

minore è la stima del parametro, maggiore è l'informazione; è possibile scegliere il metodo sperimentale che offre la maggiore resa in rapporto al lavoro impiegato per la misura del parametro e programmare gli esperimenti per l'ottenimento del maggior numero possibile di informazioni. In estrema sintesi, la scienza biometria consente non solo di ricavare l'essenziale dai dati sperimentali a disposizione, ma suggerisce anche i metodi da impiegare e gli esperimenti da condurre per estrapolare dati sperimentali da cui ottenere il maggior numero d'informazioni rilevanti e attendibili in termini di tempo e di disponibilità; in tal senso «la biometria è la matematica degli esperimenti biologici»¹³⁷.

4. Etica e tecnoscienza

Nel Novecento avanzato, un importante contributo all'analisi biometrica deriva dagli studi di Fisher (tra i più importanti biologi evuzionisti dopo Darwin)¹³⁸ e, in particolare, dalla sua teoria della stima statistica e della programmazione degli esperimenti.

A Fisher si deve lo sviluppo di concetti fondamentali della statistica matematica moderna e del metodo della covarianza nell'analisi del carattere dominante o recessivo dei geni, teoria alla quale contribuisce con la pubblicazione dell'opera *The genetic theory of natural selection* (1930), sebbene ulteriori stimoli derivano anche dalla sua Teoria del campionamento e della programmazione degli esperimenti, con cui dimostra la necessità della scelta casuale, come risulta nella sua opera dal titolo *The design of experiments* (1935).

Alcuni anni più tardi, in Francia, Benzécri sviluppa l'approccio multivariato dei dati, la cui validità è a tutt'oggi testimonianza dei vantaggi applicativi resi possibili anche dallo sviluppo delle tecnologie informatiche, e che si sostanzia nella notevole riduzione dei tempi di trattamento delle informazioni e nella possibilità di studiare un gran numero di caratteri qualitativi e quantitativi rilevati su più unità statistiche¹³⁹.

A partire da queste scoperte e fino agli anni Ottanta del secolo scorso, gli sviluppi in ambito statistico e biometrico creano i presupposti per una profonda mutazione dei rapporti tra scienza e tecnica. Questo cambiamento è intercettato, in particolare, da Hottois che nella sua opera *Le signe et la technique* (1984), utilizza per la prima volta il termine tecnoscienza per chiarire quell'ambiguità semantica sorta nella seconda metà del Novecento. Egli afferma che la scienza non può essere ridotta solo agli scienziati e la tecnologia ai tecnologi, ma entrambe fanno parte di un complesso sistema integrato dell'agire sociale¹⁴⁰.

Un ulteriore contributo proviene negli stessi anni da Latour, a cui si deve un approccio indubbiamente radicale circa la definizione del rapporto tra scienza e tecnica. La persistenza della concezione tradizionale della scienza, che separa attività scientifica da attività tecnica, è attribuita alla primordiale neutralità ed oggettività proveniente dalla confusione tra i due discorsi che portano l'uno sulla

¹³⁷ G. A. Maccacaro, *Introduzione* in K. Mather, *Elementi di biometria*, Torino, Boringheri, 1972.

¹³⁸ E. Piazza, *Probabilità e Statistica*, Bologna, Società Editrice Esculapio, 2014, p. 299.

¹³⁹ Il settore *epidemiologico* è uno degli ambiti in cui si è sviluppato l'approccio multivariato dei dati.

¹⁴⁰ G. Hottois, *Le signe et la technique. La philosophie à l'épreuve de la technique*, Paris, Aubier Montaigne, 1984, pp. 59-60.

scienza in azione e l'altro sulla scienza pura. Per Latour, dunque, si deve solo parlare di tecnoscienza, non perché la scienza, come attività della conoscenza, sia cambiata, ma semplicemente perché la scienza, come attività della conoscenza, non esiste più. Solo i fatti sociali permetteranno di trarre una valida riflessione sulla scienza o, piuttosto, sulla tecnoscienza¹⁴¹.

In età classica, scienza e tecnica sono sempre apparse separate e le innovazioni tecnologiche si sono succedute solo grazie ad osservazioni e riflessioni pratiche e non alle speculazioni teoriche sulla natura del mondo. Ad esempio, nella cultura greca, così come anche durante buona parte del Rinascimento, la tecnica si alimenta di una scienza dell'universale che contiene inseparabilmente la sua applicazione pratica, completamente separata dalla cosiddetta *epistème*, che non è finalizzata ad alcuna trasformazione del mondo fisico.

In altri termini, se nel Cinquecento il concetto di scienza è ancora strettamente connesso ad una visione del mondo di tipo qualitativo, in cui la natura è vista come un essere vivente e sicuramente ordinata con suoi propri fini come un organismo, dal Seicento in poi si afferma, invece, una concezione della scienza come sapere oggettivamente verificabile, orientato alla sola analisi delle cause dei fenomeni e alla ricerca di leggi, elaborate sulla base di ipotesi vagliate da esperimenti ed espresse in termini matematici. Un approccio, quest'ultimo, che, come abbiamo avuto modo di descrivere nel primo capitolo, ricusa dalla propria sfera qualsiasi riflessione o implicazione di tipo metafisico e che porta inesorabilmente all'affermazione del meccanicismo¹⁴².

