

Ragionevolezza e “best available science” nella tutela costituzionale dell’ambiente

*Angelo Raffaele Salerno**

REASONABLENESS AND BEST AVAILABLE SCIENCE IN THE CONSTITUTIONAL PROTECTION OF THE ENVIRONMENT

ABSTRACT: Starting from the emergence, in various legal orders, of clauses referring to the ‘best available science’—or analogous concepts—as standards that should orient decisions concerning regulation, the author reflects on their conceptualization within constitutional law. The essay aims to show how interpretations that effectively turn such clauses into norms serving as parameters of legitimacy may prove problematic, even independently of the risk of violating Hume’s law. The most problematic element lies in the morphology of constitutional law as a system of principles, in the axiological pluralism it embodies, in its consequent openness to hermeneutic outcomes that are not rigidly predetermined, and in the reasonableness that permeates it.

KEYWORDS: environmental law; best available science; reasonableness; principles; uncertainty

ABSTRACT: Muovendo dall’emersione, nelle disposizioni in materia ambientale di vari ordinamenti, di clausole che richiamano la “best available science” – o concetti assimilabili – come canone orientativo di decisioni afferenti alla normazione, l’autore riflette sulla loro concettualizzazione nel diritto costituzionale. Lo studio mira a evidenziare come interpretazioni che ne facciano autentiche norme-parametro di legittimità possano risultare problematiche, anche a prescindere dal rischio di violare la legge di Hume. L’elemento più problematico risiede nella stessa morfologia del diritto costituzionale per principi, nel pluralismo assiologico di cui è espressione, nella conseguente apertura ad esiti ermeneutici non rigidamente predeterminati, nella ragionevolezza che lo innerva.

PAROLE CHIAVE: diritto dell’ambiente; migliore scienza disponibile; ragionevolezza; principi; incertezza

* *Dottore di ricerca in Diritto Costituzionale, Università degli studi della Tuscia. Mail: angelo.salerno@unitus.it. Contributo sottoposto a referaggio anonimo.*

SOMMARIO: 1. Normatività costituzionale e fatti scientifici – 2. L'emersione della "best available science" – 3. Interpretazioni – 4. Principi e ragionevolezza – 5. Scienza e parametri di legittimità – 6. *Blackboxing* – 7. «Dialogare con l'incertezza».

«Connaître et penser, ce n'est pas arriver à une vérité absolument certaine, c'est dialoguer avec l'incertitude».

Edgar Morin, *La tête bien faite. Repenser la réforme. Réformer la pensée*, Paris, 1999, 66.

1. Normatività costituzionale e fatti scientifici

Nel tratteggiare la relazione fra diritto e scienza, è stata sottolineata l'esistenza di un incompressibile «margine di imperfezione, di indefinito, margine in cui si gioca la capacità di adattamento dell'uno all'altra ma anche – e soprattutto – il ruolo dell'interprete». Un margine che, riprendendo una metafora usata da Calamandrei per parlare del federalismo europeo, si cerca di colmare attraverso «ammorsature» di varia natura, fra le quali rientrano «clausole generali contenute in norme giuridiche [...] che non fanno riferimento a ulteriori parametri normativi o tecnici ma lasciano pienamente aperto il rapporto tra i due mondi»¹. Fra queste clausole, rientrano quelle che fanno riferimento alla "migliore scienza disponibile" ("best available science") o a immagini simili, come i "migliori dati", le "migliori tecnologie", e così via.

Queste clausole, molto diffuse nel diritto pubblico e internazionale dell'ambiente, sembrano privilegiare la considerazione giuridica di determinati fatti (tecnico-scientifici) in luogo di altri, arrivando addirittura a fondare, in certi casi, valutazioni di legittimità. Riflettendo l'aspirazione a orientare le decisioni pubbliche alla luce delle risultanze scientifiche di volta in volta considerate rilevanti, queste clausole sembrerebbero avere la funzione di veicolare le forme della normatività nella più stretta consonanza possibile con gli apprendimenti dei sistemi scientifici. Le loro differenti formulazioni evidenziano forse una certa qual indistinzione fra concetti quali "scienza", "tecnica" e "tecnologia", ma al fondo è chiaro che implicano una sorta di pretesa di "normatività del fattuale"². Il che, considerando che fra i lasciti della scienza e della filosofia della scienza dello scorso secolo c'è l'ineludibilità dell'*incertezza*, è sicuramente degno d'interesse.

La ricerca di una più significativa considerazione delle risultanze scientifiche nel giuridico ha certamente di apprezzabile l'idea che il diritto non possa prescindere dal misurarsi con i sussulti del reale. Tuttavia, clausole del tipo indicato aprono tutta una serie di questioni interpretative di compatibilità con l'idea di un diritto costituzionale per principi, con i suoi presupposti ermeneutici e col dispiegarsi della sua stessa normatività. Le cause alla base della – quantomeno tendenziale – collisione di queste clausole con le

¹ L. VIOLINI, *La complessa, multiforme relazione tra scienza e diritto: tracce per una tassonomia*, in B. LIBERALI, L. DEL CORONA (a cura di), *Diritto e valutazioni scientifiche*, Torino, 2022, 26 e 28.

² Concetto fatto in genere risalire alle pagine in cui G. JELLINEK parla della tendenza umana, ricondotta a cause psicologiche, a elevare il "fattuale" («Faktische») a "normale" («Normalen») in *Allgemeine Staatslehre*, Berlin, III ed., 1914, 337 ss.



particolari forme della ragione proprie del diritto costituzionale, dovrebbero risultare più chiare una volta tratteggiate le modalità di emersione e alcune loro possibili letture.

2. L’emersione della “best available science”

L’introiezione di queste clausole nel giuridico si segnala già a cavallo fra gli anni Sessanta e Settanta nella legislazione statunitense a tutela della fauna³: significativi riferimenti sono presenti nell’*Endangered Species Conservation Act*⁴, nel *Marine Mammal Protection ACT* del 1972 (MMPA)⁵ e nell’*Endangered Species Act* (ESA) dell’anno successivo, che individuò nel criterio un presupposto per l’individuazione delle specie animali in pericolo, addirittura imponendo di basarsi esclusivamente («solely») sulle evidenze scientifiche nelle operazioni di *listing*, di designazione dei *critical habitat* e non soltanto⁶. Diffuse pure nella legislazione successiva⁷, questo tipo di clausole fa capolino anche nel diritto internazionale.

E così, ad esempio già nella Convenzione di Bonn del 1979 sulla conservazione delle specie migratrici, le operazioni di *listing* relative all’individuazione delle specie in pericolo devono essere condotte alla luce di “prove affidabili” che includono la «best scientific evidence available»⁸. Clausole analoghe sono presenti nella Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS) del 1982⁹, che troverà degli eco anche in legislazioni nazionali¹⁰, o ancora nella Convenzione di Stoccolma del 2001 sugli inquinanti organici persistenti (POPs)¹¹ e in altri documenti di un certo rilievo in materia ambientale¹², fino al più recente e noto caso dell’Accordo di Parigi sul clima del 2015, in cui già nel preambolo si riconosce la necessità di una risposta effettiva ai cambiamenti climatici sulla base della «best available scientific knowledge», e si prescrive che una volta raggiunto il piccolo globale di emissione di gas serra, andranno realizzate rapide riduzioni in conformità con la migliore scienza disponibile al fine di conseguire un equilibrio tra emissioni

³ Sebbene ci siano precedenti addirittura più risalenti, i «best practicable means» di alcune disposizioni della legislazione britannica del XIX secolo (qualche riferimento in C. HIGGINS, *A Treatise on the Law Relating to the Pollution & Obstruction of Watercourses*, London, 1877).

⁴ § 3(a).

⁵ Si veda ad esempio § 101(3)(A) e (C), § 103(a).

