

Paolo Heritier*, Davide Caldo**

*Il dolore, tra medicina, diritto e machine learning
Potenziali euristici delle neuroscienze affettive fondamentali,
da Sequeri a Panksepp****

Abstract: The paper outlines a theoretical framework to implement pain analysis through predictive tools inspired by the neuroscientific work of Apkarian, Damasio, Panksepp. It then identifies a paradigm of ‘affective turn’ able to dialogue with legal and anthropological thinking, starting from Sequeri, and Vico’s New Science, in order to configure a notion of normative affective-fundamental neuroscience: with the aim of overcome the myths of behaviorism and cognitivism in psychology, and positivism and realism in philosophy of law.

L’articolo prova a delineare un quadro teorico volto a implementare l’analisi del dolore tramite strumenti predittivi ispirate al lavoro neuroscientifico di Apkarian, Damasio, Panksepp. Prova poi a individuare un paradigma di svolta affettiva in grado di dialogare con il pensiero giuridico e antropologico, a partire da Sequeri e dalla Scienza Nuova di Vico, al fine di configurare una nozione di neuroscienze normative affettivo-fondamentali, provando ad oltrepassare i miti del comportamentismo e del cognitivismo in psicologia e del positivismo e del realismo in filosofia del diritto.

Keywords: affective neuroscience, affective turn, pain, disability, fiction, machine learning, natural law

neuroscienze affettive, svolta affettiva, dolore, disabilità, finzione, machine learning, diritto naturale

Indice: 1. Introduzione: verso neuroscienze normative fondamentali. Aspetti teorici modulari non riduzionisti tra medicina e diritto, intorno al dolore e alla norma – 2. Il dolore cronico: modelli predittivi e paradigma affettivo – 3. La svolta affettiva in metafisica, nel diritto e nelle neuroscienze (affettive fondamentali). Cenni al fantasma del diritto naturale, al diritto della disabilità e alla complessa questione della percezione del dolore – 4. Breve conclusione. Per una visione non riduzionista del dolore a partire da un accostamento multidisciplinare a un tempo predittivo e teorico

* Professore ordinario di Filosofia del diritto all’Università del Piemonte Orientale. paolo.heritier@uniupo.it

** MD, PhD, Direttore Unità Operativa di Chirurgia Vertebrale V, Ospedale Humanitas Gradenigo, Torino. davide.caldo@gmail.com

*** L’introduzione e la conclusione sono scritti congiuntamente dai due autori. Il paragrafo 2 è opera di Davide Caldo, il 3 di Paolo Heritier.

1. Introduzione: verso neuroscienze normative fondamentali. Aspetti teorici modulari non riduzionisti tra medicina e diritto, intorno al dolore e alla norma

Lo studio delle strutture cerebrali neurofisiologiche dell'emozione getta nuova luce su fenomeni quali coscienza, percezione e lo sviluppo dei comportamenti, sia in ambito clinico medico, sia in ambito giuridico. La medicina occidentale ha un approccio prevalentemente meccanicista, come peraltro il diritto moderno muove da una visione positivista; le disfunzioni corporee misurabili costituiscono l'oggetto prevalente della conoscenza. L'alternativo modello biopsicosociale è rimasto a lungo confinato a un piano di principio in assenza di strumenti pratici di applicazione. Il modello tradizionale risente dell'incoerenza di valutazioni soggettive in parametri basilari (malattia, dolore) e della necessità intuitiva di cure centrate sul paziente. L'emergere di nuove tecnologie ha aperto la strada a lavori sulla coscienza e le interconnessioni reciprocanti tra fenomeni biologici corporei e funzioni superiori del cervello; il vallo tra il sé e il corpo si assottiglia, emerge un ruolo chiave del sistema emotivo nel viaggio dalla percezione alla concettualizzazione. L'analisi delle implicazioni di queste nuove tecnologie mostra un potenziale specifico del 'paradigma affettivo' nella medicina e nel diritto. Nell'articolo saranno accennati due temi specifici, il fenomeno clinico del dolore e il problema del sentimento di giustizia nelle 'neuroscienze normative', a fronte di un accostamento riduzionista sul tema presente nella visione moderna del diritto. Per quanto riguarda il profilo della ricerca medica, il dolore è un parametro fondamentale della medicina. Valutazioni quali la disabilità e la qualità di vita ne derivano o dipendono; viene correntemente trattato come entità soggettiva, monodimensionale, meccanicistica sensoriale. Molteplici studi nel campo delle neuroscienze affettive hanno mostrato come il dolore sia in realtà un complesso fenomeno che emerge dall'attivazione di circuiti cerebrali cognitivi, sensoriali, emotivi. Il lavoro di Apkarian sul dolore descrive un estensivo coinvolgimento dei circuiti emotivi all'emergere del dolore cronico; in tale modello, nell'arena dello spazio di lavoro globale neurale della coscienza si può notare continuità concettuale tra lo stato doloroso, stati emotivi e stati di alterazione patologica della funzione mentale (ansia, dipendenze).

Il paradigma affettivo emerso in ambito neuroscientifico trova una corrispondenza nell'emergere, sia pur vario e articolato, del tema degli affetti in ambito politico e giuridico, senza peraltro giungere a una unità di accostamento del tema. Non è tuttavia a caso che un autore al centro del rapporto tra neuroscienze e diritto come Damasio, abbia avvertito l'esigenza di riferirsi a un filosofo centrale nel dibattito contemporaneo come Spinoza, considerato anticipatore di scoperte recenti della scienza medica e della teoria dei sentimenti¹. Manca tuttavia un'analisi dei legami individuabili tra quelle che potremmo indicare come 'svolte affettive' in ambiti dai linguaggi così diversi. Il problema che si presenta appare infatti essere l'individuazione di una questione comune ai diversi saperi che richieda l'apporto di entrambe. L'apporto delle neuroscienze alla perizia giudiziale e all'accertamento

1 Damasio, A. 2003.

dell'imputabilità, nonché la valutazione neuropsicologica del danno e la simulazione nella prova processuale hanno consentito infatti lo sviluppo osservato in tema di neuroscienze forensi degli ultimi decenni² mentre non sembrano aver messo in causa il paradigma prevalentemente riduzionista in cui il tema del nesso tra giustizia e diritto (positivo) è stato configurato all'interno della teoria del diritto.

L'ipotesi intorno alla quale l'articolo muove è che l'analisi del problema del dolore cronico letto a partire dalla teoria affettiva della coscienza da un lato, e d'altro lato la questione della disabilità – accostata dalla prospettiva relazionale e della vita indipendente, e intesa in quanto questione di giustizia sociale, come emerge dalla Convenzione Onu per i diritti delle persone con disabilità – possano individuare a un tempo strumenti predittivi utili nella antropologicamente complessa terapia del dolore, e progressivamente delineare neuroscienze normative non riduzioniste in grado di precisare l'apporto delle neuroscienze affettive alla teoria del diritto e della giustizia un poco più giuridicamente accorte del tentativo, pur fondamentale ai fini della ricerca, dell'individuare il feticcio della zona cerebrale 'responsabile' dell'emozione particolare presa in conto.

La comprensione di nuovi meccanismi attraverso le neuroscienze affettive potrebbe rappresentare, in ambito medico, la strada per il superamento degli attuali rilevanti limiti nel trattamento del dolore cronico, uno dei problemi centrali del sistema sanitario al mondo. In ambito giuridico, si tratta di comprendere se vi sia la possibilità di ricostruire secondo i dettami di una 'Scienza Nuova', integrando il riferimento damasiano a Spinoza con la prospettiva retorica-affettiva di Giambattista Vico. Si tratta di recuperare il fondamento del nesso perduto tra teoria della giustizia e diritto dopo la modernità, come indicato efficacemente dal teologo Pierangelo Sequeri, fondandolo proprio sulla base antropologica complessa che le neuroscienze affettive hanno messo in luce. Si tratta quindi di oltrepassare la visione riduzionista a un tempo del diritto positivo in prospettiva analitica, del realismo giuridico americano e scandinavo, della stessa visione tomistica del diritto naturale e della separazione tra diritto e morale kantiana, in relazione alla centralità del tema antropologico (e financo cristologico) del dolore, della fragilità, della vulnerabilità, configurando un corretto rapporto tra neuroscienze fondamentali (o normative) e neuroscienze criminali e forensi: in relazione al modo in cui il giudice – ma anche ogni giurista – costruisce i propri sentimenti e giudizi nel processo interpretativo e di applicazione del diritto. La visione spinoziana (e vichiana) dell'*affectus* può così innescare un mutamento di paradigma, oltrepassando anche in questo ambito 'l'errore di Cartesio' (ma anche di Hobbes) e del razionalismo metafisico o scientifico moderno, non solo in ambito neuroscientifico ma anche in ambito giuridico, ispirandosi alla nozione, a un tempo retorica e filosofica di terzietà³, legata alla struttura dialogica e retorica del processo e alla sua dimensione este-

2 Nella ormai sterminata bibliografia, per un'introduzione al tema: Stracciari A., Bianchi A., Sartori G. 2010. Per un'introduzione al tema della valutazione della prova in ottica neuroscientifica, da una prospettiva epistemologicamente avveduta Ferrua, P. 2017: 201-222.

3 A partire del terzo come teoria fenomenologica del diritto di Kojève, A. 1989. Recentemente, Robelin, J. 2018, "La retorica giuridica come produzione politica del luogo del terzo",

tica⁴. In questo senso e in relazione a questo obiettivo filosofico di lungo termine, proprio lo sviluppo dell'accostamento relazionale alla questione della disabilità e il suo carattere peculiare rispetto a una classica concezione del diritto e della giustizia in relazione al problema 'di giustizia' dell'inclusione del disabile nella società, sembra poter costruire un interessante punto di partenza, che appare modulare e simmetrico al procedimento indicato in ambito clinico-predittivo, introducendo il tema del dolore, della disabilità, della vulnerabilità⁵ come centrale entro la teoria della giustizia.

La ricerca delle due direzioni non deve essere affatto intesa come opposta, pur se la strada nel tentativo di far dialogare prospettive differenti quali la clinica medica e l'interpretazione normativa su una base di reale parità, e non di conflitto tra istanze veritative della scienza e istanze di promozione sociale del diritto, appare appena ai suoi stadi iniziali proprio in riferimento alla configurazione di quelle che potremmo chiamare antropologia clinica del dolore e neuroscienze fondamentali o normative.

In una prospettiva affettiva, l'incapacità medica di definire l'esperienza antropologica del dolore proprio dal punto di vista neuroscientifico e conseguentemente di trattarne gli effetti clinici e, in ambito giuridico, la ricerca della configurazione di una teoria della giustizia radicata sul nesso tra percezione del sentimento di (in) giustizia e esperienza del dolore neuroscientificamente fondata, appare una possibilità volta a far dialogare, se non convergere, i diversi pareri medico e giuridico in una prospettiva a un tempo pratica e teorica.

Un ultimo aspetto di questo progetto di ricerca, che pure in questa sede non è possibile che abbozzare in alcune linee, riguarda l'uso delle nuove tecnologie e, nel diritto, il ruolo delle tecnologie predittive ispirata al *machine learning* e conseguentemente la prospettiva, a tratti riduzionista, con cui il tema dell'interazione uomo macchina è stata analizzata da parte dell'informatica giuridica, strettamente legata al paradigma del positivismo giuridico⁶. Occorre emanciparsi dall'idea che la critica al positivismo giuridico implichi l'adozione di un paradigma apocalittico rispetto alle acquisizioni della tecnologia, secondo un accostamento ampiamente diffuso nel corso del Novecento: appaiono invece maturi i tempi volti al superamento degli opposti fondamentalismi (di ispirazione rispettivamente scientifico-tecnologica e post-trans-umana da un lato, religiosa o postheideggeriana, dall'altro) che, come testimonia ampiamente lo svolgimento del dibattito bioetico, sembrano convergere nella radicale eliminazione della serietà delle questioni antropologiche fondamentali che l'emergere della tecnologia e la sua sempre più ampia rilevanza pone

107-116 e Heritier, P. 2018, "Provvedenza vichiana e metodo clinico legale della Terzieta", 117-142, entrambe in Di Donato, F., Heritier P. 2018.