A partire dalla Rivoluzione scientifica tutto cambia e si assiste alla fusione di teoria e pratica, di scienza e tecnica, tuttavia in questa particolare epoca storica si è ancora lontani dalla sistematica utilizzazione pratica delle conoscenze scientifiche, che è invece caratteristica della tecnologia dell'età contemporanea¹⁴³. La riflessione filosofica su queste tematiche che, come abbiamo avuto modo di vedere, comincia a svilupparsi nei primi del Novecento in un contesto di forte crisi della cultura europea, genera un acceso dibattito anche sull'ulteriore distinzione semantica tra tecnica e tecnologia, che s'avvia a partire dalle affermazioni di Heidegger il quale evidenzia che la tecnica (che è anche tecnologia) non rappresenta «un'applicazione neutrale dei mezzi, ma apre ad una ragione di verità che produce l'abbandono dell'essere»¹⁴⁴.

Se un tempo la prerogativa della tecnica era quella di soddisfare bisogni, ora la tecnologia inventa gli scopi.

Da arte di strumenti quale era un tempo, essa diventa paradigma e ambiente. Proprio per questo motivo essa è un processo caratterizzato da una coazione al progresso: un *perpetuum movens* il cui procedere è causa di problemi che, per essere risolti, hanno bisogno del futuro¹⁴⁵.

Il passaggio cruciale avviene attraverso una sorta di fecondazione della tecnica da parte della scienza descritta con il concetto di riproducibilità: la tecnica è

¹⁴¹ B. Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge-Massachusetts, Harvard University Press, 1987, p. 282.

¹⁴² G. Preite, *Politica e biometria. Nuove prospettive filosofiche delle scienze sociali*, cit., p. 101.

¹⁴³ Cfr. D. Lecourt (Eds.), *Dictionnaire d'Histoire et Philosophie des Sciences*, Paris, Presses Universitaires de France, 1999.

¹⁴⁴ Sul punto si veda la relazione di M. Heidegger, *Die Frage nach der Technik*, Relazione alla Conferenza «150th anniversary of Kant's death», Monaco, 12 Febbraio 1953.

¹⁴⁵ G. Preite, *Politica e biometria. Nuove prospettive filosofiche delle scienze sociali*, cit., p. 102.

l'utilizzazione giudiziosa delle scoperte riproducibili. La riproducibilità degli esperimenti è presa come un criterio di oggettività degli esperimenti sul versante teorico.

Da un altro versante, tuttavia, questo stesso carattere è anche il mezzo di una riproduzione effettiva che apre la via ad un'utilizzazione tecnica dei risultati scientifici. In definitiva, se la tecnica manifesta un rimarcabile potere invasivo non è perché si basa sulla scienza, ma piuttosto perché trae dalla scienza la sicurezza di poter riprodurre gli effetti programmati. La riproducibilità dell'esperienza è, per la scienza, la conferma del carattere oggettivo delle osservazioni. Quando è presa come mezzo per riprodurre effettivamente un fenomeno, diventa tecnica¹⁴⁶.

La tecnoscienza indaga le implicazioni sulla natura dopo averla modificata, sostituendo alle leggi naturali quelle sperimentali, è in tal senso che diviene scienza applicata. A questo punto diventa frequente, dunque, l'extrapolare dai risultati della ricerca scientifica, leggi naturali, sociali e cosmiche che non sono di fatto controllabili né confutabili, ma che sono utilizzate per implementare i presupposti teorici e metodologici delle leggi scientifiche dello sperimentatore. Si fa strada una concezione tautologica dell'etica che, mentre recupera la classica relazione tra legge naturale e atto concreto, sostituisce l'azione pratica alla legge naturale.

Questo effetto produce una finzione logica che confonde il piano naturale con quello sperimentale, l'osservazione con il suo controllo sperimentale, l'ipotesi con la tesi sino a generare una legge sperimentale che ha la doppia funzione di oggetto da controllare e metodica di controllo.

Anche la tecnoscienza, allora, si colloca su un piano ambivalente e richiede interpretazione, in altri termini non bisogna correre il rischio di considerare la tecnoscienza come una nuova dimensione dell'umano che comporta una necessaria rivisitazione teoretica e pratica dell'etica; piuttosto, la tecnoscienza si delinea come una dimensione dinamica tra scienze umane e sociali, tra scienze esatte e scienze applicate che non comporta la modifica della natura dell'agente (l'uomo), della tecnica e dell'innata tendenza sociale umana. Questa dimensione di interrelazione offre, invece, l'opportunità di valutare da un punto di vista etico gli effetti dell'integrazione fra i soggetti¹⁴⁷.