⁶ § 4(b)(1)(A), § 4(b)(2) e § 7(a)(2). Ma standard affini sono ad esempio presenti anche nel *Clean Water Act* del 1972 (§ 301(b)(1)(A)-(2)(A)) o nel *Fishery Conservation and Management Act* del 1976 (§ 2(c)(3)).

⁷ Si veda ad esempio il *Toxic Substances Control Act* del 1976 (in particolare § 18 (f)(1)(D)(i)).

⁸ Art. III, par. 2 e 3(a). Lo stesso vale per la motivazione di eventuali emendamenti dei due allegati relativi alle specie minacciate e alle specie migratrici oggetti di accordi (art. XI, par. 3).

⁹ Nella quale il riferimento alla “best available scientific evidence” emerge in relazione a vari obblighi di protezione delle risorse biologiche in capo agli stati costieri (art. 61, par. 2 e 119, par. 1).

¹⁰ Ad esempio, nello *UK Fisher Act* del 2020 si prescrive che la gestione di pesca e acquicoltura sia basata sul «best available scientific advice» (§ 1(5)).

¹¹ Qui sono invece numerosi i riferimenti alle “best available techniques”, definite come «the most effective and advanced stage in the development of activities and their methods of operation which indicate the practical suitability of particular techniques for providing in principle the basis for release limitations designed to prevent and, where that is not practicable, generally to reduce releases of chemicals listed [...] and their impact on the environment as a whole» (art. 5, par. 2, f), i).

¹² Pensiamo ancora ai Principi approvati dall’Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 2006 sull’allocazione delle perdite in caso di danno transfrontaliero derivante da attività pericolose (A/61/454), il cui al Principio 5(b) si legge che in caso di incidente con effetti transfrontalieri, lo stato d’origine debba assicurare l’adozione di misure di risposta adeguate facendo affidamento «upon the best available scientific data and technology».

di origine antropica e loro assorbimento entro la seconda metà del secolo, su basi di equità e in consonanza con un contesto di sviluppo sostenibile¹³. Sempre nell'Accordo di Parigi, si prescrive che le azioni di adattamento ai cambiamenti climatici dovrebbero essere improntate a

un approccio guidato dal paese, sensibile all'eguaglianza di genere, partecipativo e pienamente trasparente, che tenga conto di gruppi, comunità ed ecosistemi vulnerabili, e che si basi e ispiri alle migliori conoscenze scientifiche disponibili e, laddove appropriato, alle conoscenze tradizionali, alle culture delle popolazioni indigene e alle culture locali, così da integrare l'adattamento, se del caso, nelle politiche e nelle misure socioeconomiche e ambientali rilevanti¹⁴.

A questa tendenza non è rimasto estraneo il diritto dell'Unione europea, nel quale la rilevanza della "base scientifica" delle decisioni sul piano legislativo e amministrativo è significativa. Certo, prima ancora che attraverso queste clausole, le risultanze scientifiche rilevano nel diritto dell'Unione in materia ambientale alla luce del principio di precauzione¹⁵ già sancito nel TFUE (art. 191, ex art. 174 TCE)¹⁶. Principio che non solo assurge a parametro di legittimità degli atti delle istituzioni dell'Unione¹⁷ ma, dispiegando un'efficacia che trascende la sola materia ambientale¹⁸, legittima l'adozione di misure funzionali a determinate istanze di tutela «sulla base di conoscenze scientifiche ancora lacunose»; misure che possono peraltro legittimamente «ledere, finanche in modo profondo, posizioni giuridiche tutelate», implicando «un margine discrezionale notevole»¹⁹. Principio che, per certi versi, riflette un approccio per così dire più "prudente" nella considerazione giuridica dei fatti scientifici rispetto ai riferimenti alla BAS, assumendo in via generale una loro costitutiva dimensione d'incertezza che, a certe condizioni – meglio: a seconda degli interessi in gioco – è in grado di alterare, «finanche in modo profondo»²⁰, i bilanciamenti fra valori implicati dalle decisioni giuridiche. Si può certamente discutere se e in che termini la subordinazione

¹³ Art. 4.

¹⁴ Art. 7, par. 5, enfasi nostra.

¹⁵ Principio che ha progressivamente assunto una sua centralità nel diritto in Europa in particolare già a partire dal programma ambientale («Umweltprogramm») presentato dal governo di Willy Brandt al Bundestag nel 1971. Nell'introduzione del ministro Genscher si legge che la protezione dell'ambiente non può limitarsi alla reazione rispetto ai danni verificatisi, ma deve puntare a prevenirli tramite la precauzione e la pianificazione (p. 3).

¹⁶ Va peraltro ricordato che, accanto al principio di precauzione, il TFUE richiama il principio dell'azione preventiva. In questa sede ci interessa sottolineare soprattutto la presenza del primo, stante il suo implicare situazioni di forte incertezza epistemica.

¹⁷ Nei termini in cui, prima dell'Unione, la Corte di giustizia aveva tratteggiato la Comunità economica europea come «comunità di diritto» in CGCE, sentenza del 23 aprile 1986, *Les Verts c. Parlamento europeo*, causa 294/83, punto 23, dove com'è noto si parlava del Trattato (TCEE) come di «carta costituzionale di base», secondo una lettura che ne implicava la considerazione alla stregua di una "costituzione formale" che, limitatamente al diritto dell'Unione – prescindendo invece dal rapporto con quello degli stati membri – può leggersi in termini prossimi a una prospettiva gerarchizzante d'ispirazione kelseniana (K. TUORI, *European Constitutionalism*, in R. MASTERMAN, R. SCHÜTZE (eds), *The Cambridge Companion to Comparative Constitutional Law*, Cambridge, 2019, 529).

¹⁸ Il principio di precauzione è esteso in ambito sanitario al di là dell'esplicito riferimento del Trattato al solo ambiente. Si vedano ad esempio CGCE, *Regno Unito c. Commissione delle Comunità europee*, sentenza del 5 maggio 1998, causa C-180/96, punto 99 o anche Tribunale di primo grado sentenza del 26 novembre 2002, *Artegoda GmbH e altri c. Commissione delle Comunità europee*, cause riunite T-74/00, T-76/00, T-83/00, T-84/00, T-85/00, T-132/00, T-137/00 e T-141/00, punti 181 ss.

¹⁹ Tribunale di primo grado, sentenza dell'11 settembre 2002, *Pfizer Animal Health SA contro Consiglio dell'Unione europea*, causa T-13/99, punto 170.

²⁰ *Ibid.*



dell’efficacia del principio alla «presenza» di incertezze epistemiche lo connoti come «altamente antiscientifico»²¹, ma la stessa presenza della relativa disposizione nel TFUE implica in radice la decisione di anteporre in termini di priorità assiologica determinati valori rispetto ad altri in una prospettiva fondamentalmente gerarchica, irrigidendo le possibilità di bilanciamento. Il che, sul piano delle fonti, si lega a doppio filo alla presenza della disposizione nel diritto primario, che in questo senso ha specifici riflessi anche in termini di controllo di legittimità. In questo senso, la parallela presenza di clausole che fanno riferimento alla BAS in varie disposizioni del diritto dell’Unione non necessariamente contraddice questi assunti, quantunque il loro essere contenute soltanto nel diritto derivato abbia precise implicazioni in caso di antinomie con i principi sanciti dalla Carta dei diritti fondamentali e dai trattati. La rilevanza delle risultanze provenienti dalle scienze sembrerebbe quindi articolarsi in maniera diversa nel giuridico a seconda del grado d’incertezza. Ai nostri fini è sufficiente rilevare la coesistenza di queste declinazioni della normatività, e dunque l’idea che gli apprendimenti scientifici non rilevano soltanto quando appaiono consolidati.