4 Manzini M. 2014 e Heritier, P. 2012.

5 Cravero, D. 2015, nella filosofia del diritto, Zanetti, G. 2019.

6 Nella sterminata bibliografia, mi limito a citare l'attenta analisi ricognitiva e critica di Garapon A, Lassègue, J. 2018, e due contributi comparsi nella Rivista di filosofia del diritto che indicano l'ambito e la portata dello scenario che si presenta: Santosuosso, A. 2014, e Romeo, A. 2020.

alla riflessione filosofica, medica, giuridica. Un paradigma come quello configurato da Hayek, se depurato dalla comune interpretazione ideologica cui è soggetto, in relazione al superamento della dicotomia naturale/artificiale, verso la configurazione di una prospettiva in grado di oltrepassare la dicotomia o, per altro verso, le indicazioni metodologiche fornite da Dumouchel concernenti le prospettive della robotica sociale, possono costituire basi interessanti per sfuggire a questa radicalizzazione dicotomica del dibattito, già a suo tempo denunciata da Eco nella resa celebra distinzione tra ‘apocalittici’ e ‘integrati’⁷.

Il paradigma che si propone cerca pertanto di individuare istanze di ricerca clinica e problemi giuridici in grado di far respirare un dibattito a tratti filosoficamente asfittico, quale quello sull’uso delle neuroscienze (o delle nuove tecnologie) nel processo e nel diritto, al fine di valorizzare l’apporto prima teorico e poi applicativo, che le recenti acquisizioni delle neuroscienze (in particolari quelle affettive) possono determinare nella ricerca.

L’introduzione e la gestione di strumenti matematici attraverso metodiche proprie dell’Intelligenza Artificiale allude quindi al possibile sviluppo di strumenti simulativi e predittivi che contemplino elementi biopsicosociali in medicina e nel diritto: nel tentativo di muoversi verso un’ “Artificial Affective Neuroscience” interdisciplinare, a fondamento di potenziale evoluzione delle cure, ottimizzando

7 Anche qui, la bibliografia da richiamare sarebbe semplicemente illimitata. Mi limito a indicare che accostamenti come quello suggerito da Damiano, L. Dumouchel, P. 2019, mi pare una prospettiva equilibrata in grado di indicare strade in grado di evitare la ricaduta in paradigmi neofondamentalisti opposti. Teoricamente, appare utile anche l’appello all’oltrepassamento della distinzione tra naturale e artificiale dell’Epilogo a *Legge, legislazione, libertà*. Come precisa Heritier, “La linea va dalla cultura alla scienza, financo dall’arte alla scienza, non il contrario. Risuona troppo romantico e poco illuministico? Non importa. La cultura non è né naturale né artificiale, né trasmessa geneticamente né razionalmente progettata, nota ancora Hayek: è un terzo genere, né individualismo metodologico, né olismo; né analitico né continentale; né romantico né illuministico. Perché quello fondamentale non è affatto l’intero del discorso delle neuroscienze (e neppure del diritto): le frecce di derivazione (che attestano l’origine) vanno in direzione opposte, dalla scienza al diritto, e insieme l’inverso, dal diritto alla scienza: occorre sempre evitare di fare di una parte del discorso l’intero. Dunque le neuroscienze normative fondamentali sono solo una piccola parte del sapere neuroscientifico e necessitano di neuroscienze applicate; ma è vero anche l’inverso. E questo inverso dice qualcosa che rischia di restare nascosto nelle pieghe dei saperi, indicano il dispositivo dogmatico soggiacente nelle nozioni di finzione, simulazione, macchina, computazione, nella stessa denominazione “scienze cognitive”, ma anche di positivismo giuridico, norma e così via. Il libro di Dupuy vuole indicare questo nascosto e questo rimosso delle (dalle) scienze cognitive. O perlomeno segnala l’esistenza del problema”. Heritier, P. 2014, in Dupuy, J.-P.: 251. Anche il bel libro di Zuboff, S. 2019, nel ricostruire efficacemente l’invasività della retorica della inevitabilità dello sviluppo tecnologico usato dalle multinazionali del digitale nel decennio 2010/2020 per mutare gli assetti del potere tecnologico ed economico mondiale, si limita a una visione superficiale del pensiero hayekiano, appiattito sulla versione *Law and Economics* ‘à la Friedman’, senza tener conto invece della parte più interessante del suo pensiero, quella propriamente epistemologica e metodologica, entra la qual occorre situare il fondamentale lavoro del 1952, che anticipa questioni che ritornano nel dibattito successivo delle neuroscienze: Hayek, F.A. 1990. Si veda anche, in tema, anche il datato, ma metodologicamente sempre interessante, Popper, K.R., Eccles J.C. 1981. Per un’introduzione equilibrata al problema: Strata, P. 2014. Quanto a Eco, Eco, U. 1984.

risultati, peso economico, in sinergia con il superamento di quella radicale dicotomia tra ragione ed emozione su cui il positivismo e l'illuminismo giuridico si sono edificati nella modernità, nell'atto, opportuno e fonte di progresso e tuttavia mai definitivamente superato⁸, del prendere congedo dalle teorie del diritto naturale. Se le neuroscienze affettive ora mostrano quanto quelle visioni teorica costruiscano una seconda versione dell' 'errore di Cartesio' (e di Hobbes), giuridica e non neuroscientifica, il paradigma evolutivo e relazionale innescato all'interno della teoria dei diritti dell'uomo dalle prassi e applicative in tema di diritto della disabilità della 'vita indipendente' (Art. 19 CRPD) possono costituire un antidoto in grado di far intravedere una nuova teoria del diritto non più separata dalla teoria della giustizia.

2. Il dolore cronico: modelli predittivi e paradigma affettivo

Tradizionalmente il contributo delle neuroscienze al diritto discende dalle neuroscienze biologiche degli esordi; in ultima analisi ha coinciso a lungo in prevalenza con lo studio della base biologica del processo del pensiero razionale, della concettualizzazione, dell'ideazione, della memoria e dell'apprendimento⁹. Il contributo storicamente minoritario delle neuroscienze affettive ha due origini, una osservabile in ambito medico, la seconda nel contesto giuridico. La prima è il lento dispiegarsi del settore fino alla seconda metà del secolo scorso, in parte attribuibile a difficoltà tecniche e in parte a un pregiudizio suprematista sulla cognitività¹⁰. La seconda è identificabile nel sostanziale positivismo della medicina, ma anche del diritto: in effetti si può osservare come lo sviluppo stesso delle discipline scientifiche e il relativo contributo al diritto si siano svolti a lungo sul binario di un pensiero razionalista e prima ancora determinista (incluse la fisica, la biologia, la chimica)¹¹.

Per quel che riguarda il primo tema, nel 1906 ad esempio il matematico Angelo Andreini enunciava il principio della causalità, osservando come la certezza fosse possibile allorché le cause determinanti i fatti siano interamente conosciute, esprimendo compiutamente la posizione prevalente degli scienziati contemporanei, esprimendo una posizione ancora a lungo prevalente in ambito medico.

Proprio l'ambito della fisica teorica e il sorgere dell'indeterminismo iniziarono tuttavia a produrre un significativo mutamento del paradigma, mediante il passaggio dal neopositivismo logico al falsificazionismo popperiano, con implicazioni

8 Anche lo stesso dibattito sul rapporto tra diritto naturale e diritto positivo, come vedremo, si è appiattito su una visione della distinzione diritto/etica, che l'accostamento affettivo, questa volta non in riferimento alle neuroscienze, ma alla metafisica, prova a oltrepassare: si veda Sequeri, P. 2020.

9 Boella, L. 2008.

10 Per un'introduzione al problema, Strata, P. 2014.

11 Popper, K.R., Eccles J.C. 1981. Sull'impatto del razionalismo critico popperiano sull'ambito del diritto, Heritier, P. 2012: 4-56.

anche riferibili alla teoria della coscienza nel pensiero di John Eccles. Come è noto, dagli anni 20 del 900 si sono progressivamente imposte sempre più concezioni indeterministiche, a partire dalla fisica¹², nel pensiero di autori come Heisenberg, Schrödinger, Born. La limitata conoscenza dello stato fisico diventa una proprietà intrinseca della natura, con conseguenze rilevanti anche per la biologia molecolare, come precisano Schrödinger¹³ e poi Monod. Lo stesso Heisenberg giunse idealmente, potremmo affermare, a rovesciare posizioni simili a quella di Andreini, notando come la perfetta conoscenza di tutte le condizioni di partenza di un sistema non implicasse la predizione con assoluta certezza del futuro e come l'indeterminatezza appaia quindi una caratteristica intrinseca della fisica della materia¹⁴. In questa prospettiva, *de facto* l'impossibilità a misurare esattamente tutti i dati di uno stato impedisce la predeterminazione del successivo e il principio di causalità perde nella sua comune formulazione, ogni senso. La fisica indeterministica è indipendente in larga misura da una percezione o intuizione diretta della realtà, una manipolazione del significante che solo in seconda battuta ricade sul significato esperito nell'immediatezza sensoriale. Uno dei problemi immediatamente derivati dal tumultuoso sviluppo della fisica "indeterministica" è proprio il suo successo pratico, la grande efficienza ed efficacia degli effetti della sua applicazione tecnologica a confronto diretto con le controparti "deterministe". L'energia nucleare in ordigni bellici sviluppa una potenza superiore a quella di qualunque esplosivo convenzionale, la risonanza magnetica genera immagini del corpo umano utilizzate in ogni settore della medicina, eppure nessuna di queste tecnologie sarebbe concepibile in un mondo retto esclusivamente dalla fisica newtoniana.

Dalla fisica l'approccio indeterministico ha portato la rivoluzione-evoluzione in altre discipline, come la chimica, la biologia molecolare dopo il famoso saggio di Monod¹⁵, fino a configurare un generale accostamento indeterministico nell'epistemologia¹⁶, dando luogo al paradigma della complessità¹⁷, non scevro di implicazioni anche nell'ambito normativo, come si vedrà nel prossimo paragrafo¹⁸.

Senza trascurare tali premesse epistemologiche, è possibile collocare il recente dibattito epistemologico e clinico in relazione all'individuazione e al trattamento clinico del fenomeno del dolore, che, appunto, appare un problema complesso, in cui convivono elementi biochimici, neuroscientifici, clinici, culturali, in un quadro di grande complessità difficilmente riducibile, cui l'accostamento recente delle neuroscienze affettive apporta significative indicazioni.

12 Stewart, I. 1990.

13 Schrödinger, E. 1988.

14 Heisenberg, W. 1927, "The Physical Content of Quantum Kinematic and Mechanics" in Wheeler, J.A., Zurek, W.H., eds. 1983: 62-84.

15 Monod, J. 1970.

16 Per questi aspetti, la ricostruzione di Popper, Eccles 1981: *vol. I*, 13-51, in particolare, in riferimento a Heisenberg, Schrödinger, Born, Monod. Si veda la distinzione tra 'nuvole' e 'orologi' a significare l'accostamento indeterministico e deterministico in Popper, K. 1975: 149-255;

17 In Italia a partire dal noto volume di Bocchi, G., Ceruti M. 1985, e in generale riferita alla seconda cibernetica di von Foerster. Per una ricostruzione, J.-P. Dupuy 2014.

18 Rinvio allo sviluppo della teoria popperiana dei Mondi in Heritier, P. 2012: *vol. I*, 4-56.

Le neuroscienze affettive si occupano di emozioni e sentimenti. Quello delle emozioni è un piano di percezione, processamento e programma di risposta neurofisiologica e motoria agli input sensoriali esterni. Lo sviluppo delle neuroscienze affettive è stato appesantito nelle prime fasi dall'assenza di mezzi tecnologici idonei, come precisano Woo e Wager¹⁹. Solo lo sviluppo di strumenti quale la risonanza magnetica funzionale ha consentito di studiare in vivo il comportamento della mente nel vivente.

