una ricerca promossa dal Ministero della Salute, ha stimato in trentamila l'anno i decessi legati all'inquinamento da particolato PM2.5 (VIAS 2015). Va rilevato che questi numeri non si riferiscono a eventi incidentali, con probabilità più o meno bassa, ma alla "normalità", ovvero a ciò che avviene ogni anno. Gli studi più approfonditi, concernenti le valutazioni dei costi sostenuti dalla società, comprendono, oltre ai decessi, anche le ospedalizzazioni e le giornate lavorative perse a causa dell'impatto sanitario dei combustibili fossili, ossia quelle definite esternalità sociali.

Scenari energetici futuri, prevedono una consistente elettrificazione dei consumi di energia, finalizzata anche ad assicurare la mobilità. Ciò al fine di ridurre il livello di inquinanti e polveri sottili nelle aree urbane. Un'estesa diffusione del parco automobilistico ad alimentazione elettrica, faciliterà anche l'integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico, rendendo disponibili validi sistemi di accumulo di energia elettrica o di idrogeno da utilizzare nelle celle a combustibile. Il conseguente aumento dei consumi elettrici

predispone ad un atteggiamento inclusivo verso tutte le tecnologie che soddisfano almeno i criteri fatti propri dalle autorità Europee, prospettiva non perseguibile in Italia, dato il rifiuto della popolazione e della classe dirigente verso la fonte nucleare.

Il nostro Paese punta su un mix che non ha la potenzialità di assicurare consistenti riduzioni di CO₂ prodotta per unità di energia generata, con costi che penalizzano fortemente il sistema produttivo ed i consumatori e con bassa certezza degli approvvigionamenti.

In questo contesto, il mantenimento delle competenze in campo nucleare, ovvero capacità progettuali, realizzative e sperimentale, attuato attraverso la collaborazione internazionale in corso⁷ è, a opinione degli autori, doveroso, per il ruolo che avranno in un futuro prossimo i reattori a fissione di IV generazione (Ciotti et al 2016), con i quali le limitazioni dovute alla disponibilità di uranio e ai problemi relativi allo smaltimento delle scorie saranno superati, apprendo così la possibilità di un ripensamento da parte dell'opinione pubblica dell'atteggiamento verso il nucleare. È opinione diffusa, anche in molti Paesi europei, che, al momento, i reattori nucleari non vadano installati, nell'attesa della disponibilità di quelli di IV generazione, con la concreta conseguenza di un forte rallentamento nella pianificazione di nuovi reattori di III generazione avanzata. Ma, seguendo questa linea di ragionamento, che comporta l'esaurimento delle capacità di costruzione di impianti, si subirà la dipendenza tecnologica dell'Europa da altri Paesi come la Cina, che soltanto negli ultimi decenni hanno iniziato il processo di sviluppo della tecnologia nucleare per la generazione di elettricità.

Riteniamo che, a lungo termine, la scelta di abbandonare il nucleare, presenti similitudini con la scelta della dinastia Ming, fatta nel secolo XV, di limitare lo sviluppo della propria marina mercantile, a quei tempi molto più avanzata di quella europea; scelta che facilitò l'Occidente nel dominio dei mari nei secoli successivi, dandole in tal modo un vantaggio competitivo strategico nella scoperta di nuove terre e nella colonizzazione delle Americhe (Feltri 2010).

Bibliografia

- BEIS - Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2016a), *Hinkley Point C: Value for Money Assessment*, <https://goo.gl/S5Bdg6>.
- BEIS - Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2016b), *Updated Energy and Emissions Projections 2016*, <https://goo.gl/C3TveK>.

- BEIS - Department for Business, Energy & Industrial Strategy (2017), *Hinkley Point C: The Detailed Value for Money Assessment report*, <https://goo.gl/SHH8k1>.
- CEER - The Council of European Energy Regulators (2017), *Status Review of Renewable Support Schemes in Europe*, <https://goo.gl/EGkrET>.
- Ciotti M., Ruberti E., Manzano J. (2016), *Nucleare di nuova generazione: i reattori a piombo*, «Energia», n. 4, pp. 68-75.
- Earp M. (2016), *UKCS Oil and Gas Production Projections*, Oil and Gas Authority, <https://goo.gl/9gDGSU>.
- EU-European Commission (2016a), *EU Reference Scenario 2016*, Energy, transport and GHG emissions, Trends to 2050, <https://goo.gl/XwGNXv>.
- EU-European Commission (2016b), *Proposals on clean energy for all Europeans*, <https://goo.gl/opnueW>.
- Feltri F.M. (2010), *Chiaroscuro, Perché la Cina non ha scoperto l'America?*, Editrice SEI, Torino, <https://goo.gl/zdbZ3j>.
- House of Lords, Select Committee on Economic Affairs (2016), *Corrected oral evidence*, Tuesday 1 November 2016, <https://goo.gl/8pfch>.
- House of Lords, Select Committee on Economic Affairs (2017a), *The Price of Power: Reforming the Electricity Market*, <https://goo.gl/DtZczk>.
- House of Lords, Select Committee on Economic Affairs (2017b), *Corrected oral evidence*, Tuesday 10 January 2017, <https://goo.gl/GTrjp4>.
- IEA - The International Energy Agency (2011), *World Energy Outlook 2011*, ISBN: 978 92 64 12413 4, <https://goo.gl/6HYKEd>.
- IPCC Working Group III, Climate Change (2014) - *Mitigation of Climate Change, Annex III: Technology-specific Cost and Performance Parameters*, Cambridge University Press, 2014 (pag. 1335).
- MSE Ministero dello Sviluppo Economico (2017), *Strategia Energetica Nazionale 2017*, <https://goo.gl/L85HVC>.
- Thomas S. (2013), *Nucleare: l'accordo di Hinkley Point*, in «Energia», n. 4, pp. 26-30.
- Thomas S. (2016), *Regno Unito: forti dubbi su Hinkley Point (e non solo)*, in «Energia», n. 2, pp. 36-41.
- VIIAS (2015), *La Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute in Italia (VIIAS)*, <http://goo.gl/peV6h4>.
- WHO - World Health Organization (2014), *Ambient outdoor air quality and health*, <https://goo.gl/qBbHFM>.
- Zorzi G.B. (2013), *Nucleare: alla ricerca della competitività perduta*, in «Energia», n. 4, pp. 32-35.

Note

¹ Nei documenti della Commissione della Camera dei Lord (House of Lords 2017a) non sono riportati dati sui costi elaborati per lei, bensì una tabella con i risultati delle simulazioni compiute dagli esperti del Ministero del Commercio e dell'Industria del Regno Unito (BEIS 2016a, BEIS 2017), trascritta qui di seguito.

Electricity source	Estimated cost in megawatts per hour
Combined cycle gas turbine	£47 to £96
Onshore wind	£49 to £90
Solar (photovoltaics)	£65 to £92
Offshore wind	£81 to £132
Commercial carbon capture and storage	£77 to £249
Hinkley Point C strike price	£92.50

Costi stimati per diverse fonti di elettricità nella decade del 2020 (BEIS 2016a); per le intermittenti (Eolico e PV) non sono inclusi i costi di bilanciamento e adattamento della rete.

Inoltre, nella tabella sottostante (BEIS 2017), diversi scenari futuri, alternativi alla costruzione di HPC sono confrontati in termini di costi-benefici sociali. I costi di bilanciamento e adattamento della rete sono inclusi.

£m in real 2012 prices, discounted to 2012	Net social benefit of no delay to HPC, cumulative to 2030	Net social benefit of no delay to HPC, cumulative to 2040	Net social benefit of no delay to HPC, cumulative to 2050
Counterfactual – what delay to nuclear, and what alternative generation			
Three-year delay – more offshore wind and CCS <i>offshore wind costs consistent with announced CIG auction price cap</i>	£7,300	£18,000	£19,400
Ten-year delay – more offshore wind and CCS <i>offshore wind costs consistent with announced CIG auction price cap</i>	£17,000	£43,700	£52,300
Three-year delay – more gas plant	-£3,200	-2,900	-£830
Three-year delay – more onshore wind and large-scale solar PV	£3,600	£10,900	£11,700

Costi-Benefici sociali per diversi scenari alternativi alla costruzione di HPC [BEIS 2017].

Si osserva che i costi/benefici variano di segno ed entità in funzione della data di inizio della produzione di energia elettrica da parte della centrale; l'unico caso che comporta costi minori rispetto a HPC, prevede la sola costruzione di impianti a gas, non consentendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

² Adeguatezza, la capacità del sistema elettrico di soddisfare in ogni momento la richiesta aggregata di energia elettrica dei consumatori finali tenendo conto, sia della prevista indisponibilità, sia dei ragionevolmente possibili ed inattesi impedimenti di elementi del Sistema produttivo.

³ Fattore di Capacità: Il rapporto fra l'energia elettrica netta generata da un sistema e quella che si sarebbe potuta generare operando di continuo alla massima potenza, per un dato intervallo di tempo (in genere un anno).

⁴ Capacity credit: è definito come il contributo percentuale di elettricità che una determinata fonte genera ed immette in rete con elevata affidabilità nei momenti di picco di domanda.

⁵ La situazione degli approvvigionamenti è in forte evoluzione, data la continua scoperta di nuovi giacimenti in aree non critiche e l'evoluzione delle tecnologie di estrazione.

⁶ ISPREP, Indice Sicurezza Prezzi dell'Energia e Decarbonizzazione, misura la transizione del sistema energetico nazionale sulla base di sicurezza, prezzi e andamento della CO₂. Costruito come media pesata dei tre indici. <https://goo.gl/eDw69w>.

⁷ Al momento sono in corso attività progettuali relative ad un reattore dimostrativo refrigerato al piombo liquido (ALFRED, Advanced Lead Fission Reactor Demonstrator <https://goo.gl/hXSB7Q>, <http://www.alfred-reactor.eu/> nell'ambito del consorzio Falcon (Fostering ALfred CONstruction, <https://goo.gl/wjEaZJ>) e attività sperimentali relative a sistemi di sicurezza e materiali innovativi da applicare al reattore refrigerato al sodio liquido ASTRID Advanced Sodium Technological Reactor for Industrial Demonstration, <https://goo.gl/h2DVA2>, <https://goo.gl/shBihK>.