Certo, nel diritto dell’Unione i riferimenti alla BAS e simili sono numerosi. In realtà, già a partire dalla “direttiva habitat” sono presenti richiami all’impiego delle «informazioni scientifiche pertinenti» assieme ad altri criteri nell’individuazione dei siti rispetto ai quali si riscontrano specie animali e vegetali o habitat naturali «la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione»²², e vari riferimenti a valutazioni e dati scientifici sono contenuti nel regolamento su alimenti e mangimi geneticamente modificati del 2003²³. Così pure nel REACH, la «credibilità» delle norme sulle sostanze chimiche che assurge a compito della relativa Agenzia europea poggia essenzialmente sulla garanzia di «un elevato livello di competenza scientifica, tecnica e normativa, nonché la trasparenza e l’efficienza»²⁴. Se in questi e altri atti un riferimento esplicito alla BAS manca, le potenzialità interpretative di queste disposizioni possono condurre a effetti analoghi, curiosamente proprio in relazione alle letture date al principio di precauzione, la cui normatività si dispiega laddove «l’esame dei migliori dati scientifici disponibili lascia sussistere un’incertezza» in relazione a rischi specificamente individuati²⁵. Riferimenti espliciti sono invece presenti nella direttiva del 2010 sulle emissioni industriali e derivanti dall’allevamento di bestiame²⁶, in regolamenti relativi alla pesca, in cui «un processo decisionale basato

²¹ G. RAGONE, *Eine empirische Wende? La Corte costituzionale e le sfide della complessità tecnico-scientifica*, Torino, 2020, 156.

²² Art. 4, par. 1, direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.

²³ Regolamento (CE) n. 1829/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003.

²⁴ Considerando (95) del regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006.

²⁵ Si può ad esempio vedere CGUE, sentenza del 10 ottobre 2019, *Luonnonsuojeluyhdistys Tapiola Pohjois-Savo – Kainuu ry c. Risto Mustonen e a.*, causa C-674/17, punto 66, in relazione all’interpretazione dell’art. 16 della “direttiva habitat”. In senso analogo CGUE, sentenza del 29 luglio 2024, *ASCEL c. Administración de la Comunidad de Castilla y León*, causa C-436/22, punto 72 e CGUE, sentenza del 12 giugno 2025, *MTÜ Eesti Suurkiskjad c. Keskkonnaamet*, causa C-629/23, punto 42.

²⁶ Direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010 nella quale si definiscono le «migliori tecniche disponibili» come «la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l’idoneità pratica di determinate tecniche a costituire la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impraticabile, a ridurre le emissioni e l’impatto sull’ambiente nel suo complesso».

sui migliori pareri scientifici disponibili» è individuato come uno dei «principi di buona governance»²⁷, fino al regolamento per il conseguimento della neutralità climatica, dove il criterio delle «migliori conoscenze scientifiche disponibili»²⁸ riflette disposizioni già presenti nell'Accordo di Parigi del 2015.

I riferimenti sono numerosi, non estranei neppure a ordinamenti nazionali – per l'Italia, si pensi alle «best available techniques – BAT» di cui al testo unico ambientale²⁹ – riferimenti, forse, non sempre del tutto assimilabili sul piano del contenuto normativo, ma dalla *ratio* tendenzialmente uniforme.

Come si vede, non sempre il riferimento alle migliori tecniche, tecnologie o scienza disponibili rappresenta l'unico criterio di orientamento delle decisioni; d'altro canto, ci si può chiedere cosa significhi in termini di normatività porre disposizioni che – anche quando riconoscono l'esistenza di una pluralità di istanze assiologiche di cui la decisione normativa deve tener conto – impongono che nelle dinamiche della normazione abbiano rilievo *certi* elementi scientifici anziché *altri*. Il che chiama in causa sul piano epistemologico il problema dell'incertezza che trascorre l'intero discorso scientifico, e sul piano giuridico la particolare morfologia del diritto per principi. Per mettere a fuoco i contorni dei problemi su questo secondo versante, può essere prima utile richiamare – senza alcuna pretesa di esaustività – alcune letture date a queste clausole dai giudici chiamati a pronunciarsi sul loro significato, in modo da sondare il fenomeno in alcuni suoi risvolti ermeneutici.

3. Interpretazioni

Ai nostri fini, è sufficiente evidenziare alcune possibilità interpretative effettivamente abbracciate, funzionali a riflettere sulle potenziali implicazioni di questi significanti.

Ad esempio, la BAS che la Corte internazionale di giustizia riconosce essere individuata per consenso degli stati partecipanti nei report dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), viene richiamata nel legare l'aggiornamento delle conoscenze tecnologiche e scientifiche all'innalzamento degli standard di diligenza richiesti agli stati in relazione alle emissioni di gas serra³⁰.

²⁷ Considerando (14) del regolamento (UE) n. 1380/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 relativo alla politica comune della pesca. Può essere interessante ricordare che al considerando (50) si legge che «La posizione dell'Unione dovrebbe [sic] basarsi sui migliori pareri scientifici disponibili». Si vedano pure i considerando (8) e (9) del successivo regolamento (UE) 2019/472 del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 marzo 2019 che istituisce un piano pluriennale per gli stock pescati nelle acque occidentali e nelle acque adiacenti e per le attività di pesca che sfruttano questi stock.

²⁸ Per riferimenti si possono vedere i considerando (1), (24), (31), (34) e (37), oltre alle disposizioni relative all'azione del comitato consultivo scientifico europeo sui cambiamenti climatici (art. 3), ai traguardi climatici intermedi dell'Unione (art. 4), all'adattamento ai cambiamenti climatici (art. 5), ai criteri su cui dovrebbero fondarsi le valutazioni rimesse alla Commissione (art. 8), fino a quelle relative alla partecipazione del pubblico (art. 9) e alla relazione presentata dalla Commissione a Parlamento europeo e Consiglio entro sei mesi da ogni bilancio globale di cui all'art. 14 dell'Accordo di Parigi (art. 11, che impone alla Commissione di tenere conto «delle migliori e più recenti evidenze scientifiche disponibili, comprese le ultime relazioni dell'IPCC e del comitato consultivo»).

²⁹ Dove leggiamo che per «migliori tecniche disponibili» s'intende «la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione e delle altre condizioni di autorizzazione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso» (art. 5, comma 1, l-ter, d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152).

³⁰ International Court of Justice, *Obligations of States in Respect of Climate Change – Advisory Opinion of 23 July 2025*, § 74, § 278 e § 284.



Un altro possibile impiego è quello di individuarla come criterio alla luce del quale orientare il dovere statale di mitigazione dei danni ambientali, seguendo una linea interpretativa della Corte interamericana dei diritti umani³¹.

O ancora – guardando al diritto dell’Unione europea – se ne può valorizzare una funzione di garanzia procedurale, facendone una sorta di canone di valutazione della legittimità delle decisioni che abbiano delle implicazioni sulla salute umana³². E ci si può riferire ad essa in relazione a valutazioni di rischio, per arrivare a giudicare come non manifestamente inappropriata una determinata misura adottata³³, facendone criterio di valutazione del legittimo esercizio di potere discrezionale, secondo schemi assai prossimi a quelli di uno scrutinio di ragionevolezza³⁴. Ancora, come anticipato, il riferimento ai «migliori dati scientifici disponibili» è presente nella stessa giurisprudenza sul principio di precauzione, in quanto concetto funzionale ad accertare la sussistenza di un’incertezza in grado di legittimarne l’applicabilità³⁵, e secondo certe letture idonee addirittura a connotarlo³⁶. Ed emerge talvolta anche in settori in cui sono assenti disposizioni che vi facciano espresso riferimento, nei termini di un requisito su cui le decisioni devono poggiare³⁷, in forme che potrebbero quasi suggerire l’emersione di un principio generale, quantunque ogni conclusione in tal senso sarebbe allo stato attuale delle cose ancora decisamente prematura.