Uno dei primi campi di applicazione estensivi dello strumento è stato lo studio della coscienza. Damasio ed altri hanno potuto derivare la concezione della coscienza come un processo ricorsivo di interscambio di segnali tra strutture cerebrali, incluse funzioni di pertinenza della corteccia cerebrale, quali le immagini accumulate nella memoria di ogni individuo, ma anche segnali trasmessi dalla periferia dell'organismo attraverso le strutture di pertinenza del midollo spinale; il se (self) è il processo più elusivo, tale processo richiedendo l'automantenimento di una "continuità" giorno dopo giorno; per mantenere tale continuità appare necessario un riferimento invariante; la soluzione proposta da Damasio postula che ogni essere dotato di coscienza generi mappe dell'interno del corpo, e utilizzi tali mappe come riferimento. Si può osservare come il corpo fisico cambi nel tempo, e sia diverso da soggetto a soggetto per un gran numero di variabili. Tuttavia un insieme di variabili risultano sempre costanti all'interno di un certo range attraverso le varie trasformazioni corporee e tra individui diversi, ovvero un set di condizioni biochimiche mantenute attraverso il processo vitale chiamato "omeostasi"; la propriocezione dell'omeostasi è il pilastro invariabile di riferimento del se nella costruzione damasiana²⁰. Su questo terreno si innestano processi di elaborazione neurologica più complessi come quelli emotivi e quelli razionali, che con gradi di integrazione differente media la conversione di input sensoriali del mondo in "azioni"; la sovrastruttura funzionale che rafforza o indebolisce i pattern emotivi e cognitivi che determinano il comportamento può essere indicato come sentimento (o asse piacere / sofferenza) e in generale è teso al mantenimento dell'omeostasi. Su cosa in particolare agiscono le forze della selezione naturale positiva è argomento complesso che travalica i confini propri delle neuroscienze, pur in assenza di una chiara soglia di discontinuità tra discipline.

Il sistema emotivo è filogeneticamente più antico di quello cognitivo; localizzato prevalentemente nel sistema talamico, nei gangli della base e in porzioni più antiche di corteccia cerebrale, comuni a molti mammiferi. Le emozioni sono grossolanamente caratterizzate da alcune caratteristiche: sono "incarnate" (hanno un correlato neurofisiologico articolato), e sono polari, catalogabili come emozioni a valenza positiva o negativa; il sistema affettivo delle emozioni contempla l'attuazione di "programmi di azioni" in risposta determinati stimoli dal mondo esterno²¹.

19 Woo CW., Schmidt L., Krishnan A., Jepman M., Wager TD. et al. 2017.

20 Damasio, A. 2018.

21 Damasio, A. 2018; Panksepp J. 2011.

La concettualizzazione è il trasferimento della risposta sensoriale a uno strato della mente (anatomicamente la corteccia cerebrale) dove avviene un processo di integrazione tra diversi canali, e l'intersezione con funzioni strettamente cognitive come la memoria e quindi una "interpretazione" del mondo secondo un modello integrato ("the trip from perception to conception"). Anche la concettualizzazione come il piano emotivo genera "programmi di azioni" e comportamenti. I diversi piani dell'affettività e della concettualizzazione dunque si trovano a interrelare nella generazione di comportamenti. Il sentimento, ovvero la percezione delle emozioni e dell'attivazione di programmi di azione, è uno dei meccanismi deputate a rafforzare o indebolire l'attivazione di tali programmi di azione, attraverso una generale polarizzazione (asse sofferenza – piacere psichico). Un esempio paradigmatico dell'interrelazione tra emozioni, sentimenti e comportamenti è il paradosso della "tragedia greca", ovvero della musica triste. Si tratta di un paradosso molto studiato dal punto di vista delle neuroscienze affettive. Ci si è domandati estensivamente come uno schema sonoro (la musica triste appunto) in grado di evocare specificamente un'emozione negativa (la tristezza) potesse scatenare l'*inner reward* del piacere; in alcuni studi Damasio e collaboratori hanno dimostrato come tale musica triste sia in grado di evocare il piacere anche attraverso beneficio psicologici quali il generare sentimenti empatici, che a loro volta favoriscono comportamenti complessi favorevoli al mantenimento dell'emostasi e alla perpetuazione della vita (come comportamenti legati alla riproduzione). L'emozione trista nel complesso rapporto tra emozioni, sentimenti e comportamenti è quindi parte integrante di un meccanismo più complessivo il cui risultato netto è un comportamento o programma di azione favorevole al mantenimento dell'omeostasi²².

La complessità dei comportamenti degli esseri umani deriva dall'interfaccia tra funzioni cognitive, e piano sensoriale ed affettivo, con interrelazioni reciproche con spazio ristretto per il meccanicismo cartesiano²³. Tuttavia le implicazioni su motivazioni e comportamenti non possono non avere riflessi nelle neuroscienze normative.

Dalla "rivoluzione" delle neuroscienze affettive derivano ulteriori risvolti ancora più profondi. La medicina rimane definita come scienza prevalentemente meccanicista, in maniera esplicita o implicita. Il problema posto da Engel negli anni sessanta di una medicina che contemplasse fattori psicosociali insieme a quelli biologici meccanici non poteva trovare sviluppo in assenza di mezzi adeguati ad affrontare quelle aree; i paradossi engeliani risultavano insormontabili: chi stia male in assenza di sintomi già misurabili dai metodi della medicina contemporanea deve essere definito sano anche qualora si sentisse malato; chi abbia segni anomali ma non avverta alcuna malattia deve essere considerato malato²⁴. Un intervento che corregga un substrato organico efficacemente deve essere considerato di successo anche qualora il paziente segnali una qualità di vita scadente o addirittura

22 Damasio, A. 2018.

23 Sachs ME., Damasio A., Habibi A. 2015.

24 Engel G. L., 1977.

provi dolore. L'approccio meccanicistico in medicina si scontra con limiti nell'affrontare alcuni problemi clinici del XX secolo. Già nella definizione dell'OMS la salute viene definita con il contributo della soggettività del paziente. In una realtà complessa, confrontare due trattamenti (ad esempio un trattamento chirurgico confrontato con uno conservativo), ognuno con un ampio correlato di vantaggi e svantaggi, rischi e benefici, effetti diversi, non può prescindere dalla valutazione dei benefici del soggetto trattato. Non parametri meccanici, ma parametri quali la qualità di vita diventano centrali nel processo di perfezionamento. Questa problematica raggiunge il massimo della criticità quando l'*outcome* auspicato di un trattamento sia il miglioramento di un parametro che intrinsecamente incorpora nella sua generazione un giudizio di quei fattori soggettivi o comunque non descrivibili con una meccanica deterministica, che sono quelli dipendenti dalla percezione del soggetto paziente. La rilevanza è elevata. Un paradigma dei limiti evidenziati dall'approccio meccanicista è proprio il problema del dolore cronico. La chirurgia per il dolore cronico così come i trattamenti medici ben fondati nella teoria medica meccanicista si scontrano con tassi inaccettabili di fallimento (dall'80% di persistenza di dolore cronico dopo la chirurgia della colonna vertebrale in alcune indicazioni, all'epidemia di oppioidi in medicina antalgica)²⁵, in cui componenti affettive svolgono un ruolo determinante²⁶. Il dolore, lungi dall'essere un fenomeno monodimensionale è chiaramente la risultante di un processo che coinvolge sì circuiti nocicettivi, ma altrettanto circuiti cognitivi (legati alla memoria, all'apprendimento) e circuiti affettivi. A parità di substrato organico in patologia degenerativa cronica è evidente la difformità del percepito; la correlazione tra il grado di dolore percepito e il grado di degenerazione è lungi dall'essere lineare. Le neuroscienze affettive forniscono gli strumenti per lo studio di quei parametri sfuggenti, potenzialmente ridefinendo in parte l'ambito di pertinenza della medicina stessa, consentendo pertanto l'introduzione dell'approccio indeterministico. I comportamenti umani vengono rappresentati in modelli efficaci ed efficienti, consentono una valutazione degli elementi psicosociali strettamente correlati e contigui con i problemi complessi della medicina moderna, come quello del dolore cronico. La risonanza magnetica funzionale e altri strumenti consentono di raccogliere grandi quantità di dati sul funzionamento del cervello umano. L'elaborazione dei dati "crudi" può essere affidata ad algoritmi gestiti da intelligenza artificiale in grado di dare risposte predittive su problemi complessi, applicando principi indeterministici o di teoria del caos. Per esempio la predizione dello sviluppo di dipendenza da oppiacei a seguito di trattamento del dolore cronico ad opera di algoritmi di *machine learning* è già realtà. Tali *device* di intelligenza artificiale altro non sono che principi di matematica – ovvero sistemi di simboli – di carattere stocastico probabilistico che maneggiano i limiti della conoscenza meccanicista consentendo risultati impossibili nel primo paradigma. Lo studio dell'intelligenza artificiale nasce formalmente nel 1956 al Dartmouth college ad opera del dott. John McCarthy. Per

25 AAVV. 2020.; James SL., Abate D., Abate KH., et al. 2017.

26 Woo CW., Schmidt L., Krishnan A., Jepman M., Wager TD. et al. 2017.

quanto l'estensione dei suoi principi sia fondamentale, il progredire dell'Intelligenza Artificiale è stato incerto, con grandi successi alternati all'emergere di limiti. In anni recenti tuttavia, il costituirsi di grandi banche dati ha consentito ai ricercatori di superare ostacoli critici. Negli anni 80 circa l'1% dell'informazione umana era disponibile in formato digitale. Oggi circa il 99% dei dati è contenuto nella tecnologia dell'informazione digitale, con una stima globale di 5 zettabyte (5 x 10 alla 21 byte). Questa quantità di informazione è maggiore che quella che sarebbe derivante dalla registrazione dell'informazione genetica contenuta nel dna di tutti gli esseri umani viventi. Negli Stati Uniti il sistema sanitario ha potuto beneficiare delle norme contenute nel Health Information Technology for Economic and Clinical Health (HITECH) act, che ha imposto l'adozione di registri elettronici medici. È stato considerato come la società stia rapidamente approcciando il punto in cui la totalità dei dati elettronici possa eclissare quelli disponibili in natura. La civiltà moderna è a uno snodo, dove sarà disponibile una quantità sterminata di dati ma poco o nessuna guida su come estrarre dati significativi applicabili nella vita quotidiana²⁷. L'intelligenza artificiale si discosta dalla statistica classica concettualmente. Mentre l'ultima inferisce relazioni tra variabili il "machine learning" predice tali relazioni. L'inferenza (o statistica) prevede il test di una ipotesi nulla contro una ipotesi alternativa per un effetto. Con misure degli intervalli di confidenza. La predittività (machine learning) descrive la predizione di un outcome senza una spiegazione del perché esista una relazione risultante.

Proprio sul dolore cronico nascono modelli come quello di Apkarian, che lo cala nell'arena globale dello spazio di coscienza, annullando la distanza concettuale tra condizioni quali il dolore cronico o acuto, appunto, la malattia mentale, gli umori ecc²⁸. Modelli come quello di Goldstein, in primis computazionali ma *de facto* perfetto fondamento di modelli teorici, consentono di costruire mappe in cui fenomeni che sarebbero stati catalogati come medici già nella medicina tradizionale – il dolore appunto – ma senza possibilità di affrontarli, sono riconsiderati nella loro complessa interazione con la mappa delle emozioni²⁹.

3. La svolta affettiva in metafisica, nel diritto e nelle neuroscienze (affettive fondamentali). Cenni al fantasma del diritto naturale, al diritto della disabilità e alla complessa questione della percezione del dolore

A cosa ci riferiamo allorché parliamo di svolta affettiva in ambiti così differenti come la metafisica e le neuroscienze?

Vi è la possibilità di individuare tratti comuni tra accezioni così diverse, in grado di essere rilevanti per il pensiero giuridico e la concezione del diritto, in particolare

27 Chang M., Canseco JA., Nicholson KJ., Patel N., Vaccaro AR. 2020.

28 Apkarian, AV. et al. 2009.; Baliki MN., Apkarian AV. 2015.

29 Goldstein P., Ashar Y., Tesarz J., Kazgan M., Cetin B., Wager TD. 2020.

per l'idea di vita indipendente del disabile, in base all'articolo 19 della Convenzione per i diritti delle persone con disabilità dell'Onu, ratificata con la L. 61/2009?

