

EDITORIALE

A un anno di distanza, l'esigenza di chiarimento, in seno alle comunità scientifiche, circa il 'valore' delle svariate discipline, i metodi della loro valutazione, gli indici di scientificità delle materie stesse e dei relativi prodotti scientifici, si può dire tutt'altro che soddisfatta. Le difficoltà incontrate da parte degli studiosi di scienze umane e sociali nel fare accettare ai colleghi cultori delle scienze esatte la necessità di predisporre criteri di valutazioni propri e peculiari, per ciascun gruppo di discipline, hanno rivelato una certa mancanza di consapevolezza, alquanto generalizzata, in ordine alle più recenti tendenze espresse sul punto dalla filosofia della scienza.

La circostanza è peraltro più che comprensibile, considerato il novero assai ristretto delle personalità scientifiche coinvolte in tale ambito di ricerca, nonché il tradizionale 'difetto di comunicazione' tra i diversi settori accademici, che certamente ostacola e ritarda la diffusione delle idee. Eppure, buona parte dei contributi prodotti a partire dal 1990 mi è parsa di tale cospicuo rilievo da risultare imprescindibile rispetto alla prosecuzione del dialogo tra le diversi componenti del mondo scientifico, e soprattutto idonea ad apportare un contributo validissimo al dibattito già in atto. Mi accingo perciò a relazionare sui punti essenziali delle più recenti riflessioni, con alcune annotazioni critiche

personali; completerò così il quadro che avevo sommariamente tratteggiato nell' Editoriale del 2011.

L'attuale polemica, come accennavo, verte sulla diffusa resistenza opposta dai cultori delle c.d. scienze dure alla rivendicazione, effettuata dagli studiosi delle 'scienze dello spirito' – per usare una bella espressione ottocentesca –, del diritto a propri e specifici paradigmi scientifici (e relativi canoni di valutazione). L'uso dei modelli propri delle scienze naturali e matematiche inciderebbe infatti in modo deviante non solo nella mai sopita discussione circa la collocazione delle scienze umane e sociali tra le 'scienze' o, viceversa, tra le 'pseudo-scienze' o 'non-scienze', ma anche sull'adozione di criteri di valutazione dei prodotti scientifici per lo più del tutto inadeguati (quelli bibliometrici, in particolare) alle caratterizzazioni del settore umanistico. A tutta prima non si comprendono, perciò, le vivaci reazioni suscitate dalla mancata applicazione di canoni estranei a tale alveo disciplinare, se non ascrivendole a petizioni di principio.

E infatti i motivi dell'insistenza nell'applicazione alle scienze umane e sociali di modelli e protocolli propri delle scienze fisiche e matematiche non appartengono alla sfera della razionalità; il pervicace tentativo dei cultori delle 'scienze esatte' di continuare a imporre i loro canoni di valutazione come universalmente validi sembra piuttosto fortemente condizionato dalla suggestione esercitata da vicende storiche ormai superate: nella specie, il primato conseguito dalle scienze mate-

rarchia delle scienze, in cui quelle collocate all'apice possano dettare e imporre i loro modelli a discipline presunte di 'ragno inferiore'.

I tempi sono ormai maturi per superare vecchie suggestioni, di ostacolo a una evoluzione in senso migliorativo della scienza, intesa nel suo complesso: se il futuro è nella ricerca transdisciplinare unita da un'etica condivisa, allora la pari dignità dei soggetti partecipanti deve restare fuori discussione.

L. S.

matiche nel XIX secolo. Ma tale primato è ormai solo un ricordo: lo evidenziano e lo dimostrano le analitiche rielaborazioni teoriche condotte nel corso dell'ultimo ventennio, cui sopra accennavo.

The worth of a songbird – locuzione della quale a breve apparirà chiaro il significato – può costituire l'efficace espressione-chiave dei nuovi orientamenti.