Guardando al sistema CEDU, può essere interessante ricordare che anche nella più nota pronuncia della Corte europea in tema di “giustizia climatica”, viene fatto esplicito richiamo alla «best available evidence» in due momenti: sia quando si afferma che la valutazione sul rispetto del margine di apprezzamento statale avrà riguardo, fra le altre cose, alla necessità di mantenere aggiornati gli obiettivi di riduzione dei gas serra alla luce della *due diligence*, sulla base – appunto – delle “migliori evidenze disponibili”; sia

³¹ Opinión consultiva OC-23/17 del 15 novembre 2017, dove al § 172 si legge che «En caso de ocurrencia de un daño ambiental el Estado debe mitigar el daño ambiental significativo. Incluso si el incidente ocurre a pesar de haberse tomado todas las medidas preventivas del caso, el Estado de origen debe asegurarse que se tomen las medidas apropiadas para mitigar el daño, y debe, para esto, utilizar la mejor tecnología y ciencia disponible [...]».

³² «L’obbligo delle istituzioni comunitarie di assicurare un livello elevato di protezione della salute umana», si osserva, «comporta infatti che queste ultime devono garantire che le loro decisioni siano adottate in piena considerazione dei migliori dati scientifici disponibili e che siano fondate sui più recenti risultati della ricerca internazionale» (Tribunale di primo grado, sentenza dell’11 settembre 2002, *Pfizer Animal Health SA c. Consiglio dell’Unione europea*, causa T-13/99, punto 158).

³³ CGCE, 5 maggio 1998, *Regno Unito c. Commissione delle Comunità europee*, causa C-180/96, punti 105 e 106 sul caso dell’encefalopatia spongiforme bovina (cosiddetto “morbo della mucca pazza”).

³⁴ Come in Tribunale dell’Unione europea, sentenza dell’11 giugno 2025, *Madre Querida, SL c. Commissione europea*, causa T-781/22, punto 83 e ss.

³⁵ Si vedano CGUE, sentenza del 10 ottobre 2019, *Luonnonsuojeluyhdistys Tapiola Pohjois Savo – Kainuu ry c. Risto Mustonen e a.*, causa C-674/17, punto 66; CGUE, sentenza del 24 ottobre 2019, *Prato Nevoso Termo Energy*, causa C-212/18, punto 58; CGUE, sentenza del 12 giugno 2025, *MTÜ Eesti Suurkiskjad c. Keskkonnaamet*, causa C-629/23, punto 42.

³⁶ Si vedano in questo senso le conclusioni dell’Avvocata generale Juliane Kokott presentate il 23 dicembre 2015 in *Repubblica di Polonia c. Parlamento europeo e Consiglio dell’Unione europea*, causa C-358/14, punto 97; si vedano anche in tal senso le conclusioni della stessa Avvocata generale presentate il 18 settembre 2025 in *Umweltorganisation VIRUS – Verein Projektwerkstatt für Umwelt und Soziales e a.*, causa C-131/24, punto 90 ss.

³⁷ CGUE, 17 marzo 2021, *Association One Voice e Ligue pour la protection des oiseaux c. Ministre de la Transition écologique et solidaire*, causa C-900/19, punto 30, in relazione alla “direttiva uccelli”; CGUE, sentenza dell’11 luglio 2024, *Umweltverband WWF Österreich e a. c. Tiroler Landesregierung*, causa C-601/22, punto 86, in relazione alla “direttiva habitat”.

quando il criterio viene esteso alle misure di adattamento funzionali “ad alleviare le conseguenze più gravi o imminenti dei cambiamenti climatici”³⁸. Che la Corte sia, rispetto al primo aspetto – la verifica sul margine di apprezzamento legata in questi termini alle risultanze scientifiche – «ill-equipped and ill-suited to perform»³⁹, andrà verificato alla luce delle decisioni a cui sarà chiamata in futuro. Ma seguendo la logica sottesa a questa critica, è chiaro che l’obiezione potrebbe essere rivolta anche ad altri tribunali che abbraccino sindacati di legittimità così strettamente legati a valutazioni scientifiche.

A questo punto è opportuna una precisazione.

Un conto è l’attribuzione di un rilievo ai fatti scientifici nelle valutazioni di legittimità di certi atti. Di per sé, la rispondenza di una norma a un certo principio si struttura anche attorno ai fatti, al contesto, stante la necessità di valutare la relazione fra norme alla luce della concreta incidenza della norma-oggetto sulle situazioni su cui si dispiegano le pretese di normatività del principio-parametro. In tal senso, ipotizzando che la norma-parametro sia in grado di adattarsi ai sussulti del reale⁴⁰, se la norma-oggetto non fosse invece passibile di regolare il caso in termini di ragionevole considerazione delle istanze di cui il principio domanda tutela, rischierebbe di violare il principio stesso nella misura in cui non ne dia uno sviluppo o un’integrazione *plausibile*. In breve, siamo ancora all’interno di una dinamica per così dire classica dei giudizi di legittimità. Dove le risultanze scientifiche sono funzionali a dare contezza delle premesse o delle conseguenze fattuali della decisione giuridica, mentre i principi a fondarne la legittimità.

Un altro conto è invece l’ancoraggio di un sindacato di legittimità a criteri che facciano riferimento – generalizzando ancora una volta – a una “migliore scienza disponibile”.

4. Principi e ragionevolezza

La diffusione di clausole di questo tipo sembrerebbe riflettere un’aspirazione che va oltre il mero selezionare fatti (scientifici) rilevanti per il giuridico, spingendosi a ricercare una normatività più o meno rigidamente predeterminata dalla considerazione di quegli stessi (incerti) fatti. In altri termini, sembrerebbe di intravedere il tentativo di innestare nell’esperienza giuridica delle significative istanze di stretta *razionalità*. Dal punto di vista del diritto costituzionale, che è in larga parte strutturato per principi, la stessa ipotesi che clausole di questo tipo vengano impiegate in giudizi di legittimità, implica una serie di problemi.

Intanto, un diritto che si struttura soprattutto attorno a principi, “norme-inizio” prive di fattispecie con «un’eccedenza di contenuto [...] assiologico»⁴¹, a cui a differenza delle regole non «si ubbidisce» ma «si aderisce», e delle quali è fondamentale saper leggere «il mondo dei valori» e «le grandi opzioni di civiltà giuridica» di cui sono espressione⁴², è un diritto le cui forme di normatività non sono predeterminabili in astratto. La normatività dei principi si dispiega infatti nel suo «reagire»⁴³ di fronte al caso concreto,

³⁸ Corte EDU (Grande Camera), sentenza del 9 aprile 2024, *Verein KlimaSeniorinnen and others v. Switzerland*, 53600/20, § 550 e 552.

³⁹ Opinione parzialmente concorrente e parzialmente dissenziente del giudice Eicke (§ 67).

⁴⁰ Capacità di adattamento particolarmente spiccata nei principi, stante il loro più alto grado di genericità.

⁴¹ E. BETTI, *Interpretazione della legge e degli atti giuridici (teoria generale e dogmatica)*, II ed. riveduta e ampliata a cura di G. CRIFÒ, Milano, 1971, 315 ss.

⁴² G. ZAGREBELSKY, *Il diritto mite. Leggi diritti giustizia*, Torino, 1992, 149.

⁴³ *Ibid.*



aprendosi a schemi interpretativi improntati a logiche di ponderazione⁴⁴, verosimiglianza, in larga parte riconducibili al canone della *ragionevolezza*. Un canone non nuovo, ma la cui rinnovata centralità nell’esperienza giuridica riflette coerentemente l’introiezione costituzionale di una serie di principi di giustizia.

Seguendo la lettura datane da John Rawls, a differenza della stretta *razionalità*, che può esser propria anche di un singolo agente e afferisce essenzialmente alle sue facoltà di giudizio nel perseguire i propri scopi, la *ragionevolezza* richiama un’idea di «reciprocità», di una società pensata come «sistema di cooperazione equa» in cui le persone siano disposte a collaborare fra pari, dandosi delle norme e rispettandole⁴⁵. Una concettualizzazione, fra quelle possibili, che in ogni caso ha molto a che fare con le fondamenta assiologiche, costitutivamente pluralistiche, delle democrazie costituzionali.