MARCO CIOTTI

È fisico sperimentale presso l'ENEA. Ha iniziato la sua attività principalmente occupandosi di diagnostiche al bordo dei plasmi termonucleari generati nelle macchine a fusione di Frascati (FT e FTU) e l'IPP di Julich (DE). Ha condotto esperimenti su magneti superconduttori di grandi dimensioni per applicazioni fusionistiche ed è stato responsabile dei test per il cavo superconduttore poloidale di Iter presso la facility Sultan dell'IPP Villigen (Ch). Ha collaborato con la Westinghouse alla progettazione del reattore a fissione di piccole dimensioni IRIS e al dimostratore di IV generazione Alfred, refrigerato al piombo liquido. È stato membro dell'executive board del gruppo di lavoro INPRO (INnovative PROjects) presso la IAEA e membro del gruppo di lavoro Nuclear Energy Economics presso la NEA. Si è occupato della redazione dei project requirements per la facility IFMIF (International Fusion Material Irradiation) e di progettazione di bersagli nucleari a metalli liquidi. Ha ricoperto il ruolo di Coordinatore per le Applicazioni Nucleari; dal 2015 è responsabile del Laboratorio Sistemi Nucleari Innovativi del Dipartimento Fusione e sicurezza nucleare dell'ENEA. È responsabile scientifico della caratterizzazione di un sistema di mitigazione incidentale per il reattore veloce di IV generazione francese Astrid, raffreddato al sodio liquido.

ETTORE RUBERTI

È Ricercatore dell'ENEA, Dipartimento FSN-FISS-SNI, I suoi campi di ricerca sono l'evoluzione biologica e l'entomologia applicata. Dal '91 si occupa anche di idrogeno come vettore energetico e di fenomeni nucleari collettivi nella materia condensata. Rappresenta l'ENEA al Forum Italiano dell'Idrogeno ed è coautore del libro bianco sull'idrogeno "Linee guida per la definizione di un piano strategico per lo sviluppo del vettore energetico idrogeno". Dal '97 Professore a contratto di Biologia generale e molecolare all'Università Ambrosiana. Dal 25 settembre 2012 con qualifica accademica di Licentia Docenti ad Honorem per merito di chiara fama nella disciplina. È Direttore del Dipartimento di Biologia ed Ecologia di UNISRITA.

Ha sviluppato una nuova ipotesi sul ruolo svolto da un debole campo elettromagnetico in argille di origine magmatiche (le montmorilloniti) nella formazione delle prime macromolecole biologiche, ipotesi che sta sottoponendo a verifica sperimentale. Ha sviluppato, in collaborazione con il Rettore dell'Università Ambrosiana, un progetto di ricerca, volto l'interruzione del ciclo del Plasmodium della Malaria nella Zanzara Anopheles, attualmente in fase di realizzazione attraverso una collaborazione ENEA/Università Ambrosiana.

JORGE MANZANO

È nato a Buenos Aires (Argentina) nel 1950, laureato in Fisica nel 1973. Ha lavorato alla "Comisión de Energía Atómica Argentina" fino al 1976. Dal 1977 in Enea, ha svolto attività di ricerca nella fisica dei reattori nucleari di fissione fino al 1992. In seguito si è occupato dell'interazione uomo-macchina in sistemi di teleoperazione e di realtà virtuale. Nel 2010, fino al pensionamento, è tornato a svolgere attività di ricerca nel campo nucleare occupandosi dei reattori di fissione di IV generazione e ibridi fusione-fissione.

IDEOLOGIE E RAZIONALITÀ NELLA SCIENZA DAL PUNTO DI VISTA DEL PENSIERO COMPLESSO

Massimo Mariani

*“Conoscere è l'attività dell'uomo sottoposta
al massimo condizionamento sociale
e la conoscenza è la struttura sociale per eccellenza”*

L. Fleck

Riassunto

Il sapere scientifico non soddisfa le attuali esigenze sulla conoscenza del mondo naturale. Molteplici fattori vi concorrono tra cui la perdita del ruolo della scienza a modello per ogni altra forma di sapere; la messa in discussione dei suoi contenuti di razionalità; il pensiero complesso che interpreta la conoscenza come sistema organico interdisciplinare. L'equivalenza “scienza-verità”, propria della cultura occidentale, riduce a pura ideologia le proposizioni non fondate su criteri rigorosi, e proietta una scienza asettica da influenze sociologiche, psicologiche e antropologiche; essa, assumendo la natura oggettiva e razionale, impedisce una visione del sapere scientifico come fenomeno umano. Tuttavia la scienza è contaminata e contaminante; in quanto pensiero scientifico, si espone a pressioni ideologiche endogene ed esogene e, come qualsiasi espressione dell'attività umana, si inserisce nei meccanismi evolutivi della storia. Tale fenomeno trova una propria giustificazione nella realtà del pensiero complesso.

Parole chiave: *Sistema scienza, De-monopolizzazione, De-razionalizzazione, Interdisciplinarietà.*

Keywords: *Science system, De-monopolisation, De-rationalization, Interdisciplinary.*

1. La scienza come fenomeno sociale

La scienza è un fenomeno sociale, frutto di certe condizioni politiche ed economiche favorevoli al suo sviluppo. Tuttavia non tutte le epoche hanno maturato tali premesse, ciò, pur determinato da vari fattori, fu sempre implicato da cause di carattere sociale e politico. Esempio significativo fu la mancata assimilazione da parte della civiltà romana dell'eredità del pensiero scientifico ellenistico, implicata dalle rispettive diverse impostazioni economico-produttive. La conquista romana della Grecia interruppe la relazione tra scienza e politica, osserva la storica L. Russo che «l'idea dei primi sovrani ellenistici [era] usare la scienza come strumento di potere; a questo scopo si rivelarono ben più efficienti l'organizzazione militare e il diritto»¹. Nel medioevo, l'inadeguatezza della gran parte delle scoperte scientifiche antiche – da un lato per incompletezza e approssimazione di testi tramandati, dall'altro per errata interpretazione data dalla regressione della cultura scientifica – ha sottovalutato la cultura ellenistica privilegiando il solo orientamento umanistico. Ciò ha comportato che «gli studiosi dell'antichità, appartenenti nella stragrande maggioranza all'arte della cultura umanistica e dunque privi

degli strumenti concettuali per analizzare criticamente i testi rimasti, [ridussero] la statura intellettuale [del] pensiero speculativo del periodo classico»².

L'affermarsi della scienza nel sec. XVII come evento rivoluzionario origina, da un lato, dalla necessità di giustificare i fenomeni naturali in un quadro teorico coerente con l'esperienza e dal patrimonio scientifico accumulato dagli sperimentalisti medievali e rinascimentali; dall'altro lato, dalle implicazioni delle scoperte geografiche, e delle nuove condizioni sociali, economiche e militari venutesi a creare, favorendone il definitivo sviluppo. Se dunque la cultura scientifica è il risultato di pre-condizioni di carattere sociale, politico ed economico, l'analisi della scienza deve interpretarsi in termini di “fenomeno sociale”, come prodotto d'una società in evoluzione dalla quale non può essere in alcun modo dissociato. Dal punto di vista sociologico, in particolare, la scienza è definibile come un “sistema d'azione sociale” legittimato dalla comunità sulla base di riscontri empirici e da dissertazioni razionali, un sistema di conoscenze con valenze esplicative e predittive attendibili, strutturato e organizzato su aree determinate e interdipendenti della realtà (fisica, biologica, psichica, sociale, antropologica, ecc.). Il “sistema scienza” riesce come sotto-sistema

di una più complessa struttura socio-culturale, la società contemporanea. Afferma P. Feyerabend: «*la scienza è anzitutto un'impresa per più versi 'impura', nel senso che è generata, nutrita e orientata da forti componenti storico-culturali, pratico-sociali e perfino ideologiche. Sono, insomma, interessi e fini reali molto più che astratti dettami teorico-epistemologici a giudicare e sviluppare il cammino del sapere*»³.

La sociologia della scienza indaga sui processi socio-culturali del “sistema scienza” e sugli sviluppi implicanti la crescita della conoscenza, quindi sulle interdipendenze e sulle interazioni osservabili con altri sotto-sistemi sociali, come le istituzioni socio-culturali (scuole, Università, Istituti di Ricerca, ecc.). L'attività si distingue sul piano: *oggettuale*, oggetti d'indagine, temi di ricerca, fenomeni da osservare; *concettuale*, costruzione di modelli teorici e dell'osservatore, di modelli empirici e di concetti di base; *finalistico*, scopi interni ed esterni all'attività scientifica; *pragmatico*, “fare scienza” dello scienziato (osservazioni, scelta tra modelli e teorie in competizione, dialogo tra comunità scientifiche, scambi culturali). Gli “oggetti” scelti per l'indagine scientifica non debbono considerarsi enti passivamente conoscibili, ma l'esito d'una evoluzione di conoscenza che li rielabora materialmente in una costante ridefinizione concettuale⁴. L'oggetto della nuova ricerca si esprime mediante processi cognitivi applicati su oggetti i quali, a loro volta, saranno il risultato di precedenti attività cognitive. In questo processo lo scienziato «*applica a se stesso, a priori, un modello dell'osservatore, e all'oggetto da indagare una serie di modelli del mondo*»⁵, definibili come “contratti cognitivi” all'interno dei quali si esclude ogni realtà oltre l'atto d'osservazione.