In che senso i due interrogativi riguardano poi la concezione del dolore come analizzata nel paragrafo precedente, la nozione di giustizia e lo sviluppo di strumenti potenzialmente predittivi tramite *machine learning*?

Sono le tre questioni sullo sfondo della prospettiva di ricerca cui questo paragrafo intende accennare sullo sfondo, come premessa per un progetto di ricerca clinico sull'antropologia del dolore in via di progettazione³⁰, di cui il presente articolo analizza alcune premesse, nel tentativo di individuare una via teorica modulare per legare diritto e neuroscienze in una visione affettiva dell'intersoggettività. Come precisano Ammaniti e Gallese, "L'idea che l'intersoggettività sia solo una funzione dei circuiti cerebrali è tanto soddisfacente quanto credere che il sole sia solo una palla di fuoco"³¹.

Nell'articolo, dal punto di vista filosofico giuridico, proverò ad affrontare alcune questioni teoriche soggiacenti che mi pare importante analizzare, alla ricerca di una prospettiva volta a dare consistenza all'idea di 'neuroscienze normative fondamentali' ispirate alla 'svolta affettiva', fondandole su un inedito, e certamente ardito, tentativo di accostare saperi diversi che tradizionalmente comunicano poco come l'antropologia, la teologia, il diritto, le neuroscienze.

Occorre muovere dal tema, affatto particolare, del riaffiorare del fantasma del diritto naturale nelle neuroscienze. Può apparire sorprendente sentire anche solo menzionare l'espressione 'diritto naturale' in riferimento all'ambito delle ricerche neuroscientifiche. In realtà l'espressione ritorna in più accezioni, come questione latente in accostamenti peraltro assai divergenti, a tratti anche del tutto eccentrici. Senza fossilizzarci su categorie e distinzioni assunte come paradigmatiche, la presa in conto del nesso tra diritto naturale e neuroscienze ci aiuterà a rispondere alle domande e a sollevare teoricamente il problema – più che a fornire vere e proprie risposte – di quel che intendiamo con l'espressione 'neuroscienze fondamentali affettive', intesa come nozione che merita approfondimenti in ambiti scientifici e teorici differenti, quali metafisica e fenomenologia, teoria del diritto, neuroscienze, ma che possono trovare una sintesi in un'antropologia filosofico-giuridica ispirata alla 'svolta affettiva'³². Vi è in ogni caso da osservare che il tema dell'eterno ritorno del diritto naturale non ha abbandonato la teoria del diritto neppure nell'apogeo del positivismo giuridico – è sufficiente riferirsi alla concezione di Hart -, e neppure la soluzione postbellica concernente la 'positivizzazione' dei contenuti minimi del diritto naturale nelle costituzioni e nelle dichiarazioni universali dei diritti ha affatto posto una parola definitiva sul dibattito.

In un certo senso, il nostro stesso riferimento al tema della disabilità si inserisce in questa prospettiva provando a inserire una nuova direzione di ricerca ispirate

30 Progetto che nasce dalla collaborazione degli autori dell'articolo. Oltre ai testi citati in bibliografia, per una prima ricognizione antropologica dell'ambito, Le Breton, D., 2016.

31 Ammaniti, M., Gallese. V., 2014.

32 Sull'antropologia filosofica giuridica come superamento del diritto naturale, Heritier, P. in Di Nuoscio, E.; Heritier P. (a cura di) 2008: 89-109; AA.VV. 2014.

alle *Law and Humanities* (disabilità-sentimento di giustizia-affezione), che tiene in conto come premessa la concezione dell'inevitabile evoluzione storica del diritto naturale che, lungi dall'essere un contenuto immutabile nei secoli, deve essere compreso come esso stesso soggetto alla storicità e all'evoluzione³³.

La novità dell'accostamento di Nussbaum, autrice attenta alla questione degli affetti e delle emozioni nel modo giuridico³⁴, alla disabilità è infatti proprio relativo all'istituzione di un nuovo sentire comune sul tema dell'inclusione delle persone con disabilità, fondato sulla critica alla teoria della giustizia di Rawls³⁵, rea, a suo avviso, di non aver tenuto in conto dei disabili nella costruzione dell'esperimento mentale del 'velo d'ignoranza' fondante il patto sociale. Tale visione è stata poi implementata sul piano giuridico, dalla Convenzione ONU per le persone con disabilità, che nell'art. 1. introduce una definizione relazionale e situazionale della condizione di disabilità, non definibile secondo il paradigma medico-clinico, ma dal punto di vista situazionale. Essa precisa come i vari tipi di minorazione fisica intellettuale, sensoriale, interagiscono necessariamente con barriere sociali 'esclusive', che costituiscono l'aspetto 'situazionale', contingente, oltrepassabile, di una emarginazione che diviene dunque relazionale, sociale, evolutiva, superabile tramite una progettazione universale inclusiva in grado di integrare socialmente chi ha determinate 'menomazioni', che risultano dunque culturalmente percepite come tali, sia pur su una base 'corporale'. Per l'analisi del fenomeno a un tempo fisiologico, mentale, culturale del dolore potremmo forse riferirci a una simile logica, indicando come anche il dolore possa essere considerato nelle somiglianze di famiglia delle forme di disabilità, proprio per la sua componente a un tempo biologica e culturale³⁶. Al tempo stesso la messa in atto di modelli predittivi elaborati tramite *machine learning* in relazione al problema clinico del dolore non può non tener conto della complessità delle interazioni tra livello fisiologico, psicosociologico, culturale del problema: il paradigma delle neuroscienze affettive 'fondamentali' in questo senso può contribuire a fornire indicazioni utili sia alla fase di estrazione dei dati, sia alla dimensione bio-psicosociale della terapia adottata. Pur se non vi sarà possibilità di analizzare in questa sede l'aspetto, dovremmo inserire l'osservazione delle pratiche terapeutiche messe in atto nella loro interazione con gli aspetti mentali e culturali del problema ('come se' dovessimo costituire uno 'schermo' mediante il quale osservare le pratiche messe in atto dall'esterno). Fatte queste precisazioni, e tornando

33 Come riconosce Cotta ne *Il giusnaturalismo come problema storiografico*, laddove si riferisce al diritto naturale come *motivo speculativo* capace di presentarsi in forme diverse nel corso della storia del pensiero indipendentemente da rigide determinazioni di epoche, Cotta, S. 1989: 124.

34 Nussbaum, M., 2014.

35 Nussbaum, M. 2007.

36 Noto incidentalmente come anche l'altro tema analizzato da Nussbaum nel tema, quella della distinzione tra uomo e animale, sia strettamente legato alla prospettiva delle neuroscienze affettive, in particolare come pensate da Panksepp, che come vedremo studia proprio l'evoluzione comune delle parti più antiche del cervello umano considerate nella linea evolutiva comune agli animali.

al tema della disabilità in relazione al diritto naturale, intendiamo dire che, in questa logica evuzionista, da una quindicina di anni, saremmo forse propensi a inserire l'inclusione tra i contenuti del 'diritto naturale' (o di un'etica condivisa globalmente), allorché ancora la più celebre teoria della giustizia degli ultimi cinquant'anni non mostra di avere una comprensione adeguata del problema, avendo alle spalle uno stigma in relazione alla disabilità. Se il dolore viene accostato da Panksepp al sistema del Panico/Sofferenza e alla genesi dei legami sociali che sostengono la vita³⁷, (introducendo un possibile collegamento che non possiamo affrontare con la questione filosofica della teodicea), Damasio, nel suo riferirsi in più occasioni al tema del dolore, lo analizza in numerosi punti della sua opera, legandolo anche esplicitamente alla creazione di 'false mappe' allorché "il cervello filtra, escludendoli, i segnali nocicettivi provenienti dal corpo"³⁸. Egli collega, così, questo aspetto finzionale della creazione di false mappe a quel tratto centrale per il comprendere il funzionamento del sistema delle norme giuridiche che è la nozione di finzione (la romanistica *fictio iuris*), non a caso legata all'evoluzione della nozione di persona giuridica³⁹. Il tema della finzione è anche legato alla prospettiva, per così dire, 'finzionale' della vita indipendente, in cui l'elemento del credere alla possibilità di inserire il disabile in un contesto in cui egli possa scegliere il luogo ove vivere e il lavoro appare un elemento essenziale per la messa in opera di pratiche concrete volte a realizzare effettivamente la 'vita indipendente' del disabile: la finzione appare, anche dal punto di vista pratico oltre che a quello teorico-giuridico, uno strumento modulare utile in ambiti diversi (quello interno al corpo dell'oltrepasamento dei segnali di dolore, quello 'esterno' dell'inserimento del disabile nel contesto sociale).

Proprio in questo senso evolutivo si possono indicare alcuni luoghi teorici, solo a titolo di esempio, in cui il diritto naturale viene accostato alle neuroscienze.

In un contributo, Sartori e Sammiceli, nel porre come rilevante la distinzione tra neuroscienze forensi (volte in particolare ad analizzare la prova neuroscientifica nel processo), neuroscienze criminali (indirizzate per lo più ad uno studio neuroscientifico del soggetto criminale), indicano altresì la necessità di neuroscienze normative e della cognizione morale, per l'approfondimento neuroscientifico del senso di giustizia e del ragionamento morale.

Se i due primi ambiti, come è noto, costituiscono il modello prevalente di analisi neuroscientifica di rilevanza giuridica, il terzo viene considerato dai due autori "meno esplorato di altri nel panorama delle ricerche neuroscientifiche"⁴⁰. Tali ricerche sarebbero eterogenee e 'metagiuridiche', non essendo sfuggito agli studiosi che "lo studio neuroscientifico dei giudizi normativi e della cognizione morale si inserisce direttamente nell'annoso dibattito tra "giusnaturalismo" e "giuspositivismo" (rinforzando, evidentemente, le posizioni del primo)"⁴¹. Le neuroscienze

37 Panksepp, 2014: 337-378.

38 Damasio 2003: 141-2.

39 Heritier, P. 2012: *vol. 2*, 71-86.

40 Sammiceli, L. Sartori, G. 2009.

41 Sammiceli, L. Sartori, G. 2009: 33.

potrebbero addirittura fornire evidenze circa norme comuni condivise “per così dire di diritto naturale, razionali e da considerarsi anteriori rispetto a ogni norma giuridica positiva”⁴². Non rileva tanto qui il carattere marginale della notazione delle neuroscienze normative, ma l’idea che vi sia una conoscibilità del ‘senso di giustizia’ umana rilevabile tramite le neuroscienze, e come questo aspetto sia logicamente connesso all’idea (al mito, o come si è visto, al ‘motivo speculativo’) rappresentato dal diritto naturale. Nella nostra idea quelle che abbiamo denominato neuroscienze affettive fondamentali significano il primato umanistico e antropologico del sapere giuridico (e del metodo retorico nel processo) da pensare accanto ai contributi forniti delle neuroscienze cognitive (qui: forensi e criminali).