A partire dal 1990, alcuni matematici e filosofi della scienza specializzati nel settore ecologico, tra cui in particolare Silvio O. Funtowicz e Jerome R. Ravetz, nel denunciare quale nuova emergenza globale la crisi dell'ambiente e i rischi per la salute, hanno segnalato la totale inadeguatezza delle pregresse valutazioni espresse dalla filosofia della scienza.

Questo l'assunto degli Autori: l'economia ha tradizionalmente mantenuto la sua credibilità relegando ai margini le incertezze nella conoscenza (a Kuhn va ascritto il merito di averne esplicitato alcuni profili) e le complessità etiche; per conseguenza, le questioni più difficili sono state a lungo risolte mediante 'paradigmi' (torna qui la lezione di Kuhn) dichiaratamente modellati sulla fisica classica. Appunto l'applicazione di paradigmi non specifici per le scienze economiche ha fatto sì che per decenni l'economia si potesse considerare una 'normal science', nel senso in cui Thomas Kuhn, nell'opera apparsa nel 1962, utilizzava tale espressione. Ma quando l'economia si è dovuta necessariamente confrontare con nuovi enigmi scientifici (in primis: il cambiamento climatico) e con difficili e

combattute scelte di politica ambientale globale, la finzione di una scienza economica 'normale' – cioè inquadrata nel tradizionale paradigma proprio della fisica classica – non si è potuta più mantenere. In particolare, le variabili ecologiche non sono risultate 'misurabili' secondo i criteri dell'economia tradizionale, a suo tempo indicati da Adam Smith: se la valutazione dei beni che danno 'ricchezza' alle nostre vite viene orientata in modo unidimensionale, e in specie ridotta alla considerazione delle commodities dagli stessi beni procurate, allora ciò che rende significative le nostre vite risulta totalmente obliterato.

Sono gli urgenti problemi che attualmente si trova a dovere fronteggiare l'economia ecologica a richiedere, secondo Funtowicz e Ravetz, un nuovo modo di fare scienza: individuati alcune questioni concrete di rilievo globale e particolarmente complesse con la qualifica di 'post-normali', alla pratica soluzione di esse occorre approcciarsi forniti di uno strumentario ad hoc: quello, appunto, della 'scienza post-normale' (comunemente indicata con l'acronimo PNS).

Ed ecco, in sintesi, le indicazioni fornite dai due Autori circa i caratteri della nuova metodologia che, affiancata a una particolare organizzazione del lavoro, dovrebbe risultare idonea alla soluzione delle questioni post-normali. In via preliminare, occorre ammettere che nessuna scienza, neppure quella empirica, è priva di incertezze: contrariamente a quanto nel passato si è comunemente affermato sul piano teorico, la

svolto in seno a una 'comunità di pari' (peer community) allargata anche a non-scienziati. Su un solo, interessante aspetto si verifica una interferenza tra il concetto di scienza post-normale e la dicotomia hard science/soft science: in ordine alle questioni qualificabili post-normali (e quindi oggetto di scienza post-normale), per Funtowicz e Ravetz il rapporto tra hard science e soft science deve intendersi invertito: occorre rendere 'hard' (improntate a criteri di obiettività) le decisioni di policy, là dove le suggestioni di natura schiettamente scientifica risultano irrimediabilmente 'soft' (stante l'incertezza di alcune questioni).

In definitiva, non sono pochi gli spunti di riflessione utilmente offerti dalla PNS a tutte le comunità scientifiche, considerate in modo indifferenziato. Tra questi, ritengo sia utile considerare soprattutto cinque elementi: 1) la consapevolezza e l'esplicitazione della consustanzialità dell'incertezza a tutte le discipline scientifiche o almeno ad alcuni ambiti di esse; 2) l'individuazione, per ciascuna scienza, di criteri utili a orientare nei ricercatori la corretta gestione delle incertezze; 3) l'opportunità di estendere le peer communities con finalità di dialogo transdisciplinare; 4) l'adeguata considerazione degli elementi etici, la loro collocazione tra i canoni di valutazione, e, per contro, un razionale ridimensionamento della incidenza delle valutazioni offerte dai mercati commerciali; 5) il rispetto per la peculiarità di statuti e paradigmi propri di ciascuna disciplina, e la inaccettabilità di una ge-

«science will need to be done in the cause of justice and sustainability», scrive Ravetz nel 2006.