Nel “sistema scienza” si perseguono fini interni ed esterni all'attività scientifica, come propedeutiche funzioni che la scienza svolge per la società. Per R. Mulkay (*Scienza e sociologia della conoscenza* 1981), l'atto osservativo segue da precondizioni categorizzanti e generalizzanti, e l'idealizzata “onestà intellettuale” viene meno mediante la compromissione emotiva, la segretezza e gli interessi vari. Il coinvolgimento psicologico elimina il distacco emotivo, le influenze ideologiche abbattano l'universalismo, la comunicazione culturale sottentra alla segretezza. Gli scienziati non sono più depositari di conoscenza pura, privilegiati rispetto al contesto sociale in cui essa viene prodotta, pur essendo meno contaminata di quella di altre comunità culturali. Anzi, l'oggettività scientifica non riduce l'influenza politica, ma paradossalmente riesce feconda proprio in prospettiva di scopi politici ed economici. La scienza come istituzione assume un valore centrale nella società, asservendola a se stessa attraverso processi interni alla sua struttura.

Se la scienza, considerata solo nel suo contenuto di razionalità, è fuorviante, resta, comunque, una forma di conoscenza non convenzionale. Il problema si restringe sulla conformità degli scienziati alle regole interne della comunità scientifica, che non sono date ma negoziate; se da un lato, infatti, la razionalità è il contenuto logico del sapere scientifico, dall'altro la negoziazione gioca un ruolo essenziale sull'origine contestuale ed espressiva della scienza. Ciò apre all'analisi del sapere scientifico come ‘fenomeno umano’, per cui le normative della scienza non assurgono a riferimenti etici per lo scienziato, ma a negoziare interessi personali con il contesto sociale. Da un punto di vista più ampio, la scienza investe in senso implicativo quanto epistemologico profondi legami con il problema etico (bioetica, eutanasia, filosofia della mente, implicazioni quantistiche della coscienza, ecc.); lo stesso I. Putnam individua un nesso tra l'etica e la metafisica (assunto dai dettami kantiani), per cui qualsiasi problema epistemico ha un sostrato etico-valoriale, derivandone che la scienza, in quanto attività dell'uomo, non è una realtà incontaminata. La scienza è dunque un fenomeno umano prodotto da un coinvolgimento esistenziale implicato dall'interazione tra l'attività dell'osservatore e il fenomeno, e dall'influenza della società nelle scelte problematiche e nei piani di ricerca; così come dalla concettualizzazione determinata dalle attività della ragione, dell'intelletto e dell'esperienza.

Per R. K. Merton, il tema emergente è il consenso dell'intera società nell'attività scientifica, in particolare la relazione tra lo sviluppo istituzionale della scienza e la diffusione dei valori religiosi, similmente a M. Weber sulle origini del capitalismo (*L'etica protestante e lo spirito del capitalismo*, 1904). L'affermazione della scienza in un determinato sistema sociale si manifesta nella relazione tra metodologie ed esiti della ricerca e le attese di quel certo genere di società, inoltre nei possibili rapporti delle istituzioni (giuridiche, politiche, economiche, ecc.) con l'etica della scienza. La critica mertoniana guarda ai meccanismi mediante i quali nella comunità scientifica vengono assegnati riconoscimenti a coloro che già posseggono prestigio. Il fenomeno è nominato da Merton «*effetto San Matteo*»⁶. Esso riflette la condizione vantaggiosa del ricercatore privilegiato rispetto a coloro che non ne godono in quanto «*un contributo scientifico avrà maggiore visibilità nella comunità degli scienziati quando è introdotto da uno scienziato di alto profilo rispetto a quando è presentato da uno scienziato che non ha ancora lasciato il segno*»⁷.

La scienza è un “sottosistema” sociale che si relaziona alla società come tale, ma che, nello stesso tempo, conserva la propria autonomia. L'analisi di Mer-

ton, prescindendo dai contenuti dell'attività scientifica come tale, si fonda da quattro «*imperativi istituzionali*»: universalismo, comunitarismo, disinteresse e scetticismo. Nell'universalismo, i risultati scientifici si assumono indipendenti da pre-condizionamenti sociali, politici, religiosi, culturali, dell'osservatore. Nel comunitarismo, al di là dell'attività del ricercatore, risultati e scoperte sono patrimonio legittimo della comunità. Egli, nel proprio disinteresse, deve perseguire l'obiettivo primario del progresso scientifico, godendo solo indirettamente dell'eventuale riconoscimento individuale; infine, lo scienziato deve valutare criticamente i fatti con onestà intellettuale escludendo ogni risultato non ottenuto da scrupolose conferme⁸. Dall'analisi mertoniana, emerge un carattere paradigmatico e tradizionalista: la struttura normativa della scienza è un'idealizzazione di tipo prescrittivo e non descrittivo, differenziando *l'essere* dal *dover essere* della scienza. Tuttavia l'evoluzione scientifica reale vi contrappone: il particolarismo, l'individualismo, l'interesse e il dogmatismo. Condizioni che se, da un lato, si percepiscono come elementi contaminanti l'asettica idea di "scienza" (idealismo scientifico), dall'altro sono proprio questi elementi a caratterizzare una scienza umana perfettibile come qualsiasi altra esperienza.

Un'interpretazione sociologica parallela, circoscritta agli ambienti scientifici, verte sulle implicazioni tra la genesi di un paradigma e la sua implementazione nelle comunità scientifiche con la selva di cause interne alle stesse comunità (immagine, responsabilità direttiva, ecc.) ed esterne (ambienti culturali, sociali, politici, economici, religiosi). La scuola di Edimburgo⁹, con il "programma forte" (B. Barnes, MacKenzie e D. Bloor), considera il problema sociologico della scienza come un problema di interdisciplinarietà, legato all'analisi storico-filosofica della scienza. L'eredità culturale, le esigenze delle comunità scientifiche e i dati dell'esperienza sono gli ingredienti essenziali per la conoscenza (Bloor, 1995). Gli aspetti quindi da approfondire sono: la causalità, l'imparzialità, la simmetria e la riflessività. Le cause da cui originano credenze e pre-condizioni interpretative si definiscono: nell'atteggiamento intellettualmente onesto rispetto alla verità, nella razionalità, nel successo o meno, nel richiederne la spiegazione; nei tipi di causa, i quali debbono esplicitare credenze vere o false; per coerenza, nell'estendere tali modelli alla sociologia, in quanto essa stessa non è immune dall'analisi sociologica. D'altro canto, per Bloor, il senso dell'attività scientifica non deriva dall'esperienza oggettiva, ideale, ma dal suo sostrato sociologico, come evento ripetibile in laboratorio e condivisibile dalla comunità scientifica; la conoscenza scientifica, come fatto vissuto nell'atto stesso del conoscere, s'identifica più nel sostrato

culturale che nella pura esperienza. Tuttavia, egli non sostiene che la conoscenza sia un epifenomeno del sociale, ma il sociale è costitutivo e compresente a essa, riconoscendo l'esperienza unita alle credenze originarie generanti nuove credenze. L'elemento sociologico, pur essenziale, è un covariante tra altre variabili (come il caso) altrettanto importanti; la casualità è pensata da Bloor come la componente esplicita degli interessi di una comunità scientifica nella scelta di una teoria.

Nella seconda fase della scuola di Edimburgo, MacKenzie distingue due criteri sui termini di riferimento: i termini-N che riguardano l'aspetto empirico degli oggetti rispetto a un modello specifico; i termini-S che concernono proprietà intrinseche, ma secondo le definizioni assunte convenzionalmente dalla collettività. Per Bloor: «*Qualcosa è un modello solo se un numero di persone lo trattano come tale, proprio come qualcosa è denaro solo se un numero sufficiente di persone lo trattano come tale*»¹⁰. Lo scopo della sociologia della scienza si restringerebbe all'individuazione dei termini-S all'interno dei termini-N, ovvero come la comunità scientifica influenzi il ricercatore; ad esempio, sull'assunzione di un parametro di riferimento per la valutazione di un fenomeno, considerando valido un modello convenzionalmente preordinato. I fondamenti del sapere scientifico, per Bloor, sono credenze elaborate al fine di creare consensi o risolvere controversie, ma tutto originato da sistemi sociali e politici, affermando che «*nulla è assoluto e definitivo [per cui] ogni conoscenza è relativa alla situazione locale dei pensatori che la producono. Le idee e le congetture che sono in grado di produrre, i problemi che li assillano, il gioco reciproco di assunti e critiche nel loro ambiente, i loro scopi e i loro obiettivi, le loro esperienze, i criteri e i significati che adottano: che cosa sono tutti questi fattori se non fattori determinanti naturalistici di credenze?*»¹¹.

B. Barnes propone di classificare, mediante l'informatizzazione, proprietà di oggetti come *N* o *non-N*. Tuttavia, per i termini-S tali procedimenti si riducono a pure tautologie, in quanto le definizioni dei termini *S* vengono convenzionalmente attribuite dalle stesse comunità scientifiche; non esiste, inoltre, alcuna garanzia sull'infallibilità del loro funzionamento. Bloor sostiene, però, che un sistema in rete possa garantirne il successo in quanto, solo attraverso la mutua interazione, la scelta dei termini-N avrebbe senso, assumendo un certo significato normativo all'interno della comunità. Si desume che la conoscenza scientifica sia un fenomeno essenzialmente sociale, che il ricercatore, in base a un criterio assunto convenzionalmente dalla società, possa disporsi all'attività conoscitiva del mondo naturale. In altri termini, l'attività della cono-

scienza scientifica è resa possibile dalle istituzioni sociali da cui la genesi di tutti i concetti, compresi quelli di tipo naturale i quali possiedono caratteri autoreferenziali propri dei termini sociali. Da ciò si deduce in primo luogo che la realtà sociale e il contesto (le comunità scientifiche) non coincidono. In secondo luogo, la relazione tra *cognitivo* e *normativo* trascende i meri interessi che legano i processi conoscitivi ai processi sociali. Il problema sociale, in quanto genesi e compimento della conoscenza scientifica, emerge sul fattore politico come il vero sostrato di qualunque esperienza umana (si veda tesi di B. Latour). La questione degli interessi non perde, tuttavia, di significato; per Bloor il ricercatore, optando per un certo modello istituzionale, ottimizza tra le proprie *chance* e il controllo dei costi. Ciò non vuol dire che ogni predicato sia riducibile al tipo *S*, ma, semplicemente, che ogni predicato, essendo frutto anche di una istituzione sociale (quindi con caratteristiche di autoreferenzialità) possiede una inalienabile componente *S*.