Altri esempi di riferimento al diritto naturale possono essere velocemente richiamati. Brito Machado Segundo riprende il dibattito novecentesco tra diritto naturale e teoria del diritto non per proporre un ritorno al diritto naturale come ideale immoto di giustizia, ma come idea in grado di permettere di considerare il giudizio morale come ‘qualcosa di meno astratto e soggettivo’ e in grado di rendere possibile una discussione razionale sul diritto positivo⁴³. Viola, rifacendosi alla “morale prima della morale” proposta da Boella, pone direttamente la questione ‘centrale’: “può il *neuronaturalismo* diventare un *neurogiusnaturalismo*?”⁴⁴ osservando poi come, mentre la scienza naturale non presuppone un’antropologia filosofica, sia quest’ultima a dover tener conto delle basi biologiche dell’umano. Indubbiamente, come indica utilmente Fuselli, se le neuroscienze propongono una visione complessiva della natura umana destinata ad investire fin dalle fondamenta l’architettura del diritto, il progetto di naturalizzazione dell’umano che esse veicolano non sarebbe che “l’ultimo nome di una lunga lista” di progetti, passante per la genetica, la Scuola Positiva, la frenologia e così via⁴⁵. Intorno al problema si registrano altri interventi di posizioni teoretiche non lontane dal realismo giuridico, come quello di Goodenough, volto a individuare basi neuronali differenti ai pensieri concernenti la giustizia e quelli riferibili all’applicazione delle regole⁴⁶, prontamente criticato da Patterson, che, nel tentativo di trovare un fondamento al rapporto tra diritto e neuroscienze, a sua volta critica anche il libro ispirato alla recente visione naturalizzante di Alces, in una lunga recensione⁴⁷. Oppure si potrebbero elencare altri tentativi di fondare la nozione giuridica di giustizia⁴⁸ o addirittura, nell’interessante analisi di un legame tra retorica e diritto naturale in Perelman, il giudizio di Mootz, che, nel delineare variamente il diritto naturale come luogo comune, costruzione di un uditorio giuridico universale, giunge a indicare la possibilità di una ‘retorica naturalizzata’ per la costruzione della quale Vico come modello sarebbe più coerente di Perelman, per la sua opposizione al

42 Sammiceli, L, Sartori, G. 2009: 33, con riferimento a Forza, A. 2008: 361.

43 De Brito Machado Segundo, H. 2015: 40-54.

44 Viola, F. 2014.

45 Fuselli, S. 2014, 18.

46 Goodenough, O. 2001.

47 Patterson, D, Pardo, M. S., 2013: 48; Alces, P.A., 2018; Patterson, D, 2018.

48 Mahlmann, M., 2017: 80-137.

cartesianesimo⁴⁹. E l'elenco potrebbe continuare a lungo: a indicare come le neuroscienze siano agitate dal fantasma del diritto naturale e della naturalizzazione dell'umano, anche laddove scelgano le posizioni riduzioniste più radicali.

La proposta che qui intendo effettuare si muove dunque in questo contesto, provando a individuare un collegamento tra il superamento *affettivo* della metafisica nella proposta di Sequeri e l'individuazione della continuità tra l'uomo e l'animale nella proposta delle neuroscienze affettive, in particolare di Panksepp, ma anche dell'ultimo Damasio, inserendo però in questa prospettiva il riferimento non all'*Etica* di Spinoza, ma alla *Scienza Nuova* di Giambattista Vico.

Mi riferirò in particolare a pochi testi: la *Deontologia del fondamento* di Pierangelo Sequeri, *Lo strano ordine delle cose* di Antonio Damasio, *l'Archeologia della mente* di Panksepp⁵⁰, provando a configurare un nesso tra l'accezione antropologica dell'affezione sequeriana e quella neuroevolutiva di Panksepp. Su questa base, proverò ad accennare a uno spostamento dallo Spinoza, richiamato da Damasio, alla *Scienza Nuova* di Vico, come paradigma in cui inserire il metodo dialogico-retorico proprio del giuridico, legato alla ricerca di una versione 'affettiva' della robotica sociale e del *machine learning*. Non si può trattare, naturalmente che di un abbozzo delle linee fondamentali di una ricerca, che si oppone tuttavia ad altri usi, politico-spinoziani, della nozione di affezione, poco interessanti, come precisa adeguatamente Sherwin in riferimento a Massumi⁵¹.

Secondo Sequeri è necessario uno scostamento, nella tradizione metafisica e teologica occidentale, dall'ontologia del fondamento alla deontologia del fondamento, legata alla recezione della critica di Nietzsche alla immoralità della figura di Dio veicolata dalla tradizione metafisica e ontologica e dalla prassi ecclesiale, fino a Spinoza, che lega Dio al concetto, privandolo di una dimensione affettiva. In questo senso, l'interrogativo circa la moralità dell'assoluto diviene la necessità di precomprendere Dio al fuori dall'oggettivismo imperturbabile in cui la metafisica lo ha confinato, facendo emergere l'interrogativo circa la dimensione relazionale di Dio intesa in senso affettivo, in quanto l'assoluto non è solo sostanza, ma anche relazione:

Si è convinti che il rapporto con Dio debba essere impersonale e ci si meraviglia del contrario, quando è invece proprio questa situazione che dovrebbe risultare immediatamente innaturale. Si crede in un Dio che è perfettamente indifferente alle storie che potremmo avere con Lui. Forse, si può dire che lo è anche, con qualche eccezione, lungo tutta l'avventura dell'idealismo tedesco, dove l'assoluto rimane a-morale, ma fa un passo avanti. Si interessa della storia, alla sua drammatica, alla lotta, all'immenso potere del negativo, alla qualità dello spirito. È non proprio ancora morale, ma "interessato" all'argomento: la moralità rimane una faccenda dell'uomo, ma l'assoluto vi è, in qualche modo, interessato⁵².

49 Mootz III, F. J. 2010: 394-395.

50 Sequeri, P. 2020; Damasio, 2018; Panksepp, J., Biven L. 2014.

51 Sherwin, R., in P. Sequeri 2016a: 219-240; in riferimento a Massumi, B. 2015.

52 Sequeri 2020: 3.

Tale impostazione sposta la questione della morale, che continua a essere chiamata in causa in relazione alle neuroscienze come nuova visione giusnaturalistica o ‘naturalizzante’, dal registro ontologico a quello affettivo e estetico, vale a dire percettivo. La svolta affettiva di Sequeri, in metafisica e in teologia, pone il problema degli ‘affetti dell’assoluto’ come questione di giustizia:

C’è un problema di moralità del fondamento, del quale, dopo la Bibbia, possiamo dire che la nostra cultura non si è quasi più occupata, se non in quello scampolo di deontologia del fondamento, che era classicamente la questione del male, poi detta della teodicea⁵³.

La soluzione è l’interrogativo radicale circa la giustizia dell’ordine degli affetti, ove la Giustizia si pone come (quarto) (sovra)trascendentale del senso, accanto ai classici trascendentali presi in conto dalla tradizione, il Vero, il Bello e il Buono:

la ricerca della Giustizia degli affetti mette in luce anche un’idea di Giustizia come trascendentale della coscienza, che occupa un livello superiore – ecco perché sovratrascendentale – a quello della verità dell’uno, del bene del bello, dei trascendentali classici. Cioè, è speculativamente più forte, più affidabile, trattabile con maggiore rigore. Questo perché ha da manovrare una conversione dell’etico nell’affettivo. Questione molto difficile nella nostra cultura – che riguarda i religiosi e gli atei allo stesso modo – in cui l’affettivo è considerato appunto l’estetico, l’ornamentale, il soggettivo per eccellenza, come se ci fosse qualcun altro ente così universalmente, implacabilmente, distribuito come il soggetto⁵⁴.

Senza poter seguire qui Sequeri nella soluzione teologica e metafisica proposta, centrata sulla nozione cristologica di *generazione*⁵⁵, appare interessante osservare come la questione della giustizia dell’ordine degli affetti – delle relazioni fondamentali che plasmano l’umano⁵⁶ – coinvolga non solo l’umano nel suo rapporto con l’animale da cui deriva, ma anche la concezione (fanzionale o reale) del divino, e quindi del giuridico. Si noti come l’idea del ‘sentire la Giustizia’ individui un ‘trascendentale della coscienza’: l’affezione per la giustizia, legata alla sfera dell’estetico, viene pensata da Sequeri come costitutiva dell’umano, in un orizzonte antropologico che accusa la metafisica tradizionale di concettualismo. A partire da Spinoza, vale a dire proprio dal filosofo che, secondo Damasio,

aveva descritto un dispositivo funzionale (ma aggiungeremmo, anche finzionale n.d.a) che la scienza moderna sta rivelando essere un dato di fatto: gli organismi viventi hanno la capacità di reagire emozionalmente a oggetti ed eventi diversi⁵⁷.

53 Sequeri 2020: 3.

54 Sequeri, P. 2020: 2.

55 Sequeri, P. 2016.

56 Sequeri, P., 2002.

57 Damasio 2003: 23.

All'interno della sua critica al razionalismo e al dualismo cartesiano in metafisica e in teoria della mente, Spinoza, nella lettura 'neuroscientifica' operata da Damasio e legata al concetto di *conatus*, considera la mente come idea, nel senso di immagine o rappresentazione mentale, del corpo umano: individuando, mediante la nozione di affezione, uno specifico meccanismo e una strategia: "gli eventi del corpo sono rappresentati come idee della mente", configurando così corrispondenze rappresentative poste in una sola direzione, dal corpo alla mente⁵⁸. Di più, la lettura damasiana di Spinoza indica come uno dei contributi con cui il filosofo di Amsterdam ha anticipato le conoscenze neuroscientifiche è l'osservazione

che la mente non possa percepire l'esistenza di un corpo esterno se non attraverso la modificazione del suo stesso corpo⁵⁹

creando un dispositivo – un'autotrascendenza complessa e finzionale di grande utilità pratica? – per il quale (le immagini del) la coscienza è in grado di osservare le immagini prodotte dai 'livelli neurologici inferiori'. La teoria della coscienza di Damasio precisa che

abbiamo una mente cosciente quando il flusso di immagini che descrive oggetti ed eventi nelle varie modalità sensoriali – in altre parole, il "film nel cervello" – è accompagnato dalle immagini del sé che ho appena descritto⁶⁰.

In altre parole, tra la lettura critica dell'ontologia classica tramite l'ordine degli affetti che istituiscono il 'senso di giustizia' fondante l'umano comune di Sequeri e il riferimento al dispositivo spinoziano, che secondo Damasio anticipa le spiegazioni della formazione della coscienza, vi è più di un nesso, che non lascia peraltro indenne anche il raffronto con la nozione giuridica romanistica di 'affectio'⁶¹.

Vi è però un altro autore che, ancor più di Damasio – con il quale su alcuni punti dissente –, appare interessante per una configurazione di una teoria della 'svolta affettiva' volta a tener insieme filosofia, neuroscienze e diritto: è la teoria delle origini neorevolutive delle affezioni pensate in continuità tra l'animale e l'umano di Panksepp⁶².

Provare a tenere insieme la teoria teologica di Sequeri e quella neuroscientifica ed etologica di Panksepp significa, per così dire, accerchiare la teoria cognitivista e razionalista della coscienza, di cui Cartesio è l'emblema, per così dire, dall'alto e dal basso: configurando uno *strano ordine delle cose* o *una svolta affettiva* dopo quella iconica e linguistica in cui gli affetti rilevano (dall'alto) per qualificare l'idea di Dio (per chi ci crede) al di fuori del razionalismo metafisico e, al tempo stesso e dal basso, per indicare la comune origine degli affetti tra animali e umani, ol-

58 Damasio 2003: 255.

59 Damasio 2003: 255.

60 Damasio 2003: 258.

61 Sulla nozione di 'affectio iuris', Heritier, P. 2014

62 Panksepp, Biven 2014.

trepassando il dualismo mente/cervello proprio dell'accostamento delle scienze cognitive verso neuroscienze affettive⁶³ in un senso compatibile con il dualismo pratico hayekiano e la teoria dei mondi di Popper⁶⁴.

Panskepp è infatti molto chiaro in tema. Nella sua prospettiva l'interesse si concentra

sulle risposte emotivo-istintive che generano i sentimenti affettivi grezzi che Madre Natura ha costruito nei nostri cervelli⁶⁵,

provenienti in particolare dagli studi sugli animali e denominati *coscienza affettiva* – o esperienze psicologiche denominate di *processo primario* – sopra i quali si individuano vari meccanismi di apprendimento e memoria inconsci (i *processi secondari*, tra i quali quelli basati sul condizionamento alla paura); infine *processi terziari* di livello superiore, vale a dir cognizioni e pensieri che permettono di riflettere su quanto appreso dall'esperienza. Nello specificare la visione, Panskepp considera i sentimenti emotivi grezzi (o affetti emotivi nucleari) primari come creanti *una forma energetica di coscienza*, non necessariamente brillanti o intelligenti, ma eccezionalmente utili per affrontare il mondo e sopravvivere. Il problema è dato dal fatto che gli scienziati cognitivi (ma in qualche misura anche lo stesso Damasio, almeno prima di *Il sé viene alla mente*⁶⁶, ove egli aderisce a una posizione simile a quella di Panskepp) individuano la fonte dei processi primari nelle regioni superiori e più recenti del cervello umano: “in altre parole, gli affetti sono definiti e derivati da riflessioni cognitive sulle reazioni del corpo, piuttosto che essere intrinseci al cervello stesso”⁶⁷, secondo la celebre teoria delle emozioni di James-Lange o della ‘rilettura’.