Si è già rilevato come il nuovo modo di fare scienza suggerito dai fautori della PNS possa applicarsi solo a poche discipline e sia per lo più difficilmente conciliabile con le finalità perseguite da buona parte delle scienze umane e sociali. D'altronde, gli stessi fautori di questo nuovo indirizzo hanno definito la PNS come un 'metodo' sorto per combattere i problemi ecologici globali, puntando l'attenzione sull'industria in vista di una più efficace tutela della salute e degli equilibri ambientali.

Considerato il ben circoscritto margine operativo dei nuovi protocolli, è possibile chiedersi come si possa relazionare lo statuto della post-normal science con la generalità delle discipline scientifiche; nonché, più in particolare, in quale modo la PNS si ponga rispetto alla preesistente contrapposizione di carattere ben più generale tra hard science (scienza obiettiva) e soft science (scienza improntata sulla valutazione soggettiva). Con altre parole: si può affermare che l'avvento della scienza post-normale abbia introdotto nuovi e diversi canoni o elementi ai fini di una distinzione tra 'scienze' e 'pseudo-scienze'?

Da quanto sin qui esposto credo risulti con chiarezza che tale ultimo problema sia del tutto estraneo agli interessi della PNS, la quale al contrario tende ad allargare la nozione di 'scienza' fino a ricomprendervi le informazioni conseguite attraverso il dialogo

maggior parte dei problemi ha più di una risposta plausibile o, in qualche caso, neppure una sola risposta scientificamente supportata. Perciò, bandita la ricerca di una 'verità' tanto astratta e assoluta quanto improbabile e sul piano pratico addirittura deviante, i ricercatori devono piuttosto puntare alla 'qualità', intesa come 'qualità dell'informazione'. Il compito di ogni scienziato è dunque quello di gestire, mediante tecniche ben disciplinate, le incertezze caratteristiche del proprio settore, in modo tale che da queste si ottenga una informazione della più alta qualità possibile. In tal modo, l'eliminabile incertezza che domina alcune questioni complesse potrà essere compensata dalla 'qualità'.

I criteri-guida nella corretta gestione delle incertezze, al fine di garantire la qualità dell'informazione, vengono sintetizzati in cinque categorie: Numeral, Unit, Spread, Assessment, Pedigree (complessivamente indicate con l'acronimo NUSAP). E' questo un profilo da non trascurare, nel momento in cui ci si interroghi in ordine alla ricaduta della PNS sul mondo della ricerca scientifica più in generale: perché un accurato studio dei criteri NUSAP – che qui non è possibile intraprendere – rivela come la post-normal science si ponga obiettivi tecnici e pratici molto ben definiti (e identificabili pressoché esclusivamente nelle varie questioni interferenti con il problema ecologico). Ne consegue che il 'nuovo modo di fare scienza' risulta non ap-

plicabile a una buona parte delle scienze umane, sociali e naturali.

*Ed è appunto questo il limite maggiore che è stato rilevato in sede di riesame critico del nuovo orientamento. L'ambito di applicazione della scienza post-normale è, per definizione, coincidente con l'indagine e con lo sforzo di soluzione dei soli problemi qualificabili come post-normali: ovvero problemi pratici, gravi, urgenti, complessi e di ricaduta globale. Va da sé, date queste premesse, che il richiamo al paradigma della PNS non possa che risultare – se valutato con riferimento al mondo della scienza in genere – alquanto circoscritto. Anche a questo fattore va pertanto ascritta la stupefacente persistenza, con riguardo tanto alle scienze umane e sociali, tanto alle scienze naturali, del generalizzato ricorso alla dicotomia *hard sciences/soft sciences*, che l'avvento della PNS avrebbe dovuto – nelle previsioni dei più – obliterare, ma che di fatto risulta tutt'altro che obsoleta.*

Le considerazioni appena svolte circa le peculiarità degli indici di valutazione per la gestione dell'incertezza e per i ristretti limiti di applicazione di tale protocollo non ci esimono, tuttavia, da una riflessione attenta sulle più recenti tendenze; e ciò per una serie di buone ragioni, che mi accingo a esporre.