La stessa necessità che la normatività di questi principi di giustizia – che ha visto vari tentativi di razionalizzazione⁴⁶ – risponda a logiche ponderali che conducano a esiti ragionevoli, disvela forse un bisogno di legittimazione del diritto reso più evidente dalla sua «mancanza d’una copertura religiosa o metafisica»⁴⁷. In questo senso, è forse significativo che la concettualizzazione giuridica della ragionevolezza, pur nelle sue oscillazioni, non sia molto distante – nelle implicazioni di fondo – da quella giuridica e filosofica della “ragione pubblica”, secondo cui «legal and political impositions must be publicly justifiable in order to be legitimate»⁴⁸.

Comunque sia, l’importanza del canone restituisce tanto l’immagine dell’insufficienza della dimensione coercitiva del diritto ai fini della sua legittimazione, quanto l’irriducibilità dell’esperienza giuridica a ideali di stretta razionalità. «L’oltrepassamento della soglia della razionalità», tuttavia, «non ci consegna nel mondo vuoto e nichilista del decisionismo», e in questo quadro la ragionevolezza assurge a «specifica morale del diritto»⁴⁹.

Una morale che assume le forme di un «metodo problematico dell’interpretazione», rispetto al quale però le disposizioni rappresentano un elemento d’irreggimentazione che vincola il decisore o l’interprete⁵⁰, neutralizzando per questa via – quantomeno in termini deontologici – il rischio che la centralità dei valori finisca per “dissolvere” l’«idea stessa di norma»⁵¹. Una morale che rigetta l’idea di prospettive monologiche e di qualunque monopolio interpretativo, foss’anche quello di una corte costituzionale, respingendo in radice l’idea di un diritto che prende forma «all’ombra di un tempio popolato da sommi

⁴⁴ R. DWORKIN, *The Model of Rules* (1967), in *Taking Rights Seriously* (1977), London-New York, 2013, 43.

⁴⁵ J. RAWLS, *Political Liberalism* (1993), New York, 1996, 49 ss.

⁴⁶ Di cui l’esempio più celebre è probabilmente lo studio di R. ALEXI, *Theorie der Grundrechte*, Frankfurt am Main, 1986, trad. it. *Teoria dei diritti fondamentali*, Bologna, 2012.

⁴⁷ J. HABERMAS, *Faktizität und Geltung. Beiträge zur Diskurstheorie des Rechts und des demokratischen Rechtsstaats*, Frankfurt am Main, 1992, trad. it. *Fatti e norme. Contributi a una Teoria discorsiva del diritto e della democrazia*, Roma-Bari, 2013, 43.

⁴⁸ S.A. LANGVATN, *Taking Public Reason to Court: Understanding References to Public Reason in Discussions about Courts and Adjudication*, in S.A. LANGVATN, M. KUMM, W. SADURSKI (eds), *Public Reason and Courts*, Cambridge, 2020, 1.

⁴⁹ M. LA TORRE, *Sullo spirito mite delle leggi. Ragione, razionalità, ragionevolezza. Seconda parte*, in *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1, 2012, 152.

⁵⁰ F. MODUGNO, *La ragionevolezza nella giustizia costituzionale*, Napoli, 2007, 55.

⁵¹ Secondo quanto denuncia, rispetto alla “teoria dei valori”, N. IRTI, *Dalla lontana provincia del diritto civile*, in *Diritto Pubblico*, 2016, 827.

sacerdoti»⁵². Una morale che, proprio per questo suo legame con il pluralismo attorno al quale il diritto costituzionale si sviluppa, è costitutivamente aperta a forme di consequenzialismo moderato che respingono tanto l'idea di decisioni giuridiche che si riducano ad analisi costi-benefici svalutando i significanti, tanto quella di decisioni giuridiche che prescindano dal loro impatto sulla realtà che ambiscono a regolare⁵³.

5. Scienza e parametri di legittimità

Se le forme della ragionevolezza sfuggono a indici di esattezza matematica⁵⁴ proprio per il loro implicare giudizi aperti a esiti non predeterminati, l'integrazione di criteri scientifici nei termini della "migliore" scienza disponibile o simili nei giudizi di legittimità sembrerebbe invece rispondere a un'aspirazione opposta, mirando a irrigidire i percorsi interpretativi in funzione di *determinate* acquisizioni scientifiche, tecniche o tecnologiche. In realtà, le conclusioni che se ne potrebbero trarre vanno calibrate alla luce delle specifiche interpretazioni e usi di queste clausole.

Un problema preliminare riguarda la definizione di cosa s'intende per "scienza" e per "scienza migliore" nel giuridico; questione che si apre a esiti anche significativamente distanti a seconda del paradigma epistemologico di riferimento, anche in relazione al ruolo stesso degli scienziati⁵⁵. Analisi meticolose sul riferimento alla BAS in letteratura suggeriscono comunque che la sua definizione sia «context-specific»⁵⁶. Guardando al diritto posto, il riferimento a una "scienza migliore disponibile" in disposizioni giuridiche accompagnata da un correlativo, massiccio investimento di risorse finanziarie *in funzione di uno scopo predeterminato*, può non solo complicare o rendere inutile ogni operazione definitoria compiuta dal di fuori del diritto, ma addirittura inibire la stessa ricerca scientifica volta a mettere in discussione la scienza dominante, fino a ribaltare l'ideale di una politica «science-based» in una scienza «policy-based»⁵⁷.

Anche al netto di questi rischi, il quadro si complica ulteriormente nel momento in cui si ipotizzi l'ingresso di questi elementi in giudizi di costituzionalità. L'ipotesi che il principio che funge da parametro venga integrato da questi riferimenti potrebbe far pensare che la scienza sia passibile di esprimere una propria normatività.

La questione rischia di mettere in ombra il fatto che in realtà il parametro della legittimità di determinati atti o norme siano, appunto, le norme costituzionali. La scienza può offrire una migliore comprensione

⁵² C. PINELLI, *Il diritto per principi e la comunità degli interpreti*, in *Sociologia*, 3, 2010, 143.

⁵³ N. MACCORMICK, *On Legal Decisions and their Consequences: From Dewey to Dworkin*, in *New York University Law Review*, 58(2), 1983, 239 ss.

⁵⁴ Come osservano in relazione alla proporzionalità nel diritto V.C. JACKSON, M. TUSHNET, *Introduction*, in Id. (a cura di), *Proportionality. New Frontiers, New Challenges*, Cambridge, 2017, 10.

⁵⁵ Problema su cui si può ad esempio vedere, per il campo delle politiche marine, E.A. WOLTERS *et al.*, *What is the best available science? A comparison of marine scientists, managers, and interest groups in the United States*, in *Ocean & Coastal Management*, 2016, 95 ss.

⁵⁶ D.S. RYDER *et al.*, *Defining and using 'best available science': a policy conundrum for the management of aquatic ecosystems*, in *Marine and Freshwater Research*, 61, 2010, 821 ss., i quali sono peraltro molto netti nell'osservare che il termine "best" «is not clearly defined in the literature and will always be a subjective decision dependent on the management or policy question, timeframe and quality of available information» (ivi, 824).

⁵⁷ Seguendo la critica rivolta alla positivizzazione del nesso causale fra emissioni di gas serra e cambiamenti climatici pericolosi, di J.C. HANEKAMP, L. BERGKAMP, *The 'Best Available Science' and the Paris Agreement on Climate Change*, in *European Journal of Risk Regulation*, 1, 2016, 42 ss.



dei contorni del caso concreto e delle possibili conseguenze sulla realtà implicate da certe interpretazioni, ma trattandosi di operazioni ermeneutiche che riposano su criteri di plausibilità e giudizi di valore, è l’individuazione del principio che restituisce l’assetto di istanze che dà forma alla normatività. In questa prospettiva, le risultanze scientifiche dovrebbero al più facilitare le operazioni di interpretazione e bilanciamento nel caso concreto dando maggiore contezza delle conseguenze che la normatività ha sul reale, ma – appunto – sempre alla luce dei principi⁵⁸.