Così, a titolo di esempio, se una persona sente rivoltarsi lo stomaco, per la teoria classica non affettiva sarebbe il cervello cognitivo di ordine superiore (la neocorteccia) a interpretare tale reazione fisiologica primaria, etichettando quindi tale esperienza come ‘emozione’, giungendo addirittura a sostenere che “gli affetti giungono in essere solo quando possiamo tradurli in parole”⁶⁸ e concettualizzarli attraverso la ‘rilettura’ che la neocorteccia, sede della cognizione e del linguaggio, opera: negando che le parti più profonde e risalenti del cervello siano in grado di generare esperienze.

Proprio a queste teorie cognitiviste, che identificano coscienza e cognizione, Panskepp si oppone con forza: “se si crede che la coscienza sia sempre cognitiva, allora gli affetti devono a loro volta essere qualcosa di cognitivo”, e, secondo la teoria della rilettura, non possono allora emergere dalla zone più profonde del cer-

63 Ho anticipato questa visione in Heritier, P. 2021.

64 Hayek, F.A. 1990, che indica come “lo stesso apparato, mediante il quale conosciamo il mondo esterno, è il prodotto di un tipo di esperienza”, 237 (non vi è in questa sede la possibilità di analizzare il tema). Sul dualismo pratico, 255. Su Popper e la teoria dei mondi, si veda Heritier, P. 2012.

65 Panskepp, Biven 2014: 9.

66 Damasio, A. 2012. Per la critica a Damasio, LeDoux, Rolls: Panskepp, Biven 2014: 74-78.

67 Panskepp, Biven 2014: 14.

68 Panskepp, Biven 2014: 14.

vello che generano i cambiamenti fisiologici e emotivo-istintivi: gli affetti possono solo scaturire dal pensiero conscio, espresso linguisticamente (concettualmente, razionalmente). Il caso dei bambini anencefalici, però, per Panksepp (ma anche per Damasio⁶⁹) dimostra il contrario: privi di neocorteccia, “non raggiungeranno il pieno sviluppo intellettuale, ma potranno maturare al punto di essere dei bambini affettivamente attivi se sono cresciuti in un ambiente prospero e socialmente coinvolgente”⁷⁰, il che consente di mostrare, assieme ad altri esperimenti su animali che condividono con noi le parti più antiche del nostro cervello, come

persino le nostre menti cognitive superiori potrebbero non essere in grado di lavorare senza i sistemi sottocorticali che permettono di fare loro ciò che fanno... La nostra posizione è tale per cui le antiche fondamenta affettive della mente sono essenziali per molte attività mentali superiori⁷¹.

Inutile osservare come queste conclusioni siano rilevanti in tema di persone con disabilità: di fatto il modello che ispira la convenzione ONU delle persone con disabilità sembra perfettamente aderire a questa ‘svolta affettiva’⁷² che, sull’onda della svolta iconica, prende definitivo congedo dalle teorie cognitive che hanno ispirato in filosofia negli anni ’70 la cosiddetta svolta linguistica (e nella teoria del diritto l’accostamento al diritto analitico. Per il neuroscienziato, infatti, i pazienti afasici vittime di ictus, che hanno perduto la parola o la capacità di pensare in termini verbali, conservano la capacità affettiva “il che significa che la coscienza affettiva è indipendente dal linguaggio”⁷³. Nell’uomo, dunque, l’esperienza legata ai processi primari è dunque *anoetica*, vale a dire automatica e non riflessiva, quella legata ai processi secondari *noetica*, basata su apprendimento e conoscenza, quella riferibile ai processi terziari seguendo Tulving, *autonoetica*, permettente di guardare in avanti e indietro nelle nostre menti. Il che significa

che gli affetti nucleari di processo primario sono *anoetici* (privi di conoscenza esterna) ma intensamente coscienti (esperiti) in una forma affettiva (che riflette una “conoscenza” cerebrale intrinseca e non riflessiva). Nel sentire i nostri stati affettivi, non abbiamo bisogno di *sapere* cosa stiamo sentendo. In altre parole, i sentimenti emotivi di processo primario sono affetti grezzi che prendono automaticamente decisioni importanti per noi, a volte avventate, quantomeno secondo le prospettive delle menti cognitivamente superiori. Nella società civilizzata, con regole di comportamento, le esibizioni emotive sono spesso sgradite. Eppure, la capacità di generare tali sentimenti affettivi è stato uno degli eventi cruciali nell’evoluzione del cervello che ha permesso l’emergere di forme superiori di coscienza⁷⁴.

69 Damasio, 2012: 112.

70 Panksepp, Biven 2014: 14-5.

71 Panksepp, Biven 2014: 14-5.

72 Per l’applicazione psicologica della teoria di Sequeri si veda anche Sbattella, L. 2013, e anche i contributi di Sbattella e Ricco nella prima edizione di Sequeri 2016a.

73 Panksepp, Biven 2014: 15.

74 Panksepp, Biven 2014: 16-7.

Senza poter approfondire l'analisi, la 'svolta affettiva' elaborata da Panksepp si contrappone al comportamentismo e alla teoria cognitiva, per individuare substrati affettivi omologhi nelle profondità del cervello sottocorticale distinguibili dalla neocorteccia e simili in molti mammiferi, a partire da complessi dinamiche di interazione tra affetti e cognizioni. Egli rileva

come esseri umani fatichiamo a immaginare che gli affetti possano esistere indipendentemente dai contesti mentali di ordine superiore nei quali si rendono disponibili. Troviamo molto difficile concettualizzare i sentimenti nella loro forma più pura... in termini filosofici ciò significa che gli affetti sono intenzionali – sono sempre “per” qualcosa. Sono “attitudini proposizionali” che sorgono da “valutazioni emotive”⁷⁵.

La 'svolta affettiva' in metafisica di Sequeri (che non a caso parla di *pro-afezione* nel definire il concetto di 'generazione'⁷⁶), riferita a un 'sentire' riferibile alla giustizia e la prospettiva neuroevolutiva di Panksepp possono costituire un paradigma in grado di dare consistenza alle neuroscienze normative, configurando un programma di ricerca modulare in neuroscienze affettive fondamentali, in cui il diritto può essere elemento in grado di tenere collegati i diversi campi in relazione all'analisi complessa del problema del 'sentimento di giustizia' e del suo ruolo nell'esperienza concreta del giudizio (anche in relazione all'idea di Terzietà del giudice) e della percezione del dolore, a partire da una prospettiva affettiva e non cognitivo-razionalista (come riarticolazione antropologica del senso di giustizia posta oltre la prospettiva 'razionalista' del giusnaturalismo). *Non è abbastanza buono* continuare a trattare questi aspetti à la Goodenough, separando aree riferibili al sentimento di giustizia o al comportamento del seguire le regole razionali: la svolta affettiva può essere in grado di dare forma visibile al fantasma del diritto naturale, oltrepassando quel mito delle modernità⁷⁷ che è la separazione tra diritto e morale (e l'infinita pletora di commentari in tema in ambito giuridico), per mostrare come altre siano le prospettive oggi più interessanti.

Sequeri, nella sua *piccola fenomenologia dell'abbraccio*, pone con radicalità la questione concernente la forza dell'affezione a fronte del pensiero della “verità unica” della scienza:

Quando due esseri umani si abbracciano, soltanto una mente estranea all'umano può dire di 'vedere' il fenomeno di un 'reciproco afferramento del tronco da parte degli arti superiori', che successivamente viene interpretato come espressione di un più profondo significato affettivo. Il significante realmente evidente, l'immediato della percezione, è l'atto della benevolenza: non la stretta dei corpi. Noi vediamo la realtà della benevolenza, proprio in questo modo e tramite questa immediatezza. Ed è così che essa diventa pensabile, anche concettualmente⁷⁸.

75 Panksepp, Biven 2014: 21.

76 Sequeri, P. 2012a.

77 Il riferimento è ovviamente a Grossi, P. 2007.

78 Sequeri, P. 2012: 64-5. Si veda anche P. Heritier in AAVV 2014: 37-61.

Indubbiamente l'ultimo testo di Damasio individua numerosi elementi rilevanti per il pensiero anche giuridico, nell'affidarsi alla centralità affidata alla nozione di omeostasi e al dispositivo finzionale del 'come se', considerato da Heritier il dispositivo centrale basilare per intendere *la credenza* nel diritto positivo⁷⁹. Pur se Damasio e Panksepp sviluppano versioni della 'svolta affettiva' che permangono divergenti quanto al ruolo dei processi terziari autonomi nella costruzione di emozioni e sentimenti, il lessico dell'ultimo Damasio si interessa sempre più, anche in modo a volte assai ingenuo, ai processi della cultura, dell'interazione sociale a partire dalla nozione di omeostasi⁸⁰ (e quindi anche all'ambito del diritto). Permane però intatto l'interesse di far dialogare gli ambiti delle neuroscienze e del diritto a partire dal modello 'finzionale' epistemologico del 'come se' sia nella teoria della coscienza sia nella teoria del diritto.

In relazione al tema della coscienza lo neuroscienziato de *L'errore di Cartesio*, riprendendo il lessico quasi estetico giuridico del teatro come luogo del dialogo, del confronto retorico, a un tempo teatrale, cinematografico e processuale, appare del tutto esplicito nel paragonare la coscienza a un teatro, trasformando la celebre metafora dennettiana:

Nel teatro della vostra mente – il vostro Teatro Cartesiano, perché no? – il sipario è sollevato, gli attori sono in scena, recitano e si muovono, le luci sono accese; come lo sono gli effetti sonori. E ora viene la parte decisiva dell'ambientazione: c'è un pubblico, VOI! Voi non vi *vedete*; potete semplicemente *sentire* o *percepire* la presenza di una forma di voi stessi, il soggetto e il pubblico della rappresentazione, seduta davanti alla scena, rivolta verso l'impenetrabile quarta parete del palco. E temo che vi attenda qualcosa di persino più bizzarro, perché a volte avrete la sensazione che un'altra parte di voi stessi – proprio così – vi stia guardando mentre guardate lo spettacolo.

A questo punto qualche lettore penserà, non senza inquietudine, che io stia cadendo in una trappola micidiale: con questo profluvio di metafore lascerei intendere che esiste una regione cerebrale che potrebbe essere sia un teatro che il foro delle nostre esperienze mentali. Vorrei rassicurarvi: non penso niente del genere; e nemmeno penso che nei nostri cervelli ci sia una versione in miniatura di noi stessi che vive l'esperienza. Io non credo né agli omuncoli, né agli omuncoli dentro altri omuncoli, né alla leggenda filosofica della regressione all'infinito. Il fatto innegabile, però, è che tutto succede *come se* ci fosse un teatro o un gigantesco schermo cinematografico, e *come se* tra il pubblico ci fossero un io o un voi. È assolutamente lecito definirla illusione – a patto di riconoscere che questa illusione proviene da processi biologici certi, e che mediante questi processi possiamo tentare di dare una spiegazione del fenomeno...⁸¹.

Questa spiegazione deriva dall'indicazione che la mente non è un monolito, ma è composta da molte immagini, visive, uditive, tattili, gustative, olfattive, corri-

79 Heritier, P. 2012. *Vol. 2*.

80 Riprende recentemente la centralità della nozione di omeostasi per una filosofia del diritto bioetica Nerhot, P. 2020.