A differenza dalla *scuola di Edimburgo*, la *scuola di Bath* affronta le controversie nel dibattito scientifico contemporaneo, e sviluppa un *programma empirico del relativismo*. Essa si concentra sui processi di circolarità viziosa come il “regresso dello sperimentatore” (*experimenter's regress*) – individuato da H. Collins e T. Pinch – come un regresso all'infinito¹² senza soluzione di continuità. «L'attività sperimentale può essere utilizzata come test solo se si riesce in qualche modo a interrompere questa catena circolare del regresso dello sperimentatore. Nella maggior parte dei casi scientifici questo circolo vizioso viene spezzato perché si conoscono fin dal principio i limiti entro i quali l'esito di un esperimento può essere considerato corretto. Ciò fornisce un criterio universalmente accettato per valutare la qualità di un esperimento. Nei casi in cui un semplice criterio non è applicabile, il regresso dello sperimentatore può essere evitato solo ricorrendo ad altri mezzi per definire la qualità di un esperimento; e il criterio deve essere indipendente dal risultato dell'esperimento stesso»¹³. Per superare il circolo vizioso, vanno considerati riferimenti di tipo sociologico del ricercatore, ovvero l'istituzione presso cui opera, la propria immagine nella comunità scientifica, il proprio sostrato culturale, ecc. D'altra parte, non v'è rispondenza tra la ripetibilità in laboratorio e le ipotesi degli sperimentatori; al contrario, i risultati si prestano a un ampio ventaglio di interpretazioni. La discordanza restringe la “flessibilità interpretativa” sugli esiti sperimentali, quindi sui processi d'interazione con la società. Collins, a tale proposito, propone un “programma empirico del relativismo”: a) provando la “flessibilità interpretativa” dei dati sperimentali; b) analizzando i meccanismi risolutivi di una

controversia; c) ed estenderli alla stessa struttura sociale. Parametri mediante i quali è possibile giungere all'affermazione di una scoperta o di una teoria in una comunità scientifica.

La *scuola di Bath* refuta *in toto* il principio di causalità del “programma forte” che stringe i rapporti tra scienza e società. Con la scuola di Edimburgo, la scuola di Bath (Collins) converge solo sul concetto di “simmetria” che concepisce la sociologia estranea alle controversie conclusive tra gli scienziati. Ciò prospetta un relativismo di tipo empirico volto a valutare, attraverso processi interpretativi, l'interagire degli aspetti sociali nella scienza. L'interpretazione dell'*actor-network-theory* si estende alle influenze di tipo sociologico più generale, al di là delle stesse comunità scientifiche. La scienza è vista, da un lato, come una realtà data, un puro prodotto della ricerca, ma dall'altro lato un fenomeno in continua evoluzione, un sistema in perenne costruzione. Il primo aspetto è oggetto di interesse epistemologico, il secondo d'interesse sociologico. Le proposizioni scientifiche mutano il loro stato “di fatto” nella condizione di “artefatto” sulla base di una rielaborazione critica e percettiva circa l'uso dei suoi futuri risultati. Latour sottolinea che di un traguardo scientifico o di un prodotto tecnologico è dato conoscere solo gli aspetti esterni, ovvero gli input e gli output, ma non certi meccanismi all'interno dei quali si affidano ai complessi processi della società. Una volta che gli enunciati scientifici e i prodotti tecnologici metabolizzano, si cercheranno le condizioni mediante le quali elaborare analisi sui significati che ne derivano, attraverso quei “complessi processi della società” che completano la realizzazione di un reale “traguardo scientifico”. Qualsiasi contributo dovuto a un qualunque attore su un enunciato scientifico od oggetto tecnologico vi interferisce implicando mutamenti a favore dei relativi interessi; diffondere o avversare una scoperta scientifica dipenderebbe da particolari esigenze sociali ed economico-politiche di un determinato periodo storico. Per B. Latour non è possibile utilizzare la natura stessa per porre termine alle controversie su una scoperta scientifica in quanto la loro soluzione corrisponde alla «causa della rappresentazione della Natura, e non la conseguenza, [pertanto] non possiamo mai usare il risultato – la Natura – per spiegare come e perché una controversia è stata risolta»¹⁴. Allo stesso modo, non è la società ad assumersi come *super partes* di una disputa in quanto l'accordo tra alleanze e interessi non è l'inizio di una discussione, ma il suo epilogo.

J. Habermas individua il rapporto tra scienza teorica e applicata nella società capitalista nella stretta relazione tra conoscenza e interessi sociali, ovvero, come i contenuti di razionalità della scienza si impongono

gono come criteri guida per la vita sociale. Nella società pre-capitalista, al contrario, il sistema di razionalità mantiene una stabilità tra istituzioni culturali tradizionali legittimate dal potere politico ed economicamente discriminante. Nel modello capitalista tali legittimazioni cedono a nuovi criteri di razionalità, sostituendosi in altre forme di legittimazione, pretese derivate da basi scientifiche. L'origine del carattere ideologico della scienza, come funzione equilibrante mediante l'egida dello stato, Habermas lo individua nell'interdipendenza tra la scienza e la tecnica¹⁵. Il problema sono le modalità del loro sviluppo ideologico: nel fenomeno tecnocratico, le interazioni tra scienza e politica coinvolgono profonde connessioni tra politica e ideologia. L'interesse crescente delle istituzioni implica l'insinuarsi della politica dall'attuazione pratica dell'attività scientifica alla stessa competenza tecnica, per la cui realizzazione è necessario un processo di spolticizzazione della società, elevando la scienza stessa a riferimento ideologico. Il processo di ideologizzazione della scienza, per Habermas, deriva dall'affidare il primato produttivo al progresso tecnico-scientifico, assunto come riferimento di legittimità. In tale situazione, la società tecnocratica tende a ridurre lo spessore tra prassi e tecnica. Una riducibilità, per Habermas, contenuta; in particolare per le soluzioni tecnologiche è necessario presupporre una certa maturità della coscienza sociale. Evidente qui l'ascendenza della politica rispetto alla cultura scientifica¹⁶. Affinché venga eliminato il pericolo per la società di ideologizzare l'attività della scienza, degenerando in tecnocratie, il filosofo tedesco propone un dialogo di fondo tra politici e scienziati. Da ciò la necessità di un profondo legame tra scienza e opinione pubblica che apra ad una partecipazione attiva delle società, quindi al dialogo tra specialisti in altri campi di ricerca superando il settorialismo ottuso.

Nei rapporti tra conoscenza e condizioni di interesse, Habermas critica il riduzionismo positivista della 'teoria della conoscenza' reinterpretata come 'teoria della scienza'. Tale critica si estende all'impedimento dell'analisi autoriflessiva sul problema della conoscenza e la relazione con il soggetto conoscente, riducendo a puri 'fatti' e 'relazioni' gli emendamenti e i compiti del processo conoscitivo come tale. Le tesi pragmatiste di C. S. Peirce, per le scienze naturali, e le prospettive storicistiche di J. Dilthey, per le scienze dello spirito, fanno eco al fenomeno, trascurando il rapporto tra conoscenza e interesse sia rispetto alle scienze della natura, sia alle scienze dello spirito.

Habermas opera un'ulteriore distinzione tra dimensione della conoscenza (epistemica) e quella propriamente scientifica (metodologica), assumendo la conoscenza come attività emergente rispetto alla

scienza in quanto consapevoli che ogni nostra esperienza nasce, cresce e travasa nell'alveo della società. Egli individua gli interessi guida della conoscenza in due momenti: da un lato i processi cognitivi originano dalle connessioni vitali e in esse funzionano, dall'altro si vede anche che la forma della vita riprodotta socialmente si caratterizza nella connessione tra conoscere e agire. Affermare che *«se nel movimento dell'auto-riflessione conoscenza e interesse coincidono, allora gli interessi tecnici e pratici della conoscenza possono non indicare una eteronomia della conoscenza. È inteso che gli interessi guida della conoscenza, e con ciò anche il criterio della sua autonomia, non può essere chiarito senza un ritorno alla connessione con l'interesse in generale»*¹⁷.

R. Buodon¹⁸ analizza le modalità di sviluppo delle ideologie all'interno della ricerca scientifica il cui apporto è rilevante per la metodologia delle scienze sociali, in particolare la lettura di alcuni fenomeni che da stadi di pura analiticità scientifica maturano condizioni ideologicamente influenti. Tale trasformazione agisce sulle menti dei ricercatori generando forme a priori, condizionando le loro analisi; in particolare il ruolo dei paradigmi sono causa di influssi epistemologici fuorvianti sull'attività scientifica degli scienziati. Vi sono, inoltre, effetti sulla "situazione-disposizione" e sulla comunicazione i quali agiscono sugli schemi preconfezionati dei soggetti nel percepire la realtà e il comportamento dei loro simili. Buodon interpreta ciò come, dalla fenomenologia husserliana, anche la scienza è prevedibile come un costrutto sociale.

Le influenze della comunicazione agiscono infatti sugli attori sociali, e gli scienziati, i quali fondano acriticamente la loro attività sui criteri di autorità, reinterpretando in senso sociologico le linee di pensiero dei paradigmi e delle rivoluzioni (Kuhn). Sul piano sociologico, il "paradigma" non ha un'origine esclusivamente scientifica, ma è espressione di pre-condizioni che anticipano modelli sui cui si costruiscono varie interpretazioni dei fenomeni; così il programma di ricerca (Lakatos), in cui la confutazione di una teoria non avviene improvvisamente e completamente, ma lentamente e incompletamente, mostra come non si attivi solo da proposizioni strettamente scientifiche, bensì da proposizioni di altra natura.