Il nuovo millennio è inaugurato con l'introduzione di una nuova visione del rapporto tra etica e tecnica. Si parla di tecnoetica, definita come «l'insieme di conoscenze che permette di evidenziare un sistema di riferimento etico che dia ragione della dimensione profonda della tecnologia come elemento centrale del raggiungimento finalistico dell'uomo»¹⁴⁸.

La tecnica è inquadrata come una realtà di per sé positiva che può rappresentare un possibile percorso di completamento e perfezionamento umano.

¹⁴⁶ La tecnica trae vantaggio come mezzo effettivo della riproduzione, partendo dal principio di oggettività della scienza. Ad esempio, quando Enrico Fermi, con un gruppo di colleghi fisici italiani, nell'ottobre del 1934, realizzarono la prima fissione nucleare artificiale di un atomo di Uranio (bombardato con neutroni), si preoccuparono di riprodurre l'esperimento per confermare la veridicità. In questo momento fu la "scienza" ad agire, ma successivamente, quando si costruì e riprodusse l'ordigno in più esemplari, fu invece la "tecnica" ad agire; infine, quando si decise di utilizzarlo e quindi applicarlo come mezzo (strumento) di distruzione, fu una prerogativa del sistema della politica.

¹⁴⁷ G. Preite, *Politica e biometria. Nuove prospettive filosofiche delle scienze sociali*, cit., pp. 103-104.

¹⁴⁸ Cfr. J.M. Galvan, *Humanoids. A Techno Ontological Approach*, Lecture, Tokio, 2001.

La tecnoetica si delinea come un processo di conoscenza che non è orientato al dominio, bensì alla consapevolezza dinamica e relazionale connaturata nella tecnica, come in ogni altra attività umana.

La tecnologia, in sé, ha come oggetto l'incremento della relazionalità umana, quando la scienza diventa tecnologia, si umanizza, giunge direttamente e concretamente all'individuo contribuendo al suo processo di autodeterminazione. Ma è proprio questa visione falsamente utopica ed eticamente autoreferenziale che accelera il processo di deterioramento del rapporto tra mondo naturale e *regnum hominis*: l'antropocene.

5. *Biometria e terrorismo*

Tra la fine del Novecento e i primi anni del nuovo millennio l'evoluzione del terrorismo internazionale impone il ripensamento dei modelli governamentali e dei dispositivi di sicurezza, delle strategie di contenimento e controllo dei rischi, la riprogettazione delle categorie repressive e la contestuale reinterpretazione di categorie giuridiche.

I governi europei e nordamericani sono consapevoli di dover affrontare un periodo difficile, una nuova era del terrorismo che giustifica e legittima il ricorso all'*hard power*¹⁴⁹ e quindi l'impiego di dispositivi di controllo sul territorio, nelle aree protette e/o riservate, nei luoghi strategici, sulle frontiere e sui flussi migratori, oltre all'utilizzo metodologie e tecniche di prevenzione dei rischi basate sul controllo informatizzato dell'identità. Si assiste quindi alla re-introduzione di dispositivi governamentali di matrice biometrica per il monitoraggio e il controllo degli spostamenti, dei flussi migratori e per riconoscimento dell'identità.

Dopo gli attacchi terroristici dell'11 settembre 2001, contro obiettivi civili e militari nel territorio degli Stati Uniti d'America, molti governi, oltre agli Stati Uniti (tra i primi troviamo l'Inghilterra, la Germania e l'Italia), costituiscono gruppi operativi di studio con la finalità di analizzare e indirizzare gli apparati amministrativi circa l'utilizzo delle tecnologie biometriche per il riconoscimento certo delle persone, non solo sotto il profilo tecnico, ma anche sotto il profilo socio-politico e giuridico¹⁵⁰.

In Europa, l'Autorità di Controllo Comune Schengen crea il Sistema Informativo Schengen (SIS), un sistema integrato, altamente efficiente e sicuro utilizzato come misura compensativa degli accordi che consentono e regolamentano la libera circolazione delle persone.

Oltre al mantenimento della sicurezza pubblica, il SIS si propone, da un lato, di assistere le Autorità nazionali nella lotta alla criminalità transnazionale e al terrorismo e, dall'altro lato, mantenere e sviluppare un'area di libertà, sicurezza e giustizia, introducendo strumenti di controllo immediato alle frontiere, alle dogane e in altri luoghi sottoposti a vigilanza da parte dell'autorità giudiziaria e delle forze di polizia. Nel sistema, la simultaneità della ricerca e della verifica dei

¹⁴⁹ Questi concetti sono sviluppati da Nye alcuni anni più tardi, cfr. J.S. Nye jr, *The Means to Success in World Politics*, New York, Public Affairs, 2004, pp. 11 ss.

¹⁵⁰ Cfr. *Linee guida per l'impiego delle tecnologie biometriche nelle pubbliche amministrazioni*, in «I Quaderni», CNIPA, n. IX/2004, pp. 5-6.