81 Damasio, 2018: 167-8.

spondenti a eventi del mondo circostante, che formano narrazioni e schemi, colleganti immagini o astrazioni eseguite le quali

ognuno con il proprio stile mentale, gli schemi o le astrazioni, si possono percepire con minore o maggiore chiarezza. Intendo dire che, per esempio, si potrebbero costruire, “come in uno specchio, in maniera confusa” (1Cor 13,12) immagini secondarie di movimenti di elementi nello spazio, o relazioni spaziali tra oggetti. Lo scorrimento di questo straordinario “film cerebrale” è accompagnato da una successione di simboli, alcuni dei quali formano una traccia verbale che traduce gli oggetti e le azioni in parole e frasi. Per la maggior parte dei comuni mortali la traccia verbale è perlopiù uditiva e non è necessariamente completa: non tutto viene tradotto; la nostra mente non prepara sottotitoli per ogni riga di dialogo, né descrizioni di ogni visione. Come dicevamo, è una traccia verbale “su richiesta”, che traduce immagini provenienti dal mondo esterno, ma anche – necessariamente – immagini provenienti dall’interno... La traccia verbale è una delle fonti della componente narrativa della mente umana, e nella maggior parte di noi potrebbe addirittura essere l’elemento di base della sua organizzazione. In modi non verbali, quasi come in un film – ma anche con le parole – raccontiamo senza pose delle storie a noi stessi, nel nostro foro interiore, e agli altri. Grazie a questa imponente collezione di storie, cogliamo persino nuovi significati, che trascendono quelli delle singole storie⁸².

Il mondo finzionale descritto da Damasio come coscienza coincide con il mondo finzionale creato dalle istituzioni e dal mondo delle norme, che, nel presupporre il ‘come se’ interagiscono con il mondo degli abiti mentali, delle consuetudini, delle pratiche interpretative di cui è fatto il mondo anch’esso teatrale e sorto da una metodologia retorica, del diritto e del processo⁸³. La separazione moderna tra diritto e giustizia mi pare corrispondere alla separazione individuata da Panksepp tra cognizione e affezione, e che Sequeri denomina come il sentimento di giustizia mosso dall’ordine degli affetti. Potremmo affermare, a seguito di Sequeri e Panksepp, che la giustizia è stata letta come problema prevalentemente ontologico e cognitivo, e non affettivo⁸⁴. La fonte affettiva che implica (la possibilità de) lo sviluppo possibile del senso di giustizia secondo Sequeri non sta tanto nel ‘risultato’ (nel contenuto del ‘film’), ma nel processo stesso di istituzione dello ‘spettacolo’ dell’umano comune⁸⁵ – che ne permette la fenomenologia: non vi è un diritto naturale comune possibile

82 Damasio 2018: 169-70.

83 Per un’introduzione al tema, Del Mar, M., Twinings, W., eds., 2015; Fuller, L. 1970..

84 Heritier, P., in P. Sequeri, 2016: 91-134.

85 Per Sequeri l’umano comune è dato dalle forme universali in cui si struttura l’esistenza dell’uomo come esistenza umana: quelle che la fanno nascere e se ne prendono cura, l’attrezzano per la responsabilità, le riconoscono un valore, le assegnano uno scopo: “sono le forme universali in cui si struttura l’esistenza dell’uomo come esistenza umana: quelle che la fanno nascere e se ne prendono cura, l’attrezzano per la responsabilità, le riconoscono un valore, le assegnano uno scopo. La loro origine custodisce tenacemente l’enigma di un cominciamento inaccessibile e misterioso; eppure sono realmente a disposizione dell’uomo e mutano realmente forma e contenuto in connessione con il divenire della storia e della società umana”. Sequeri, P. 2002: 53. Credo

come insieme di contenuti eterni e oggettivi, ma un comune processo di istituzione antropologica (biologica, culturale) dei pensieri e dei sentimenti che avviene in una scena, quella teatrale della democrazia e della *polis*, che funziona, almeno un poco, come la mente, e che è dominata dal metodo delle *humanities*, retorico, teatrale e finzionale.

In questo senso, la svolta affettiva, nella teoria della giustizia e nelle neuroscienze è l'equivalente della rivoluzione quantistica in fisica, si riferisce ad elementi fino ad ora per lo più trascurati, pur se rilevanti. Come osserva Panksepp,

Se i fisici avessero ignorato gli aspetti relativamente nascosti della natura – assumendo un approccio del tipo di chi nasconde la testa nella sabbia – ci saremmo potuti risparmiare la rivoluzione quantistica. Anche se la comprensione dei sentimenti emotivi grezzi agli animali non sarà poi così esplosiva, essa cambierà comunque il modo in cui gli scienziati discutono della natura umana e di molti dei suoi disturbi psichiatrici⁸⁶.

Non vi è modo di indicare come la possibilità di indicare come la prospettiva della svolta affettiva significhi per Panksepp nel corso del volume citato una teoria anche filosofica dello sviluppo della coscienza in grado di influire anche sulla psicoanalisi e la rilevanza 'affettiva' dell'area del dolore e della sofferenza⁸⁷, e come questo conduca al tema della regolazione affettiva⁸⁸. Questo ci porterebbe a chiamare in causa altre versioni della svolta affettiva e altri autori, come Siegel, Schore e Bowlby, ad esempio⁸⁹.

Nella nostra prospettiva, che riprende il riferimento di Damasio a Spinoza come anticipatore dei contenuti delle neuroscienze, ma mutandone gli attori (Panksepp e Vico, invece che Damasio e Spinoza) può essere allora essere sostenuto su queste premesse che nella *Scienza Nuova* e a partire dalla sua lettura della teoria spinoziana del *conatus*, nella sua celebre Dignità LVIII, Vico avesse in qualche modo anticipato il dispositivo a un tempo prefigurato da Panksepp e da Sequeri. Il filosofo napoletano individua tre fasi dello sviluppo dell'umanità: "Gli *uomini* prima *sentono* senz'avvertire: dappoi *avvertiscono* con animo perturbato, e commosso; finalmente *riflettono* con mente pura", riferendosi allo sviluppo dei primi uomini, ma in un senso che sembra compatibile con la visione dello sviluppo archeologico della mente configurato da Panksepp. Ugualmente la critica di Vico a Cartesio è radicale anche dal punto di vista della teoria del linguaggio, la cui origine è *mutola*, vale a dire nasce mentale e procede per atti e per corpi, prevedendo rapporti naturali con le idee che essi significano. Il linguaggio mutolo dei primi uomini si crea mediante l'emissione di suoni ("man-

che questa lettura sia compatibile con la teoria di Panksepp, che legge l'umano come istituito in modo tale da poter accedere alla sensibilità per la giustizia e il senso.

86 Panksepp, Biven 2014: 18.

87 Per questi aspetti, rispettivamente, Panksepp, Biven, 2014: 51-82, 457-512, 337-378.

88 Per questo punto, si veda Fonagy, P., Gergely, G., Jurist E.L., Target, M. 2005: 23-52, ove però non ci sono riferimenti alla prospettiva di Panksepp.

89 Si vedano i contributi di Sbattella e Ricco, sempre nel volume di Sequeri 2016a.

dan fuori i suoni informi cantando” e “sfogano le passioni nel canto”, Dignità LVIII e LIX) e comprende geroglifici, leggi, nomi, imprese gentilizie, medaglie, monete e la scrittura del Primo diritto naturale delle genti⁹⁰. Si tratta di una pre-lingua che *procede dal corpo* ed è *formata da immagini*: “Le lingue debbon’ aver incominciato da voci monosillabe; come nella presente copia di parlari articolati, ne’ quali nascon’ ora, i fanciulli, quantunque abbiamo mollissime le fibbre dell’istrumento necessario ad articolare la favela, da tali voci incominciano”⁹¹. Senza voler forzare, appare chiaro come la concezione linguistica vichiana si oppone radicalmente al razionalismo cartesiano: il filosofo napoletano, al seguito di Spinoza ma spingendosi oltre nel concepire l’iconicità, la corporeità del pensiero e la *facultas fingendi*, non cade ne ‘L’errore di Cartesio’. Come rileva Sanna, Vico costruisce un vero e proprio sapere comune proveniente dal corpo, che precede quello linguistico, in uno stadio in cui la mente emerge mediante la paura, mediante facoltà fisiche e mentali, che costituiscono un *sensu comune* che opera dietro le spalle degli uomini⁹². La mente è per Vico immersa nel corpo, e Sanna ne precisa la valenza affettiva, notando come il filosofo napoletano concepisca un soggetto che non ripudia mai passioni sentimenti ed emozioni. Lo schema evolutivo del bestione vichiano che giunge all’umanità dalla ferinità attraverso la costituzione di una forma di vivere comune, integra passioni e sentimenti nel processo conoscitivo:

Il potere della mente si limita a lavorare sui materiali forniti dal senso e dall’esperienza e a giocare con loro unendoli, spostandoli, accrescendoli o assottigliandoli; ogni volta che un oggetto si presenta alla memoria o ai sensi, l’immaginazione concepisce subito l’oggetto con cui in genere è congiunto, e questa operazione è accompagnata da una sensazione o sentimento che non ha niente a che vedere con i prodotti della fantasia⁹³.

E non a caso Sanna individua qui il legame della concezione vichiana con la critica di Damasio a Cartesio: “Damasio, alla ricerca dell’errore di Cartesio, rievoca la tesi ottocentesca di William James sulla natura dell’emozione come cambiamento del corpo, al quale segue un “*sentire l’emozione* in connessione con l’oggetto che l’ha suscitata, il rendersi conto del legame tra oggetto e stato emotivo del corpo”⁹⁴; connettendo idealmente le prospettive di Spinoza, come letto da Damasio e Vico.

Il successivo sviluppo del pensiero di Damasio raggiunge, con l’individuazione del dispositivo del ‘come se’ nella formazione della coscienza, la vichiana *facultas fingendi*, opera, a un tempo poetica e giuridica, dell’ingegno “che utilizza la finzione come strumento metodologico”⁹⁵.

90 Vico, G. 2012: 948. Si veda Valagussa, F. 2018: 125-43.

91 Vico, G. 2012: 875.

92 Sanna, M. 2016: 129.

93 Sanna 2016: 130.

94 Sanna 2016: 134.

95 Sanna 2016: 135.

Potremmo dire così, a guisa di conclusione, che l'ultimo Damasio raggiunge Vico: muovendo dall'individuazione del sentire come collegamento tra l'omeostasi (il *conatus* per lo Spinoza dell'*Etica* e il Vico metafisico del *De antiquissima Italorum Sapientia*, la Provvidenza per la *Scienza Nuova*) e la cultura umana, il neuroscienziato sembra riprendere l'impostazione antropologica fondamentale di Vico (o per lo meno possiamo dire che è possibile una lettura di Vico alla luce delle neuroscienze fondamentali affettive, proprio come è possibile leggere Spinoza alla luce delle recenti scoperte).

Il neuroscienziato precisa come nei comportamenti elaborati dai batteri “gli organismi unicellulari si comportano “come se” si formassero un'opinione” sul fatto se il comportamento di altri organismi sia favorevole o meno alla sopravvivenza del gruppo. Egli interpreta questo tratto adattivo come “una forma primordiale di cultura ottenuta senza una “mente culturale””⁹⁶. Da un lato, quindi, i sentimenti sembrano avere una matrice culturale⁹⁷, dall'altra il dispositivo tipico della *finzione* permette di tenere insieme il teatro della mente, della cultura, del diritto, e, nella sua concezione, la nozione di *omeostasi* è divenuta progressivamente negli organismi complessi una forma culturale di selezione che ne continua l'azione⁹⁸. Damasio giunge a questo proposito a citare Pufendorf, laddove il giusnaturalista definisce la cultura come il mezzo con cui gli uomini superano la originaria barbarie e diventano umani mediante artifici. Pur rilevando come il filosofo del diritto naturale non parli di omeostasi, egli interpreta quella definizione considerando come “la barbarie generi sofferenza e per ciò stesso alteri l'omeostasi, mentre la cultura e la civilizzazione mirano a raggiungere l'effetto opposto resettando e modificando il funzionamento degli organismi colpiti”⁹⁹.