2. Il problema della razionalità

L'aspra critica di F. Nietzsche (*La gaia scienza*, 1882) all'assolutezza riduzionistica della conoscenza scientifica, come l'aver colto un'ambiguità di fondo nella stessa razionalità scientifica da parte di E. Husserl (*La crisi delle scienze europee*, 1936), aprono agli stu-

di epistemologici e, successivamente, sociologici sul sapere scientifico e le loro relazioni con le ideologie. Esse si esplicitano attraverso due procedimenti: endogeno, non refutando teorie false; esogeno, nei rapporti della scienza con la società. La scienza è un fenomeno complesso, e non risolve tutti i propri contenuti di conoscenza unicamente negli schemi della razionalità, la quale è pur sempre la sua categoria fondamentale. Se la scienza può considerarsi un modello a cui aspirare per altre forme di sapere, d'altra parte non emerge, non solo perché vi interagisce ma perché frutto di un sapere globale. La nuova dimensione riassume la totalità delle esperienze umane nelle quali coesistono: razionalità, visioni d'insieme, emozioni, passioni, sogni, progetti, pulsioni, ecc. La razionalità è la componente, pur nella sua essenzialità, di un originarsi più complesso della realtà della scienza e risultato di un'evoluzione della realtà sociale, la cui relazione si può reinterpretare dalla logica della complessità.

Tra lo stato aporetico della scienza e la società da cui matura ogni esperienza umana, secondo Bech, esiste un contraddittorio di fondo nel quale *praxis* scientifica e realtà sociale divergono in base al criterio di scientificizzazione, per cui la maggiore necessità della scienza ridimensiona la propria egemonia sulle altre forme di sapere. Ma se la coscienza sociale è più sensibile agli effetti rischiosi della scientificizzazione, premendo per un'azione politica e responsabile, tuttavia si crea da un lato il paradosso di produrre "tabù" nella società, dall'altro, in nome dell'azione emancipatrice della scienza, di infrangerli. Vi è, cioè, un coinvolgimento dei fondamenti della razionalità nell'azione trasformante la società. In tale processo degenerativo, la "civilizzazione scientifica" rivolge la propria azione su se stessa, quindi sulla natura e sull'uomo, innescando conflitti nella scienza incrementati da antagonismi professionali e scuole di pensiero, nonché dall'influenza delle ideologie e da quella politico-economica nella selezione dei programmi di ricerca. Il processo di de-monopolizzazione delle "pretese del sapere scientifico" ne rafforza lo scetticismo, e i risultati della ricerca scientifica, pur come dati essenziali e assimilati dalle comunità come modelli di "verità", risultano carenti per il loro carattere interdisciplinare. Secondo Beck, ciò non comporta la rinuncia a una possibile ristrutturazione della scienza, in quanto si deve considerare sia oggetto della ricerca sia il modo di effettuarla. Nell'attività scientifica deve prevalere un procedimento di acquisizione sulla revisione delle decisioni al fine di revocare i futuri effetti collaterali. Infine, aprire a una ristrutturazione della conoscenza scientifica in cui l'interazione tra specializzazioni possa condurre a "futuri sociali alternativi".

La razionalizzazione, influenzando sulle trasformazio-

ni sociali, ha implicato assimilazioni linguistiche di tipo cognitivo, aprendo a processi interattivi all'interno della società. La modernità, in questa fase, ha avuto un ruolo fondamentale in cui la ragione si è espressa con un alto grado di astrazione e complessità, tanto che per J. Weiß, il sapere empirico-scientifico implica auto-riflessività, razionalizzazione e disincantamento. Habermas, estendendo le tesi weberiane, con l'"agire comunicativo" riconosce al linguaggio particolare valenza nel processo sociale di razionalizzazione¹⁹. Il processo cognitivo dell'apprendere, attraverso il linguaggio, apre a una più definita razionalizzazione dei fatti umani, verso un alto livello di astrazione. Le ricadute dell'attività egemone sulla scienza evolvono a una razionalità istituzionalizzata, tanto che H. Marcuse la intende come «*forma di dominio politico non dichiarato, in nome della razionalità*».

Habermas propone la "razionalizzazione" come «*affermazione dell'agire razionale rispetto allo scopo*»; tuttavia, se l'azione non è razionale rispetto allo scopo quanto riguardo ai valori, il processo di razionalizzazione indica un'incompletezza, ma non la completa irrazionalità di un sistema. Egli distingue tra l'attività, come agire razionale rispetto allo scopo, e come agire razionale riguardo alle categorie, e individua un'incompletezza nell'indagine sulla modernità in quanto, se l'agire è razionale secondo lo scopo o i valori e ne evolve uno soltanto, ciò implica l'incompletezza del processo di razionalizzazione e di controllo della società. La revisione di Habermas della teoria weberiana distingue tra "attività" e "interazione". L'attività come l'agire razionale secondo gli scopi, corrisponde all'azione strumentale (scelta razionale), organizzata secondo regole tecniche proprie di un sapere empirico, la seconda progettata su strategie fondate su un sapere analitico. Il lavoro, ad esempio, "realizza fini definiti in condizioni date" quale azione trasformante la natura; l'"interazione" come agire comunicativo che interpreta la natura, secondo normative fondate sull'intersoggettività e sul consenso delle comunità. La modernità, per Habermas, si caratterizza dal «*livello di sviluppo delle forze produttive che rende permanente l'estendersi dei sottosistemi di agire razionale rispetto allo scopo*»²⁰ e dalla legittimazione lesiva delle società conservatrici, fondate sull'"interazione". Tali forme di legittimazione vengono rivendicate dall'idea di una scienza critica rispetto alle ideologie, ma tuttavia ricadendo esse stesse nel formalismo ideologico e dissolvendo la distinzione tra azione e interazione.

L'analisi della razionalità nei suoi aspetti tecnici apre lo sguardo al suo significato sociologico. All'idea di "modernità" si lega il processo di razionalizzazione il quale, secondo Weber, è il compiersi del "disincan-

tamento del mondo” verso l’emancipazione da credenze magiche, verso una realtà sociale organizzata fondata sul sapere scientifico. Di qui la modernizzazione come «intensificazione e prosecuzione del processo di razionalizzazione»²¹. Tuttavia, proprio la sua negazione (de-monopolizzazione della conoscenza scientifica e de-razionalizzazione) deve considerarsi tra le forme più mature di disincantamento. Se la scienza è sempre più necessaria per il suo contenuto di razionalità, ma sempre meno sufficiente nella pretesa di risolvere in se stessa l’incommensurabile complessità del mondo, la scienza come si accorda con il fatto che il concetto di “oggettività” non coincide necessariamente con quello di “razionalità”? Il concetto di oggettività infatti inerisce al contenuto specifico di ogni sapere disciplinare, per cui, se la scienza possiede un proprio contenuto di razionalità (che, per certi versi, sembra coincidere con quello di oggettività, in quanto ciò che è prevedibile mediante il linguaggio matematico è spesso riscontrabile “oggettivamente” nei fenomeni naturali), le altre discipline, se non consentono tale compatibilità, tuttavia permettono letture e descrizioni sufficientemente *oggettive* e *razionali* rispetto ad altri tipi di fenomeni. Se, da un lato, è lecito attribuire alla scienza un’emergenza di razionalità e di oggettività, dall’altro lato, ridurre ad essa l’intera struttura del mondo riesce limitante e intellettualmente disonesto. Se la scienza emerge sulle altre discipline per l’esplicita coincidenza tra razionalità e oggettività, allo stesso tempo, rispetto alle molteplici forme di razionalità e oggettività proprie di altri saperi, da essa emerge una fisiologica insufficienza.

La scienza non è depositaria di conoscenza pura e oggettiva ma vi tende, sia pure con maggiore evidenza di altri saperi. Lo scienziato è influenzato da implicazioni ideologiche e sociali, all’interno delle quali, secondo Mulkay, la scienza non si oppone all’influenza politica, ma ne fa uso per eventuali scopi politici. Nella scienza, al di là del proprio contenuto di razionalità, l’universo sociale influenza sensibilmente scelte e programmi di ricerca, aprendo al cosiddetto “controllo sociale delle teorie scientifiche”, rispetto al quale, secondo Popper, «Le teorie scientifiche non sono mai completamente giustificabili e verificabili ma [...] nondimeno possono essere sottoposte a controlli. Dirò pertanto che l’oggettività delle asserzioni della scienza risiede nel fatto che esse possono essere controllate intersoggettivamente»²². Da queste prospettive, la maggiore necessità della scienza come la sua minore sufficienza, conduce a una riformulazione della stessa idea di “scienza”, quindi alla reinterpretazione estensiva di “conoscenza scientifica” in quanto esperienza dell’uomo come *essere pensante*. Secondo L. Fleck, «conoscere è l’attività dell’uomo sottoposta

al massimo condizionamento sociale e la conoscenza è la struttura sociale per eccellenza [pertanto] il termine conoscere acquista significato solo se è connesso con un collettivo di pensiero»²³. Ma questo “collettivo di pensiero” va inteso non solo nel senso di pluralità dei ricercatori che svolgono un’attività organizzata e sinergica, bensì in un senso epistemologico più largo. Alla presunta “morte della filosofia” (in quanto retrocessa a pura funzione di controllo), se ne è auspicabile un recupero sia come *coscienza* di tutte le scienze (naturali, sociali e politiche), sia come loro sostrato *epistemico*, d’altra parte, è necessario ridimensionarne l’egemonia in quanto resta una tra le tante forme di conoscenza.

Nell’ambito della razionalità culturalizzata, il legame tra modernità e razionalizzazione – apoteosi del disincantamento verso una società più complessa e organizzata – si esplicita attraverso la scienza; Weber osserva come siano «gli interessi, e non le idee, a dominare immediatamente l’attività dell’uomo, ma che d’altra parte le “concezioni del mondo” create dalle “idee” hanno spesso determinato, come chi aziona uno scambio ferroviario, i binari lungo i quali la dinamica degli interessi ha mosso tale attività»²⁴. Secondo il criterio weberiano storico-evolutivo della razionalizzazione (F. Tenbruck), lo sviluppo delle religioni avrebbe permesso l’affermarsi di una sempre maggiore razionalità. Nonostante abbia «insistito sul primato dell’unicità della storia di fronte alle leggi del progresso»²⁵, Weber vede nel processo di razionalizzazione religiosa (*etica protestante*) una ramificazione e capillarizzazione della razionalità i cui rami «conducono a stadi successivi e per questo, dal punto di vista storico universale, erano gravidi di conseguenze e coronati dal successo»²⁶. Egli interpreta la “storia universale” come tensione alla razionalità interagente con idee, fatti e stati sociali i quali hanno impresso alla razionalizzazione vari orientamenti, sviluppando in occidente una razionalità più evoluta e complessa. Per Weber, il «significato che il progressivo imporsi della forma di conoscenza empirico-scientifica ha per la comprensione umana del mondo e di sé [sviluppa un sapere razionalizzato per cui l’uomo può] dominare tutte le cose attraverso il calcolo razionale»²⁷, conducendo a quel “disincanto del mondo” che porta l’uomo a smarrire i fondamenti e gli scopi della sua esistenza.