*Nella PNS, il nuovo principio organizzativo di qualità – cui prima si accennava – presuppone orientamenti morali esplicitati e resi oggetto di dialogo in seno a una vasta *peer community*; inoltre, il principio*

Funtowicz e Ravetz: si spiega sulla sola base di ragioni di principio, o etiche.

Per conseguenza, contro la visuale anteriormente dominante, secondo cui il denaro costituiva il naturale linguaggio comune, la post-normal science insegna che lo sviluppo di una economia ecologica in linea con la visione di un futuro sostenibile rende necessario un nuovo e diverso concetto di valutazione, declinabile in tre punti fondamentali: 1) il prezzo monetario di un bene deve essere visto come misura di uno soltanto dei possibili aspetti della valutazione, riflettente un particolare tipo di interesse, espresso principalmente attraverso il mercato commerciale; 2) la valutazione deve tenere conto di ciò che davvero è importante e reale: alcuni beni culturali sono letteralmente insuscettibili di valutazione economica («priceless»); 3) nel campo della valutazione è necessario elaborare un nuovo linguaggio comune 'arricchito', cioè non più limitato a standard monetari, ma in linea con la complessità delle attuali urgenze globali.

Nel complesso, dunque, negando che solo il mercato possa determinare valutazioni di beni e risorse, la post-normal science celebra la caduta di un mito assai longevo. Al suo posto, entra in scena la considerazione di svariate prospettive complementari, articolate in un dialogo razionale (il razziocinio occupa un posto di rilievo nel 'manifesto' della PNS), dove gli elementi etici – esplicitati – si collocano in posizione centrale:

e diverse esigenze universalmente sentite: la crisi dell'ambiente e la necessità di rimediare alle patologie del sistema globale industriale, ispirandosi al principio dello sviluppo sostenibile. In relazione alla esemplificazione proposta, il quesito discusso da Funtowicz e Ravetz riguarda l'opportunità o meno di identificare il 'valore' dell'uccello canterino nel semplice prezzo di mercato, notoriamente orientato in via esclusiva sul beneficio che il possesso di un bene può produrre alla persona del compratore. Gli Autori evidenziano al riguardo come, nel contesto attuale, il 'valore' di un pettirosso rifletta piuttosto l'importanza, non per il singolo ma per la collettività, della salvaguardia globale di una specie a rischio di estinzione.

Entrano qui in gioco le valutazioni etiche: se un tempo gli uccelli canterini selvatici venivano catturati e venduti negli appositi mercati a un prezzo relazionato alla gradevolezza del loro cinguettio, oggi a molti sembra un sacrilegio assegnare a una specie animale un valore monetario, se essa è a rischio di estinzione. In altri termini, attualmente il 'valore' del volatile è nella sopravvivenza della specie, nell'equilibrio dell'ecosistema; come del resto dimostra la circostanza che sulla base dei nuovi criteri si assegna concordemente un 'valore' altissimo a specie orribili (e in quanto tali del tutto prive di mercato commerciale), ma 'preziose', in quanto a rischio di estinzione. Come si spiega l'assegnazione di un alto 'valore' a una specie priva di potenziali acquirenti? Questa la netta risposta di

di qualità, giacché inteso come pragmatico, sistemico e dinamico, consente di affrontare correttamente le irriducibili incertezze di taluni ambiti scientifici e le pertinenti complessità etiche. Queste ultime, in particolare, tornano spesso nell'argomentazione di Funtowicz e Ravetz, per assumere un ruolo assolutamente centrale nella soluzione delle questioni post-normali.