Quando una corte costituzionale⁵⁹ – o un tribunale che svolga funzioni parzialmente simili⁶⁰ – lega la latitudine del potere legislativo al succedersi degli apprendimenti tecnico-scientifici affermando la necessità di un continuo adattamento, non fa che ricordare la diversa relazione di legislazione e costituzione col fattore tempo⁶¹. La loro diversa capacità di adeguare le pretese di normatività alle istanze emergenti nel reale, nel caso della legislazione, strutturata in larga parte per regole, implica una più alta probabilità d’infrangersi sulla «non raggiungibile varietà del concreto»⁶², risultando quindi insuscettibile di dare uno sviluppo plausibile ai principi costituzionali. Irrigidire il diritto costituzionale legandone la normatività a queste clausole, anche per fini ritenuti meritevoli, rischia d’implicare una rinuncia aprioristica alla ricerca di quella sua “specifica morale” che invece, proprio di fronte a questioni altamente complesse, lascia una porta aperta alla possibilità di trovare punti di equilibrio accettabili e inclusivi – appunto, ragionevoli.

Ovviamente, molto dipende dalla concreta lettura di queste clausole.

Un conto è che si faccia ad esempio riferimento alla BAS in chiave di contenimento dei danni ambientali in termini riparativi⁶³: se la clausola è qui intesa come un obbligo minimo di diligenza, non subentrano particolari problemi. Lo stesso, se ci si riferisce a forme di garanzia procedurale che si traducano ancora in meri criteri di diligenza o in oneri di motivazione più o meno stringenti⁶⁴, o a criteri per individuare la soglia d’incertezza necessaria ad applicare il principio di precauzione⁶⁵: il fatto che il decisore debba motivare in maniera più approfondita le proprie scelte non crea ancora problemi particolari, se non in relazione all’individuazione degli *standard* richiesti qualora non siano già stati definiti nelle disposizioni. Un discorso diverso riguarda invece casi in cui l’orientare o meno la decisione legislativa o amministrativa a certi criteri scientifici rilevi sul piano delle valutazioni di legittimità della decisione stessa o, se si preferisce, sull’eventuale traboccamento dall’esercizio di un potere discrezionale⁶⁶: in queste ipotesi, il rischio di un irrigidimento eccessivo nei termini di cui si è detto è decisamente più concreto. Queste ipotesi, certo non così facilmente riscontrabili nel diritto costituzionale nazionale, possono complicare la

⁵⁸ In questo senso, non sembra distante la prospettiva tratteggiata da C. CASONATO, *La scienza come parametro di costituzionalità*, in *Rivista AIC*, 2, 2016, 1 ss., 8.

⁵⁹ Bundesverfassungsgericht, 24 marzo 2021, BvR 2656/18 (*Neubauer*), par. 212, in cui si legge del permanente obbligo di adeguare la legislazione ambientale ai più recenti apprendimenti scientifici alla luce dell’Art. 20a GG.

⁶⁰ CGCE, sentenza del 16 dicembre 2008, *Arcelor Atlantique et Lorraine e a.*, C-127/07, punto 58. O per un altro contesto Corte EDU, *Verein KlimaSeniorinnen and others v. Switzerland*, cit., § 550.

⁶¹ A. LONGO, *Tempo, interpretazione, costituzione. Vol. 1: Premesse teoriche*, Napoli, Il ed., 2016.

⁶² Corte costituzionale, sentenza n. 644 del 1988, punto 3 del considerato in diritto.

⁶³ Corte interamericana de derechos humanos, opinión consultiva OC-23/17, cit.

⁶⁴ Secondo quanto può ad esempio inferirsi da Tribunale di primo grado, *Pfizer Animal Health SA c. Consiglio dell’Unione europea*, cit.

⁶⁵ Fra le altre, CGUE, *MTÜ Eesti Suurkiskjad c. Keskkonnaamet*, cit.

⁶⁶ Tribunale dell’Unione europea, *Madre Querida, SL c. Commissione europea*, cit.

ricerca di interpretazioni ragionevoli e di riflesso compatibili con i principi costituzionali di volta in volta rilevanti.

Certo, si tratta di canali di dialogo fra sistema giuridico e sistemi scientifici non del tutto nuovi, se non nelle forme – in alcuni casi significativamente più problematiche. L'idea stessa dello *iudex peritus peritorum* riflette in fondo una consapevolezza antica del problema, risolvendolo senza esonerare chi è chiamato a decidere dall'onere dell'ascolto, ma neppure dalla responsabilità del decidere.

Inquadrando il problema nella più generale cornice dell'impiego giuridico – e quindi in termini di concetti giuridici – del dato scientifico, può essere interessante risalire sul piano teorico al rapporto con le norme. Assumendo che la ragionevolezza stessa, in quanto «ponte tra diritto e azione»⁶⁷, sia *esterna* rispetto ai concetti giuridici che si esprimono in una o più norme – regola, principio, istituto – in quanto canone interpretativo funzionale a vagliare la compatibilità di certi atti con principi di volta in volta in rilievo *tenendo conto anche* delle premesse fattuali e delle conseguenze della norma sulle istanze tutelate dai principi⁶⁸, la concettualizzazione dei fatti stessi a cui si guarda – anche quando “scientifici” – non potrebbe che risultare *esterna* alla categoria “norme”. In altri termini, se di rilevanza normativa dei fatti si vuol parlare, si tratterà di una rilevanza che non esprime direttamente una norma, ma che ha invece a che fare con gli itinerari ermeneutici che conducono alla stessa. In questo senso, l'idea per cui il dato scientifico sia funzionale a vagliare – appunto – l'«attendibilità scientifica»⁶⁹ di certe norme-oggetto di scrutini di legittimità, acquista rilevanza in questa prospettiva alla luce delle istanze che non possono essere irragionevolmente frustrate. Quest'«attendibilità» può rispondere a criteri – siano essi riconducibili o meno a una BAS – anche molto stringenti, che in ipotesi finiscano per legittimare poche opzioni e dunque riducano notevolmente la discrezionalità politica. Ma il punto non è quanto lo spazio di questa discrezionalità si restringa, visto che – lo abbiamo accennato – le forme della normatività dei principi nel loro «reagire» ai casi concreti possono risultare a tratti imponderabili; il punto è piuttosto *come* la considerazione del dato scientifico incida sull'individuazione delle forme del dover essere da ascrivere alle disposizioni costituzionali.

Riferimenti alla BAS in disposizioni giuridiche implicano l'opzione per la necessità di una selezione tra fatti scientifici rilevanti che in ipotesi potrebbe anch'essere considerata pleonastica, visto che anche se non ci fossero clausole in tal senso gli operatori giuridici non potrebbero ignorare lo stato attuale delle conoscenze scientifiche rilevanti rispetto ai casi concreti. Che in fondo è quanto restituisce nel suo complesso la giurisprudenza della Corte costituzionale, in cui in più momenti il dato scientifico ha orientato le valutazioni di ragionevolezza, assurgendo fra i suoi indici⁷⁰. Assumendo che attraverso l'individuazione di una serie di rigorosi criteri di valutazione – *peer-review*, ampio consenso nella comunità

⁶⁷ C. LAVAGNA, *Ragionevolezza e legittimità costituzionale*, in *Studi in memoria di Carlo Esposito*, Padova, III, 1973, 1580.