3. Le ideologie nella scienza e la logica del pensiero complesso

Se, come afferma Fleck, «il termine conoscere acquista significato solo se è connesso con un collettivo di pensiero», esso origina e sviluppa attraverso un

metabolismo culturale tra molteplici forme di sapere, approdando nel suo luogo naturale nel quale ogni fatto umano assume un significato compiuto: *la dimensione sociale della conoscenza*. Secondo Merton, la sociologia della scienza studia l'interazione tra la scienza, attività produttrice di cultura, e la società dalla quale la scienza origina e si sviluppa. Nel rapporto tra scienza e società si valutano unicamente le influenze della scienza sugli ambiti del sociale trascurandone la mutua azione, sia rispetto all'originarsi della scienza dalla società, sia nei confronti delle ricadute della prima sulla seconda. La scelta delle tematiche di ricerca si definisce in un contesto ben più ampio degli ambiti disciplinari della scienza; l'intuizione mertoniana concepisce che la ricerca della verità origini non dalla scienza in quanto tale, ma da una realtà a più ampio statuto. W. Heisenberg osserva che «*nell'età in cui viviamo [...] sembra farsi strada la fusione delle varie scienze in una grande unità*»²⁸. La scienza è concepita come fenomeno sociale e non può capirsi se non all'interno di un contesto in cui essa trova le proprie ragioni storiche, antropologiche, sociali, politiche e culturali; da tale prospettiva l'interdisciplinarità definisce la scienza come *prodotto sociale*, e quindi come *fenomeno epistemologicamente complesso*.

La scuola di Edimburgo fin dall'inizio aprì all'approccio interdisciplinare, attraverso la storia della scienza e dello sviluppo di *case studies* originali, nonché attraverso un dialogo critico con la filosofia della scienza e la stessa scienza. L'analisi mertoniana sulle comunità scientifiche identifica un *ethos* proprio del dubbio sistematico circa la verifica intersoggettiva delle affermazioni, tanto riguardo alla risonanza di ogni tipo di ricerca negli ambienti scientifici, quanto dell'immagine e dell'impegno dei ricercatori. L'eterogeneità della conoscenza scientifica e il sostrato sociale sono all'origine di quel dubbio sistematico che per la scienza, attraverso la propria struttura organizzata, emerge come fattore di sviluppo. È questa pervicacia del dubbio nella coscienza umana che, negando i miti della certezza e dell'ordine pre-ordinato, apre alla logica della complessità e all'incertezza cosmica. L'eterogeneità del pensiero complesso rispecchia i risvolti sociologici delle concezioni sulla realtà – scienza e conoscenza – e ciò fa eco alla rete di relazioni con i saperi disciplinari, la quale costituisce un sistema ermeneutico sempre più aderente alla vera natura e struttura del mondo.

A prescindere dall'esistenza di un *paradigma* della complessità, la complessità apre al «risveglio di un problema» della scienza come fenomeno sociale; la filosofa e chimica belga I. Stengers auspica una «*presa di coscienza che ha una valenza non soltanto intellettuale, ma anche etica ed estetica*. [La trasformazione

implica] giudizi di valore che operano nella selezione delle questioni legittime e dei problemi che [conduce a] una nuova concezione del sapere, [stabilendo un] dialogo fra le nostre menti e ciò che esse hanno prodotto sotto forma di idee e di sistemi di idee»²⁹. I mutamenti derivano da cause di natura epistemologica e sociologica, confermando la scienza come fenomeno sociale e forma trasversale di sapere, ed è in tal senso che la razionalità, nella sua crescente necessità e ridotta sufficienza, ne smentisce le presunte egemonie. Non solo: gli echi di tali trasformazioni estendono agli stessi meccanismi del conoscere scientifico.

La fluidità dei rapporti tra scienza e ideologia, impedisce alla scienza di degenerare in un fenomeno ideologico, sia in senso *esogeno* che *endogeno* nei rapporti con la società; in particolare, l'epistemologia della complessità gioca un ruolo importante esponendo la conoscenza scientifica a varie posizioni alternative su un ampio ventaglio interpretativo della realtà, e inoltre rendendo lo scienziato consapevole del proprio limite e aperto verso altri orientamenti. L'epistemologia della complessità, è chiaro, interpreta discipline di tipo complesso (biologia, antropologia, sociologia), per cui il criterio analitico e parcellizzante della scienza contemporanea l'ha resa incapace ad affrontare problemi generali e fondamentali. Il pensiero complesso permette, al contrario, una presa di coscienza ontologica su cosa sia la scienza e il suo metodo, e la consapevolezza sul suo significato etico. L'ardito tentativo di ricostruire l'intero corpus enciclopedico (dalla fisica alla biologia, dall'antropologia alle scienze sociali, ecc.), apre una «circularità solidale» metabolizzando ogni forma di sapere, pur conservando le proprie identità epistemiche; le scienze naturali si pongono oggetto di riflessione sociologica, come le discipline antropologiche e sociali si assumono oggetto d'interpretazione estensiva della ricerca scientifica. L'anticartesianismo della complessità, refutando la disgiunzione, l'estremizzazione semplificativa, la pura quantificazione dei fenomeni, considera l'indeterminabile e l'aleatorio occasioni fertili per un principio generale e organico del sapere.

La rivoluzione epistemologica moriniana tende infatti a coniugare le scienze naturali, sociologiche e antropologiche, mediante categorie ad alto tenore complesso («disordine caotico», «auto-organizzazione», «retro-attività», «teoria dei sistemi», ecc.)³⁰, in un unico sistema complesso generalizzato. Il fenomeno delle ideologie è proprio dell'incremento della complessità nelle società in evoluzione. Il fenomeno, derivante dalla modernità, sottende alle analisi e alle relative soluzioni empiriche dei problemi sociali, riproponendole in termini astratti, e inducendo le comunità a conservare le proprie posizioni ideologiche.

Per Berger e Luckmann, è infatti più facile porre a confronto due tesi contrastanti su come coltivare il proprio giardino di casa, piuttosto che accordare due teorie sui modelli di sviluppo della società. Allo stesso modo, gradi di astrazione e di complessità maggiore emergono confrontando due teorie scientifiche in quanto la scienza tende a generalizzare un certo evento fenomenico, oltrepassandolo, e inserirlo all'interno di un unico sistema teorico. Per l'«uomo della strada», il sistema scienza, con il proprio carico di conflittualità ideologiche, risulta totalmente incomprensibile, più che per qualsiasi altro tipo di sistema ideologico. Tuttavia, secondo alcuni, tali difficoltà di rapporto con la società, possono risolversi attraverso un nuovo ruolo degli intellettuali, sensibilizzando l'opinione pubblica nelle relazioni tra scienza e società, e depurandole da influenze ideologiche. Al di là dell'auspicio di K. Mannheim (*Saggi sulla sociologia della conoscenza*, 1952) nel pensare la funzione dell'«intellettuale» come educatore nei rapporti tra cultura scientifica e realtà politica e sociale, si tende a risolvere il problema stimolando la coscienza dell'opinione pubblica dalla prospettiva habermasiana (*Storia e critica dell'opinione pubblica*, 2002).

La distinzione *tout court* tra l'intellettuale e lo scienziato deve sussistere, pur non escludendone la coesistenza dalla prospettiva delle scienze sociali. L'intellettuale, infatti, contempla vari ambiti all'interno del complesso sistema dei saperi, confrontandoli criticamente, mentre lo scienziato elabora soluzioni a problemi, ma limitate all'ambito delle sue competenze, senza valutarle contestualmente rispetto ad altre aree disciplinari. L'intellettuale traduce e coniuga le varie posizioni scientifiche ponendole in comunicazione, agevolando le scelte dei gruppi di ricerca nell'ambito delle istituzioni scientifiche, quindi di apertura e accessibilità dell'opinione pubblica alle problematiche della scienza. Secondo alcuni, ciò trae fuori dagli influenti dell'accademismo la figura dell'intellettuale, tuttavia proprio questo ruolo risentirebbe, prima o poi, di un refflusso istituzionalizzante, contrastando con la visione di Mannheim, secondo cui l'intellettuale tipico prescinde dalle logiche di classe. Secondo altri, la condizione incentiva un'attività comunicativa tra l'intellettuale, lo scienziato e la società, contribuendo a realizzare l'«era dell'organizzazione delle attività degli scienziati», definita come post-accademica (J. Ziman), per cui lo sviluppo della conoscenza scientifica viene condiviso tra le comunità scientifiche e un ampio ventaglio di gruppi sociali. Ciò ridefinisce la funzione della comunicazione pubblica e divulgativa della scienza per il suo sviluppo e per la crescita culturale e civile della società nel suo complesso (P. Greco).

A tutto questo, la rivoluzione del pensiero complesso contribuisce in modo determinante. Morin incentiva l'unità tra scienza e coscienza verso una convergenza epistemologica di ogni disciplina e di ogni realtà come progresso, ordine, organizzazione, società, politica ricerca, attraverso il processo della circolarità e dell'interrelazione. Egli respinge una filosofia essenzialmente speculativa e una scienza non riflessiva su se stessa, e propone un sistema di conoscenza trans-disciplinare che distingua in senso relativo i domini scientifici, senza riduzionismi. Un superamento della metodologia obsoleta della semplificazione, del riduzionismo e della separabilità, aprendo al metodo della complessità che «*concepisca i livelli d'emergenza della realtà senza ridurli a unità elementari e a leggi generali*»³¹. Ciò implica ricadute di grande spessore sul piano sociologico in quanto, al di là del significato epistemologico della trans-disciplinare, essa è un *incipit* alla riflessione dell'intera società. Un passo che conduce dalla prospettiva della complessità alla dimensione sociologica della scienza.