Di particolare interesse sono poi le indicazioni relative alle strategie cui ricorrere al fine di perseguire la 'qualità' con l'uso del NUSAP. Gli strumenti fondamentali individuati sono principalmente due: la democratizzazione della conoscenza (è di particolare interesse, qui, il nesso evidente con un recente Leit-motiv delle scienze sociologiche: l'essenzialità delle strategie di comunicazione in materia ambientale) e l'estensione della peer community. Entrambe queste strategie sono considerate indefettibili quando si intenda realizzare una negoziazione o una mediazione dei configgenti interessi e delle relazioni di potere. Il dialogo transdisciplinare – secondo gli Autori – deve infatti coinvolgere diversi livelli di professionalità (giudici, giornalisti, economisti, ricercatori delle scienze naturali, rappresentanti delle istituzioni politiche, amministratori locali, etc.), accanto alla semplice utenza (per es., le associazioni dei consumatori) o alle vittime dirette delle aggressioni all'ambiente. Mentre la tradizione accademica ha sempre guardato con sospetto, se non con vero e proprio sdegno, la partecipazione al dibattito scientifico di persone prive di adeguata qualificazione tecnica,

la PNS respinge questo pregiudizio, insieme a ogni elemento di 'scientific hubris', in nome di uno 'scientists' activism in una concezione unificata del problem solving, postulando la necessità di una interazione tra epistemologia e governance.

Così decretata la fine del 'monopolio degli esperti' nel dialogo relativo ai problemi riconosciuti come post-normali, i nuovi partecipanti sono ritenuti indispensabili ai fini della qualità del procedimento finalizzato alla soluzione delle questioni complesse. L'estensione della comunità di pari legittimata al dialogo (peer community) costituisce uno dei punti basilari della PNS, perché la 'qualità dell'in-formazione' è fatta dipendere dall'apertura del dialogo tra le comunità coinvolte. Al tempo stesso, viene però efficacemente chiarito che: a) il dialogo tra le diverse professionalità o competenze scientifiche deve evitare ogni sorta di confusione degli ambiti e dei metodi, perciò la necessaria molteplicità delle prospettive a confronto richiede un pluralismo di metodologie, in particolare per quanto concerne le componenti scientifiche; b) l'estensione della peer community implica lo sviluppo di nuovi approcci dialogici, di nuove regole, di nuove formule istituzionali, atteso che la PNS non può essere impermeabile alla politica.

Stante una molteplicità di competenze tecniche, occorre garantire a ciascun partecipante «to play safe», di poter lavorare secondo i canoni e i metodi della propria disciplina. In più occasioni è stata ribadita la ne-

cessità della consapevolezza dei differenti statuti afferenti alle varie discipline: ciò che si chiama in generale 'scienza' – hanno sottolineato nel 2003 Funtowicz e Ravetz – ha subito molti e radicali mutamenti nel corso dei secoli: nel XIX secolo le scienze matematiche sono maturate fino al punto da assurgere al rango di incontestato modello delle altre discipline, senza alcun riguardo al 'se' e al 'come' tale modello potesse adattarsi ai peculiari metodi e criteri delle altre scienze; ma ormai, anche alla luce delle nuove urgenze globali, questo predominio è inconcepibile.

E' nel 1994, con la pubblicazione su *Ecological Economics* di un articolo scritto dai medesimi Autori e provocatoriamente dedicato alla determinazione de «Il valore di un uccello canterino» (The worth of a songbird: ecological economics as a post-normal science) che le teorie basilari della PNS hanno raggiunto un assetto definitivo e organico. Il paradosso insito nella valutazione monetaria della insostituibile melodia dei volatili ha diffuso su larga scala il programma della scienza post-normale, la cui denominazione, secondo quanto chiariscono gli Autori, costituisce una sorta di evoluzione della 'scienza normale' teorizzata nel 1962 da Kuhn.

Esemplificando quanto più tecnicamente già teorizzato in una serie di precedenti articoli, Funtowicz e Ravetz con il saggio apparso nel 1994 si sono posti in modo più specifico l'interrogativo circa la validità dei tradizionali canoni di valutazione, a fronte delle nuove