⁶⁸ F. MODUGNO, *op. cit.*, per convincenti argomenti in merito. Effettivamente, proprio il considerare la ragionevolezza un principio rischierebbe di svalutare non poco il testo costituzionale. Nella prospettiva dell'autore citato, il recupero di un vincolo per l'interprete riposa invece proprio nelle potenzialità semantiche offerte dalle disposizioni, le quali però non escludono l'interpretare secondo questo «metodo problematico» implicato dalla morfologia di un diritto per principi.

⁶⁹ Corte costituzionale, sentenza n. 14 del 2023 in tema di vaccinazioni obbligatorie del personale sanitario.

⁷⁰ Una rassegna molto utile in S. PENASA, *Il dato scientifico nella giurisprudenza della Corte costituzionale: la ragionevolezza scientifica come sintesi tra dimensione scientifica e dimensione assiologica*, in *Politica del Diritto*, 2, 2015, 271 ss.



scientifico di riferimento, trasparenza, etc. – si possano verosimilmente individuare risultanze scientifiche “migliori”, i termini della loro rilevanza giuridica non dovrebbe andare oltre quanto detto rispetto alle risultanze scientifiche in generale. In altri termini, neppure la presenza di una BAS potrebbe implicare un’aprioristica predeterminazione delle forme della normatività costituzionale, a prescindere dalla considerazione delle specificità del caso concreto. Il che si spiega col fatto che, nel diritto per principi, sono le stesse istanze rilevanti per il giuridico – e in particolare per il diritto costituzionale – emergenti dalla «non raggiungibile varietà del concreto»⁷¹ a non essere predefinite. Linee interpretative per cui anche di fronte a complesse questioni scientifiche il legislatore «è chiamato a ponderare, all’interno di una logica di prudente apprezzamento, non solo i dati della scienza medica, ma anche il complesso quadro dei valori di riferimento, in sintonia altresì con le altre norme dell’ordinamento»⁷², si spiegano anche in questa prospettiva. E possono portare a ritenere addirittura legittime circoscritte deroghe legislative rispetto a consolidate interpretazioni “science-oriented” dei principi costituzionali, quando le particolari circostanze del caso portino a ritenerle – sempre alla luce dei principi, in una logica interpretativa improntata ancora una volta alla ponderazione – non palesemente irragionevoli⁷³.

In definitiva, le clausole BAS possono senz’altro rappresentare un elemento funzionale a rendere il dialogo fra diritto e scienza più rigoroso, implicando la ricerca delle acquisizioni maggiormente accreditate – per quanto sempre esposte a “effetti riproducibili” che le falsifichino⁷⁴ – proprio quando siano in gioco istanze di tutela dalla spiccata pregnanza assiologica. Il che è funzionale all’idea per cui un intervento su questioni che implicino valutazioni tecnico-scientifiche «non potrebbe nascere da valutazioni di pura discrezionalità politica dello stesso legislatore, bensì dovrebbe prevedere l’elaborazione di indirizzi fondati sulla verifica dello stato delle conoscenze scientifiche e delle evidenze sperimentali acquisite»⁷⁵. Ciò ha molto a che fare col l’idea del diritto costituzionale come continuo costituirsi, con una legislazione che deve di volta in volta trovare forme di composizione *ragionevole* fra i principi costituzionali e un reale in perenne e talvolta rapido mutamento. Ma è proprio questa logica di costituzione aperta⁷⁶, a suggerire di non ipostatizzare nella normazione né teorie sempre falsificabili sul piano scientifico, né assetti assiologici ed esiti interpretativi non rigidamente predeterminabili sul piano giuridico.

6. Blackboxing

In una recente analisi che prende in esame due controversie di un certo interesse ai nostri fini quali il caso *Sandeel* fra l’Unione europea e il Regno Unito di fronte alla Corte permanente di arbitrato (PCA)⁷⁷ e il caso

⁷¹ Corte costituzionale, sentenza n. 644 del 1988, cit.

⁷² Corte costituzionale, sentenza n. 414 del 1995 in tema di omicidio colposo, sulla questione della definizione di “morte”.

⁷³ Noto è l’esempio della controversa sentenza n. 274 del 2014 della Corte costituzionale sul “caso Stamina”.

⁷⁴ K.R. POPPER, *The Logic of Scientific Discovery* (1959), London-New York, 2002, 66.

⁷⁵ Corte costituzionale, sentenza n. 282 del 2002.

⁷⁶ C. PINELLI, *Constitutional Reasoning and Political Deliberation*, in *German Law Journal*, 14, 2013, 1181.

⁷⁷ PCA case no. 2024-45.

Penguin discusso davanti alla *High Court* del Sudafrica, è stato mostrato come l'incertezza che attraversa la scienza non lasci affatto indifferente l'esperienza giuridica⁷⁸.

In *Sandeel*, in particolare, l'Unione europea contestava al Regno Unito la violazione dei propri obblighi in relazione alla chiusura della pesca del *sandeel* sulla base di misure ritenute non «fondate sulla migliore scienza disponibile» ai sensi del *Trade and Cooperation Agreement* (TCA)⁷⁹, scienza peraltro non codificata e identificata quindi nelle interpretazioni assestate nel diritto internazionale. Il rigetto dell'argomento è stato letto come riflesso del rifiuto dell'idea di un recepimento pressoché 'tecnocratico' delle risultanze scientifiche. Soprattutto, è stato osservato come il Tribunale arbitrale si sia soffermato con grande attenzione sui crismi che connotano metodologicamente il discorso scientifico, legando però la questione della BAS proprio alla *ragionevolezza*, a partire dalla stessa possibilità di attingere ai consigli scientifici. Il Tribunale, si osserva, pur riconoscendo di poter sindacare la scienza finisce per "ritirarsi dietro istituti giuridici familiari". Soprattutto, si sottolinea come una volta traslata nel giuridico, la "black box"⁸⁰ viene aperta, disvelando un «pluralismo scientifico» fatto di «metodologie concorrenti, confini disciplinari e interpretazioni contrastanti»⁸¹. L'analisi si conclude con la considerazione per cui un approccio giuridico che sappia andare oltre la mera "invocazione" della scienza potrebbe rivelarsi particolarmente utile, anche alla luce delle potenzialità sottese alla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea per la tutela della biodiversità e della protezione degli animali⁸².

L'invito ad andare oltre la mera "invocazione" della scienza porta con sé opere di "introiezione" se non proprio di "ri-concettualizzazione" dagli esiti non scontati, da svolgersi alla luce delle istanze assiologiche e delle pretese di normatività dell'ordine giuridico di riferimento. In questa prospettiva, la scienza può diventare un elemento funzionale a favore il dispiegarsi delle capacità trasformative dei principi anche in materia ecologica. Una prospettiva – interessante specie alla luce della tendenza a ricercare una tutela delle istanze ecologiche, spesso frustrata sul piano politico, attraverso istituzioni contro-maggioritarie⁸³ – a cui si può guardare con interesse, specie dopo la revisione del 2022 degli articoli 9 e 41, anche in relazione ai principi della Costituzione italiana.

7. «Dialogare con l'incertezza»

L'idea che si ricerchi una più stretta considerazione per le acquisizioni scientifiche nel giuridico, specie in relazione a queste istanze, non dovrebbe di per sé apparire sorprendente. La questione diventa però problematica quando l'idea della ricerca di una maggiore consapevolezza cognitiva si tramuta in ideale normativo di vincolo a certe acquisizioni; quando la ricerca di ragionevolezza sottesa alla normatività dei principi viene insidiata da elementi che esprimono invece l'aspirazione a una stretta razionalità. Il rischio

⁷⁸ N. BRAUDE, *The "Best Available Science": Scientific Pluralism and What it Means for the Charta*, in *Verfassungsblog*, 4 luglio 2025.

⁷⁹ Art. 496, par. 1 e 2 e art. 494, par. 3, lett. c).

⁸⁰ Esplicito il riferimento alla definizione di «blackboxing» di B. LATOUR, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*, Cambridge (MA)-London, 1999, 304.