Morin induce alla consapevolezza di una forte relazione tra scienza e coscienza nell'era contemporanea la quale, a sua volta, intesse reti di comunicazione sempre più fitte tra la scienza e il mondo degli intellettuali (evolvendo la scienza a conoscenza scientifica). Ciò fa eco alle aspirazioni di Habermas in vista di una società sempre più sensibile e responsabile, coinvolgendo tutte le categorie culturali e le realtà umane, come sociologi, economisti, politici, scienziati, fino alla stessa opinione pubblica. L'azione strategica ascende su quella razionale implicando una crescita organica e qualitativa della conoscenza, per cui emerge un vantaggio del pensiero dialettico di Adorno e Habermas su quello positivista di Popper e Albert. Come osserva F. Crespi: «*Vi è un nesso specifico tra teorie positivistiche, che si vogliono scientificamente neutrali e non ideologiche, e la società tecnologica nella quale la razionalità coincide con l'intento manipolativo di cose e persone ai fini della produzione. In tale contesto senza una vigorosa capacità di autoriflessione critica, le scienze sociali (e della natura), rischiano di diventare semplici scienze ausiliarie al servizio delle strutture politiche, economiche, amministrative dominanti*»³². Dal presunto declino della filosofia (che, dalla prospettiva analitica e ermeneutica, non è idonea a interpretare il mondo attraverso sistemi globali), è possibile un recupero non solo funzionale all'interno dei saperi, ma come *coscienza* delle scienze (naturali, sociali, politiche, ecc.) in quanto espressioni della mente umana.

Nel dibattito tra scienza e filosofia, nello scorso secolo, è emersa una conflittualità di fondo tra la filosofia della scienza e la visione propriamente «filosofica»

del mondo; se, da un lato, l'epistemologia e la filosofia della scienza hanno permesso un'interazione tra le due forme di conoscenza, dall'altro lato si sono accentuate divergenze tra i rispettivi sostrati ideologici e le radici di pensiero. Husserl e Nietzsche intravedevano lacune e incongruenze intrinseche nella *praxis* della razionalità scientifica, aprendo una problematica relazione tra sapere scientifico e dimensione ideologica; il secondo affermava che «*tutto ciò di cui acquistiamo coscienza è assolutamente costruito a bella posta, semplificato, schematizzato, interpretato (...); un pensare così come lo pongono i teorici della conoscenza non si presenta affatto: si tratta di una finzione affatto arbitraria, ottenuta con l'isolare un elemento dal processo e sottrarre tutti gli altri, si tratta di una costruzione artificiale per farsi capire*»³³.

La conflittualità s'inasprisce con M. Heidegger, screditato dall'epistemologia contemporanea per la critica fondata sui presupposti aprioristici rispetto alla scienza in se stessa, al metodo e alla storia del pensiero scientifico. Tuttavia, si richiamano all'attenzione due importanti contributi del filosofo di Meßkirch all'epistemologia e alla sociologia della scienza, il criterio *storico-ermeneutico* e quello *critico sulla visione scientifica del mondo*, con l'apertura al pensiero complesso. Il primo sta nel fatto che le possibilità di conoscenza risentono della precaria condizione ontologica dell'essere umano il quale è gettato nell'esistenza ("l'esser-ci") come unico essere consapevole sulla propria esistenza, che sente se stesso altro dalla totalità degli enti ma privato di un senso (*Da-sein*). La questione metafisica si concentra nella domanda: "*perché c'è l'essere e non il nulla?*", di qui il senso nullificante del *Da-sein*, comprensione del suo "essere-nel-mondo"; tuttavia, essa non è assoluta, ma aperta alle possibilità del *Da-sein* inteso come progetto che dà senso all'uomo e al suo "essere-nel-mondo". La concezione stessa della storia è la storia delle possibilità dell'uomo e dei suoi progetti sulla comprensione del suo "essere-nel-mondo". La scienza occidentale è vista da Heidegger come una delle molteplici possibilità storiche del *Da-sein* che non presume di descrivere il mondo, né a ciò che non è prevedibile dalla logica scientifica di rappacciarsi al *Da-sein*, ma una delle tante forme di relazione che questo stabilisce con la totalità dell'ente e la concezione dell'"essere". La scienza occidentale origina, secondo Heidegger, nella visione platonica del mondo, l'*ontizzazione* – riduzione di ogni "res" all'ente (*entizzazione*) – costituisce la premessa teorica del criterio scientifico al quale si riconduce lo stesso "essere" umano, come puro oggetto d'indagine tra tanti altri enti. La scienza, in quanto possibilità storica del *Da-sein*, pre-vede l'ente in un contesto teorico-metodologico all'interno del quale,

ad esempio, lo scienziato, nel suo "essere-nel-mondo", lo pre-vede attraverso il metodo scientifico, come "pre-cognizione"³⁴ agli oggetti del mondo. Definire la scienza un "processo storicamente determinato" in cui la pre-visione, o pre-determinazione, dell'ente viene inquadrato in un sistema teoretico-concettuale, e al quale aderisce storicamente il ricercatore, costituisce il grande contributo storico-ermeneutico del filosofo tedesco.

L'altro contributo: la critica alla concezione scientifica del mondo. Secondo Heidegger, il riduttivismo del mondo alle scienze matematiche, alle scienze della quantità, della simbologia astratta e del calcolo (*scientia media*), delineano i caratteri della cultura scientifica occidentale. La natura si assume come sistema concatenato di procedure prevedibili esclusivamente secondo metodologie quantitative, che emargina il non-prevedibile, l'altro non-riducibile. Ciò esclude l'uomo da questa totalità pre-costituita, tanto da assumersi – secondo alcuni – a fondamento ideologico dei totalitarismi; in tale condizione l'uomo è rappresentato nella sua pura oggettualità e non come persona, la quale infatti deve anteporsi al gioco del mero calcolo rappresentazionale. La scienza, secondo Heidegger, adombra la realtà esistenziale *dell'essere* umano il quale si pone (*nell'"esser-ci"*) come ente di relazione con il mondo, aperto alle possibilità della sua comprensione e come Altro ad esso irriducibile.

Il percorso sociologico della scienza è stato descritto mediante tappe che costruiscono un sistema le cui componenti sono tra loro in relazione organica. I passi conducono dall'originarsi del fenomeno scienza alle sue ricadute sulla società, seguendo un percorso connesso non solo allo sviluppo della scienza in se stessa, quanto come epifenomeno d'una società in evoluzione. I passi si riassumono nei punti: *a*) la scienza è un prodotto sociale; *b*) scienza e razionalità non coincidono necessariamente; *c*) la razionalità risulta sempre più necessaria, ma meno sufficiente rispetto ad altri saperi; *d*) razionalità categorica e razionalità strumentale sono espressioni indissociabili all'interno di qualsiasi sistema; *e*) la scienza non egemonizza altre discipline, le quali hanno una propria identità epistemica. La scienza è l'espressione di una società in evoluzione, ma a condizione che la scienza e la razionalità restino distinte, e che i contenuti oggettivi della scienza siano considerati semplicemente più espliciti rispetto ad altre discipline, le quali li possiedono implicitamente. La sintesi tra la razionalità categorica di un sistema complesso e la razionalità strumentale, nei suoi passi interni, da un lato, e l'indiretta proporzionalità tra la sua maggiore necessità e la sua minore sufficienza, costituiscono gli elementi per comprendere il pieno significato dell'idea di "scienza come prodotto

sociale”. La scienza deve ridurre la propria egemonia sulle forme di sapere e, confermando la società sua condizione originaria, aprire un processo di retroazione autopoietica: *società-scienza-società*. Un processo che descrive una relazione ciclica tra la società e la scienza, verso la società stessa: la scienza nasce dalla società le cui ricadute ne incrementano il grado di complessità (processo esogeno tecnico-scientifico). Se il procedimento può definirsi come un ciclo in cui la società è generatrice della scienza e della sua evoluzione, tuttavia esso si circoscrive in un circuito sostanzialmente statico: società, produttrice di un fatto (*la scienza*), e le sue ricadute. Tre momenti che si susseguono all’interno d’un processo fine a se stesso.

Il sistema apre a un reale sviluppo mediante un *ciclo epistemologico* in cui si creino le condizioni favorevoli per riproporre nuovi modelli e contenuti culturali. Un sistema d’interazioni interdisciplinari e trasversali di conoscenze altamente strutturato in grado di ridefinire se stesso sostenendosi e rigenerandosi dal proprio interno, un *processo endogeno* auto-poietico a doppia curvatura che produca trasformazioni di conoscenze, in estensione e in profondità, rigenerando culturalmente la società. Il primo procedimento descrive infatti la società in un costante progresso scientifico-tecnologico, ma la cui azione sulla società è di natura effettuale, come fatti che si giustappongono al sociale senza un radicale rinnovamento culturale. Il secondo, al contrario, pone la scienza in osmosi con le altre discipline, e il cui ruolo è culturalmente attivo e trasformante per la società. Esso procede non dal solo punto di vista tecnologico-scientifico come tale (*effettuale*), ma agisce direttamente nei tessuti connettivi dei sotto-sistemi, alle radici della conoscenza intesa come fondamento della società umana, nell’estensione semantica più estrema (*causale*), attraverso i modelli e le categorie del pensiero complesso. Il processo implica una rivoluzione epistemologica profonda in cui la scienza è certo tra gli attori principali, ma non la forma idea tipica di conoscenza, una sinergia altamente complessa che si alimenta come un organismo vivente che evolve, dalla scienza all’arte, dall’economia alla politica, dall’etica alla storia, dalla filosofia all’antropologia, ecc. Solo in tal senso, al di là di ogni obsoleto concetto di “progresso scientifico-tecnologico”, che una società potrà auspicare alla sua piena realizzazione.

Bibliografia

- AA.VV. (2007), *La sfida della complessità - Perché non può esserci un paradigma della complessità*, I. Stengers, Mondadori.
 Agazzi E. (1992), *Il bene, il male e la scienza. Le dimensioni etiche dell’impresa scientifico-tecnologica*, ivi.

- Blamont J. (1993), *Le chiffre et le songe. Histoire politique de la découverte*, Parigi.
 Bloor D. (1995), *Introduzione alla filosofia della scienza*, Bologna, il Mulino.
 Boudon R. (1991), *Conoscenza e interesse*, Torino, Einaudi.
 Bühl W.L. (1981), *Introduzione alla sociologia della scienza*, Napoli.
 Crespi F. (1996), *Il dibattito epistemologico contemporaneo sulle scienze sociali*, Bologna, il Mulino.
 Collins H., Pinch T. (1993), *Il Golem Tecnologico*, Bari, Dedalo.
 Feyerabend P. (1979), *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Milano, Feltrinelli.
 Fleck L. (1983), *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico*, Bologna, Giuffrè.
 Gallino L. (1992), *L’incerta alleanza. Modelli di relazione tra scienze umane e scienze naturali*, Torino.
 Gallino L. (1993), *Scienza, Sociologia della*, in Id., *Dizionario di Sociologia*, Torino.
 Giere R.N. (1996), *Spiegare la scienza*, Bologna, il Mulino.
 Habermas J. (1970), *Critica come unità di conoscenza e interesse*, Bari, Laterza.
 Habermas J. (1959), *Tecnica e scienza come ideologie*, Bari, Laterza.
 Heisenberg W. (1984), *Oltre le frontiere della scienza*, Roma, Editori Riuniti.
 Hull D. L. (1988), *Science as a process. An evolutionary account of the social and conceptual development of science*.
 Latour B. (1987), *Science in action. How to follow scientists and engineers through society*, Cambridge (Mass.).
 Luhmann N. (1990), *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, Francoforte.
 Merton R. K. (1973), *La sociologia della scienza*, Milano, Franco Angeli.
 Merton R. K., Gaston J. (1980), *La sociologia della scienza in Europa*, Milano.
 Morin E. (1988), *Scienza con coscienza*, Franco Angeli.
 Mulkay M. (1981), *La scienza e la sociologia della conoscenza*, Milano.
 Nietzsche F. (2010), *La gaia scienza*, ed. Rusconi.
 Popper K. P. (1995), *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi.
 Russo L., *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna*, Feltrinelli.
 Statera G. (1978), *Sociologia della scienza*, Napoli.
 Tenbruck F. H. (1975), *Sociologia della cultura*, Bulzoni.
 Viale R. (1991), *Metodo e società nella scienza*, Milano.
 Zuckerman H. (1988), *The sociology of science*, in *Handbook of sociology*, a cura di N. Smelser, Newbury Park.
 Weber M. (1996), *Scienza come vocazione*, Franco Angeli.

Note

- ¹ L. Russo *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna* Feltrinelli 2013, p. 10.
² Ididem, pp. 12-13.
³ P. Feyerabend, *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Feltrinelli, Milano 1979, p. 86.
⁴ L’idea di “particella” di un fisico odierno, ad esempio, differisce da quella del suo collega della metà del sec. XX.
⁵ I modelli dell’osservatore sono il paradigma *realista*, che colloca la realtà nell’osservabile; *positivista*, che non va oltre le regolarità discernibili in natura; *pragmatista* (*convenzionalista*, *costruttivista*) che nega il confine tra soggetto e oggetto; *razionalista*, che categorizza gli oggetti del mondo.
⁶ Dal Vangelo di S. Matteo: «a chi ha verrà dato e sarà

nell'abbondanza, a chi non ha verrà tolto anche quello che ha».

⁷ R. K. Merton, *La sociologia della scienza*, Milano, Franco Angeli, 1973, p. 447.

⁸ L'etica della scienza codifica i presupposti etici della ricerca scientifica. Come altri orientamenti dell'etica, essa assume la duplice funzione descrittiva e predittiva. Fin dall'antichità la verità scientifica è concepita come valore etico; l'asserto socratico ne esprime bene il senso: "la sapienza è un bene, mentre l'ignoranza è un male" (*Eudemo*, Platone).

⁹ La *Science Studies Unit* di Edimburgo (D. Edge), esprimeva nella stessa scelta di definire puntigliosamente il proprio obiettivo «sociology of scientific knowledge» (SSR) anziché semplicemente come «sociology of science».

¹⁰ D. Bloor, *Introduzione alla filosofia della scienza*, Bologna, il Mulino, 1995, p. 50.

¹¹ Ibidem, p. 91.

¹² Sull'esistenza delle onde gravitazionali è necessario un rilevatore efficiente. Tuttavia esserne certi dell'esistenza; ciò implicherebbe l'affidabilità del rilevatore, altrimenti ne mostrerebbe l'inefficienza. La soluzione del dilemma si affida ai criteri sociali: il prestigio del ricercatore presso la comunità scientifica.

¹³ H. Collins, T. Pinch, *Il Golem Tecnologico*, Dedalo, Bari, 1993, traduzione italiana, 1995, p. 132.

¹⁴ Ibidem, p. 38.

¹⁵ Tali rapporti saranno considerati da J. F. Lyotard ne *La condizione postmoderna. Rapporto sul sapere*. Feltrinelli, Milano, 1981. Egli distingue tra sapere scientifico e sapere narrativo: il primo pretende l'esclusione dal gioco linguistico (L. Wittgenstein); l'altro denotativo, in quanto le sue proposizioni non originano da dati oggettivi.

¹⁶ Per la scientificizzazione della politica è essenziale l'opinione pubblica, più che gli intellettuali, secondo Mannheim.

¹⁷ J. Habermas, *Critica come unità di conoscenza e interesse*, Laterza, Bari 1970, pag. 180.

¹⁸ R. Boudon, *Conoscenza e interesse*, Einaudi, Torino 1991, pp. 229-269.

¹⁹ Con l'interpretazione evoluzionistica su Weber (A. Ferrara) la razionalità metabolizza con idee, fatti e stato sociale i quali declinano gli orientamenti della stessa razionalizzazione nella cultura occidentale generando la cultura scientifica.

²⁰ J. Habermas, *Tecnica e scienza come ideologie (Teoria e prassi della società tecnologica)* Laterza, Bari, 1969, p. 20.

²¹ F. H. Tenbruck, *Sociologia della cultura* Bulzoni 1975, p. 87.

²² K. R. Popper *Logica della scoperta scientifica* Einaudi, 1995, p. 27.

²³ L. Fleck *Genesi e sviluppo di un fatto scientifico* (1935), traduzione italiana, Bologna 1983, Giuffrè, p. 50.

²⁴ M. Weber *La scienza come vocazione* 1920, Franco Angeli, 1996, p. 91.

²⁵ Ibidem, p. 115.

²⁶ Ibidem, p. 126.

²⁷ Ibidem, p. 21.

²⁸ W. Heisenberg, *Oltre le frontiere della scienza*, traduzione di S. Buzzoni, Roma, Editori Riuniti, 1984, p. 50.

²⁹ AA.VV. *La sfida della complessità. - Perché non può esserci un paradigma della complessità*, I. Stengers (a cura di G. Bocchi, M. Ceruti) Mondadori, 2007, p. 56.

³⁰ Una teoria sistemica di fenomeni critici è la "teoria delle catastrofi" di Thom che decodifica strutture ed evoluzioni da mutazioni infinitesime di valori prodotti da un certo sistema fino alle mutazioni macrocosmiche, unificando un ampio numero di fenomeni critici di alta instabilità, estensibili all'economia, alla psicologia, alla sociologia, ecc.

³¹ E. Morin, *Scienza con coscienza*, Franco Angeli 1988, p. 89.

³² F. Crespi *Il dibattito epistemologico contemporaneo sulle scienze sociali Le vie della sociologia*, Mulino 1996, p. 70.

³³ F. Nietzsche, *La gaia scienza*, ed. Rusconi, 2010, p. 51.

³⁴ Per I. Lakatos sono "presupposti teorici" implicitamente contenuti nella mente del ricercatore; H. Gadamer li denota come "pre-comprensioni interpretative".

MASSIMO MARIANI

È nato a Roma. Laureato in Filosofia presso "La Sapienza" Università di Roma, è ricercatore indipendente. I suoi interessi vertono su problemi di filosofia teoretica, epistemologia e filosofia della scienza; di storia e sociologia della scienza, di filosofia della mente e neuroetica. Ha esteso le ricerche alla teoria della complessità e alla teoria dei sistemi, alla fisica quantistica e relativistica, all'antropologia filosofica e alla filosofia dell'architettura. Coltiva arti figurative e letteratura.

Pubblicazioni:

Un punto di vista sul dualismo del pensiero (I - II parte) "Il cannocchiale" 2002; *Spiegare la scienza (R. N. Geire)* "Alpha omega" 2002; *Dicotomia eidetica e struttura del reale (I parte)* "Il cannocchiale" 2003; *Dicotomia eidetica e struttura del reale (II parte)* "Il cannocchiale" 2004; *Bauman e gli intellettuali nell'età contemporanea* "Meridiana" 2004; *Il paesaggio. Uomo e natura nell'età moderna* "Alpha omega" 2003; *La questione ontologica tra scienza e fede (I - II parte)* "Informazione filosofica" 2008; *Presupposti metafisici del problema etico* "Informazione filosofica" 2012; *Il calcolatore universale. Da Leibniz a Turing (M. Davis)* "Alpha omega" 2013; *Riscontri metafisici nel falsificazionismo* "Il cannocchiale" 2014; *Architettura liquida e pensiero complesso* "Bollettino Telematico dell'Arte" La Sapienza Università di Roma 2016; *Scienza e filosofia, forme di sapere non conflittuali* "Analysis" 2017; *Liberi. Perché la scienza non ha confutato il libero arbitrio (A. R. Mele)* "Alpha omega" 2017.