⁸¹ N. BRAUDE, *op. cit.*

⁸² *Ibid.*

⁸³ C. ECKES, *Tackling the Climate Crisis with Counter-Majoritarian Instruments: Judges between Political Paralysis, Science, and International Law*, in *European Papers*, 3, 2021, 1307 ss.



di violare la legge di Hume⁸⁴ da un lato e d’irrigidire i percorsi interpretativi dall’altro, suggeriscono che l’introduzione di clausole del tipo della BAS sia condotta con molta prudenza.

Preservare questa centralità della ragionevolezza nell’interpretazione costituzionale e delle sue implicazioni di apertura e inclusività non significa però abbassare – non necessariamente – il livello di tutela delle istanze ecologiche. Un agire giuridico ragionevole, accompagnato dalla consapevolezza che le incertezze epistemiche sono oltre che ineludibili addirittura accentuate proprio in campo ecologico⁸⁵, può anzi verosimilmente riconoscere meglio di un agire rigidamente razionale i problemi posti da un reale rispetto al quale la conoscenza umana è largamente congetturale⁸⁶. Un agire che, con i suoi caratteri di prudenza e inclusività, non contraddice ma mostra anzi tratti di ampia consonanza con l’idea di una più diffusa e consapevole interazione fra scienza e società⁸⁷ e di conseguenza diritto, dischiudendo potenzialità trasformative inedite nel quadro dei principi costituzionali. Il tutto in conformità con l’idea per cui la democrazia possa effettivamente vivere «without dogmatic Truths and other absolute certainties», richiedendo al contempo una cittadinanza orientata da una saggezza compendiabile nel “sapere di non sapere”⁸⁸. Ma in questa prospettiva, l’«umiltà scientifica» chiamata a connotare anche l’agire giuridico non significa anche «relativismo scientifico», e che tutte le idee o asserzioni abbiano lo stesso valore⁸⁹. È cercando una «via media»⁹⁰ lontana da derive radicalmente scettiche⁹¹ e scientismi, che l’inquieto dialogo del giuridico con le risultanze di altri rami della conoscenza può risultare, se non necessariamente utile in relazione a determinate istanze, quantomeno più maturo. Il diritto costituzionale, che è continuo costituirsi, transcendendo le sole costituzioni formali abbraccia la complessiva esperienza giuridica – legislazione, giurisdizione, consuetudini – dando un peso, proprio alla luce dell’introiezione dei principi di giustizia di cui si è detto, anche a istanze materiali di volta in volta emergenti. Ma questo non implica l’ascrizione di una normatività *in sé* alle acquisizioni scientifiche, quanto la rilevanza di quelle stesse acquisizioni come elementi di valutazione di verosimiglianza, plausibilità, ragionevolezza di determinate regole, principi o istituti rispetto alla normatività espressa dai principi costituzionali. Come la ragionevolezza non è un principio ma un canone interpretativo funzionale all’ermeneutica del diritto per principi, rimanendo quindi *esterna* al novero dei concetti giuridici tradizionalmente espressione di “norme” – regole, principi, istituti – così il sapere scientifico rimane

⁸⁴ D. HUME, *A Treatise of Human Nature. Being an Attempt to Introduce the Experimental Method of Reasoning into Moral Subjects* (1739-1740), III, I, Oxford, 1896, 469.

⁸⁵ N. LUHMANN, *Soziologie des Risikos* (1991), trad. it. di G. CORSI, *Sociologia del rischio*, Milano, 1996, 231.

⁸⁶ U. ECO, *Kant e l’ornitorinco*, Milano, 2016, 76.

⁸⁷ Il che si riflette ad esempio in concetti e teorizzazioni come le «extended peer community» e il «NUSAP» nella cornice teorica della «post-normal science» di S.O. FUNTOWICZ e J.R. RAVETZ (*Science for the Post-Normal Age, in Futures*, 25(7), 1993, 739 ss.), o la «co-production» di S. JASANOFF, *The idiom of co-production*, in Id. (ed.), *States of Knowledge: The co-production of science and social order*, London-New York, 2004, 1 ss. Importanti studi come quello di B. LATOUR, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge (MA), 1987, descrivono del resto una scienza pressoché inscindibile dalla società.

⁸⁸ J. KEANE, *Thoughts on Uncertainty*, in *Journal of Social and Political Philosophy*, 1(1), 2022, 11.

⁸⁹ Come ammonisce V.C. JACKSON, *Knowledge Institutions in Constitutional Democracies: Preliminary Reflections*, in *Canadian Journal of Comparative and Contemporary Law*, 7, 2021, 216.

⁹⁰ Riprendendo la nota immagine di J.H. NEWMAN, *The Via Media of the Anglican Church* (1885), Oxford, 1990.

⁹¹ Dalle pagine dell’ultimo L. WITTGENSTEIN, *On Certainty*, Oxford, 1969, trad. it. *Della Certezza*, Torino, 1978, si potrebbe trarre che una qualche dimensione di ragionevolezza sia, di norma, insita anche nel dubitare: «Chi non è certo di nessun dato di fatto, non può neanche esser sicuro del senso delle sue parole» (§ 114).

esterno a quegli stessi concetti rilevando però nella misura in cui consenta o di valutare la plausibilità della compatibilità di certe norme con i principi costituzionali, o di verificare addirittura la totale arbitrarietà, o l'assenza di una qualche plausibile *ratio*. Insomma, se di "rilievo normativo" della scienza vuol parlarsi, probabilmente si tratta di un rilievo indiretto, limitato nel quadro della più generale rilevanza che i fatti hanno nell'esperienza giuridica, senza la considerazione dei quali molto del senso di quest'esperienza potrebbe esser messo in discussione. Il diritto per principi, con la sua marcata connotazione in termini di istanze di giustizia e le implicazioni ermeneutiche improntate a una spiccata capacità di adattamento e potenziale trasformativo, ha certamente una ricettività verso i fatti molto più pronunciata.

Un'ultima considerazione. Derubricare l'introduzione giuridica di elementi come quelli presi in considerazione a mere tendenze scientiste – il che in certi casi potrebbe anche essere verosimile – rischia di far cogliere solo la minima parte di una questione più profonda.

Queste tendenze sembrano infatti riflettere una crisi delle strutture giuridiche di fronte a istanze di tutela che non sono mai state percepite in maniera così intensa, facendosi globali. In questo senso, è possibile che le implicazioni delle necessità ormai globali di tutela ecologica mettano addirittura in discussione la stessa antropologia abbracciata dal costituzionalismo del secondo dopoguerra, rispetto al quale l'idea della centralità della persona umana *nel mondo* e *rispetto al mondo* era, in termini di dover essere, pressoché inscalfibile. Comunque, è dubbio che abbracciando prospettive scientiste le possibilità di adattamento del diritto a un reale in profonda trasformazione aumentino. Quantomeno, non in forme rispettose del pluralismo a partire dal quale il diritto costituzionale prende forma. Di fatti, lo scientismo «costituisce l'uomo sovrano della norma e padrone dei suoi fini, e in questo senso è rigorosamente antropocentrico» e «attribuisce valore preminente all'individuo»; per converso, costituzioni come quella italiana del 1947 introiettano principi di giustizia che orientano le decisioni, mitigano l'individualismo attraverso la solidarietà, e delineano un ordinamento giuridico «multiculturale» che lungo «la sua evoluzione plurisecolare ha inglobato in una apparente unità sistematica stratificazioni normative ispirate a filosofie, valutazioni di interessi e concettologie diverse, che ora convivono sincronicamente»⁹². La ricchezza insita in questo pluralismo, anche in termini di potenzialità epistemiche, legittima fondati dubbi circa l'idea che le possibilità di adattamento del giuridico a istanze di tutela globali possano passare esclusivamente da logiche di stretta razionalità.

⁹² L. MENGONI, *Diritto e tecnica*, in *Rivista trimestrale diritto e procedura civile*, 2001, 8.