In questo itinerario oramai scopertamente culturale e filosofico giuridico, Damasio considera i sentimenti come ‘rappresentanti’ dell'omeostasi e catalizzatori delle risposte che hanno avviato le culture umane, in un movimento evolutivo – ripetiamo, a tratti ingenuo e forse eccessivo – che raggiunge però fino a un'estensione tale da comprendere nella sua linea ideale le invenzioni intellettuali che hanno determinato le arti, l'indagine filosofica, le convinzioni religiose, le regole morali, la giustizia, i sistemi di *governance* politica e le istituzioni economiche, la tecnologia e la scienza¹⁰⁰. Vico nella sua *Scienza nuova* considera la Provvidenza come matrice dello sviluppo della umanità dalla selva, mediante il *conatus* o il sentire, anticipando la svolta affettiva nella sua critica radicale al dualismo cartesiano.

96 Damasio 2018: 195, 268.

97 Egli osserva a titolo di esempio come il sentimento di nervosismo prima di un esame sia vissuto dagli studenti tedeschi come un mal di stomaco, e dagli studenti cinesi come un mal di testa. Damasio 2018: 126.

98 Damasio 2018: 194.

99 Damasio 2018: 202.

100 Damasio 2018: 38-39.

4. Breve conclusione. Per una visione non riduzionista del dolore a partire da un accostamento multidisciplinare a un tempo predittivo e teorico

Il nesso allora individuabile tra il fenomeno del dolore, centrale nel sistema di Panskepp e in quello di Damasio, e il ‘sentire’ la giustizia (il senso di giustizia, certo culturalmente determinato, ma su una base fisiologica comune dettata dal funzionamento stesso della coscienza umana o almeno de ‘l’umano comune’) può essere sintetizzata così:

Noi localizziamo il dolore, che chiaramente è utile, ma non meno importante è che la risposta emotiva al dolore ci blocca di colpo e viene sentita. Parte della nostra interpretazione e buona parte della nostra reazione dipende dal sentire... Eppure noi non sentiamo il dolore *nel* pannello del cervello più di quanto il problema nella fabbrica sia situato nel pannello che lo segnala. Noi sentiamo il dolore alla *fonte*, alla *periferia*...¹⁰¹

Qualcosa di simile accade anche per il sentimento della giustizia, nella complessa interazione tra il sistema culturale delle regole apprese e le nostre convinzioni interne, mentali. Le neuroscienze affettive sembrano fornire un modello che, come esplicitamente riconosce l’ultimo Damasio, diviene una concezione generale antropologica e sociale, trasformandosi in neuroscienze normative, o affettivo-fondamentali: in questa trasformazione esse possono raggiungere scienze sociali come il diritto, in quanto fondato sul medesimo dispositivo estetico e finzionale che costruisce il sentire come processo a un tempo individuale e sociale, senso comune e consuetudine. Lo si può chiamare, a seconda dei saperi e dei linguaggi, forse, in modi molto diversi, omeostasi, *conatus*, provvidenza, forse anche *machine learning*. Le frontiere tra l’uomo e l’animale e tra l’uomo e la macchina, se non si riduce l’algoritmo a fenomeno cognitivo, ma anche capace di non escludere l’affettivo, possono essere più permeabili di quanto siamo in grado di concepire, se radicate nella complessa interazione tra affezione e cognizione che le neuroscienze affettive stanno facendo venire alla luce.

Bibliografia

AAVV. 2020, “The Burden of Musculoskeletal Diseases in the United States: Prevalence, Societal and Economic Costs (BMUS)”, 4th edition by the United States Bone and Joint Initiative (USBJI).

AAVV. 2016, “The Impact of Musculoskeletal Disorders – Opportunities for Action” in Bone & Joint Initiative USA, www.boneandjointburden.org/docs/BMUSExecutiveSummary2016.pdf

- AAVV. 2014, “Antropologia della giustizia. A partire da Pierangelo Sequeri” in *Teoria e critica della regolazione sociale*, <https://www.mimesisjournals.com/ojs/index.php/tcrs/issue/view/27>
- Alces P.A. 2018, *The Moral Conflict of Law and Neuroscience*, Chicago: University of Chicago Press.
- Ammaniti M., Gallese V. 2014, *La nascita dell'intersoggettività. Lo sviluppo del se tra psicodinamica e neurobiologia*, Milano: Raffaello Cortina.
- Andreini A. 1906, *I giuochi d'azzardo sotto l'aspetto matematico e morale. Syllabus delle lezioni tenute all'università popolare di Firenze*, Prato: Martini.
- Apkarian AV. et al. 2009, “Towards a theory of chronic pain”, in *Prog Neurobiol.*
- Aung MSH., Kaltwang S., Romera-Paredes B. et al. 2016, “The Automatic Detection of Chronic Pain-Related Expression: Requirements, Challenges and the Multimodal EmoPain Dataset”, in *IEEE Trans Affect Comput.* 7(4): 435-451.
- Baliki MN., Apkarian AV. 2015, “Nociception, Pain, Negative Moods, and Behavior Selection”, in *Neuron.* Aug 5;87(3): 474-91.
- Baliki MN. et al. 2006, “Chronic pain and the emotional brain” in *J Neurosci.* Nov 22;26(47):12165-73
- Boella L. 2008, *Neuroetica. La morale prima della morale*, Milano: Raffaello Cortina.
- Bocchi G., Ceruti M. 1985, *La sfida della complessità*, Milano: Feltrinelli.
- Chang M., Canseco JA., Nicholson KJ., Patel N., Vaccaro AR. 2020, “The Role of Machine Learning in Spine Surgery: The Future Is Now”, in *Front Surg.* 7:54. Published 2020 Aug 21. doi:10.3389/fsurg.2020.00054.
- Cotta S. 1989, *Diritto, persona, mondo umano*, Torino: Giappichelli, Torino.
- Cravero D. 2015, *Vulnerabilità*, Padova: Messaggero.
- Damasio A. 2003, *Alla ricerca di Spinoza. Emozioni, sentimenti e cervello*, Milano: Adelphi.
- Damasio A. 2012, *Il se viene alla mente*, Milano: Adelphi.
- Damasio A. 2018, *Lo strano ordine delle cose. La vita, i sentimenti e le creazioni della cultura*, Milano: Adelphi.
- Damiano L., Dumouchel P. 2019, *Vivere con i robot. Saggio sull'empatia artificiale*, Milano: Raffaello Cortina.
- De Brito Machado Segundo H. 2015, “Contributions from Neuroscience and Biology to the Philosophy of Law” in *UNIO. EU Law Journal*, 1, 40-54.

- Del Mar M., Twinings W. (eds.) 2015, *Legal Fictions in Theory and Practice*, Cham Heidelberg New York Dordrecht London: Springer.
- Dupuy J-P. 2014, *Alle origine delle scienze cognitive. La meccanizzazione dell'umano*, Milano: Mimesis.
- Eco U. 1984, *Apocalittici e integrati: comunicazioni di massa e teorie della cultura di massa*, Milano: Bompiani.
- Engel G. L. 1977, "The need for a new medical model: A challenge for biomedicine", in *Science*, vol. 196, 129-136.
- Ferrua P. 2017, *La prova nel processo penale. Vol. 1. Struttura e procedimento*, Torino: Giapichelli, 201-222.
- Fonagy P., Gergely G., Jurist E.L., Target M. 2005, "Le prospettive teoriche e interdisciplinari sugli affetti e la regolazione affettiva", in *Regolazione affettiva, mentalizzazione e sviluppo del sé*, Milano: Raffaello Cortina.
- Forza, A. 2008, "L'approccio convenzionalista del sapere giuridico", in L. De Cataldo Neburger (a cura di), *La prova scientifica nel processo penale*, Padova: Cedam, 359-380.
- Fuller L. 1970, *Legal Fictions*, Stanford: Stanford University Press.
- Fuselli S. 2014, *Diritto, Neuroscienze, filosofia. Un itinerario*, Milano: FrancoAngeli.
- Garapon A, Lassegue J. 2018, *Justice digitale. Revolution graphique et rupture anthropologique*, Paris: PUF.
- Geva N., Uzefovsky F., Levy-Tzedek S. 2020, "Touching the social robot PARO reduces pain perception and salivary oxytocin levels", in *Sci Rep.* 10(1):9814. Published 2020 Jun 17. doi:10.1038/s41598-020-66982-y.
- Gilam G., Gross JJ., Wager TD., Keefe FJ., Mackey SC. 2020, "What Is the Relationship between Pain and Emotion? Bridging Constructs and Communities", in *Neuron.* 107(1),17-21.
- Goldstein P, Ashar Y., Tesarz J., Kazgan M., Cetin B., Wager TD. 2020, "Emerging Clinical Technology: Application of Machine Learning to Chronic Pain Assessments Based on Emotional Body Maps" in *Neurotherapeutics* 10.1007/s13311-020-00886-7.
- Goodenough O. 2001, "Mapping Cortical Areas Associated with Legal Reasoning and Moral Intuition", in *Jurimetrics* 41, J.429.
- Hayek F.A. 1990, *L'ordine sensoriale. I fondamenti della psicologia teorica*, Milano: Rusconi.
- Heisenberg W. K. 2016, *I principi fisici della teoria dei quanti*, Torino: Bollati Boringhieri.

- Heritier P. 2008, "Dal diritto naturale all'antropologia. Una sfida incompiuta del Novecento", in Di Nuoscio E.; Heritier P. (a cura di), *Le culture di Babele. Saggi di antropologia filosofico-giuridica*, Milano: Medusa, 89-109.
- Heritier P. 2012, *Estetica giuridica*, Torino: Giappichelli, 2 voll.
- Heritier P. 2014, *La dignità disabile, Estetica giuridica del dono e dello scambio*, Bologna: Dehoniane.
- Heritier P. 2014a, "Neuroscienze normative fondamentali? Una postfazione (ovvero finzione, persona, simulazione, retorica e processo. L'individualismo metodologico complesso davanti al diritto e alla scienza)", in Dupuy, J.-P., *Alle origine delle scienze cognitive. La meccanizzazione dell'umano*, Milano: Mimesis.
- Heritier P. 2018, "Provvedenza vichiana e metodo clinico legale della Terzieta", 117-142, in Di Donato F., Heritier P. 2018, "L'“attualità nuova” di Vico e la clinica legale della disabilità. Diritto e metodo umanistico", *TCRS*, 1, <https://www.mimesisjournals.com/ojs/index.php/tcrs/issue/view/18>.
- Heritier P. 2021, "La 'Scienza Nuova' della robotica sociale interculturale. Metodo retorico, diritto 'sintetico' e disabilità-dolore", in *Calumet. Intercultural law and humanities review*, 2: 57-86.
- James SL., Abate D., Abate KH. et al. 2017, "Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study" in *Lancet* 2018; 392: 1789-858.
- Karhadé AV., Ogink PT., Thio QCBS. et al. 2019, "Development of machine learning algorithms for prediction of prolonged opioid prescription after surgery for lumbar disc herniation", in *Spine J.* 19(11): 1764-1771.
- Kasaeyan Naeni E., Jiang M., Syrjala E. et al. "Prospective Study Evaluating a Pain Assessment Tool in a Postoperative Environment: Protocol for Algorithm Testing and Enhancement", *JMIR Res Protoc.* 2020;9(7):e17783.
- Kojeve A. 1989, *Linee di una fenomenologia del diritto*, Milano: Jaca Book.
- Le Breton D. 2016, *Antropologia del dolore*, Sesto San Giovanni: Meltemi.
- Mahlmann M. 2017, "Mind and Rights: Neuroscience, Philosophy, and the Foundations of Legal Justice", in Sellers M. N. S., *Law, Reason, and Emotions*, Cambridge: Cambridge University Press, 80-137.
- Manzin M. 2014, *Argomentazione giuridica e retorica forense. Dieci riletture sul ragionamento processuale*, Torino: Giappichelli.
- Massumi B. 2015, *The Politics of Affect*, Cambridge: Polity.

- Mootz III F. J. 2010, "Perelman's Theory of Argumentation and Natural Law", *Philosophy and Rhetoric*, 43, 4, 383-402.
- Mieronkoski R., Syrjala E., Jiang M. et al. 2020, "Developing a pain intensity prediction model using facial expression: A feasibility study with electromyography", in *PLoS One* 15(7): e0235545. Published 2020 Jul 9. doi:10.1371/journal.pone.0235545.
- Mitchell RL., Jazdyk A., Stets M., Kotz SA. 2016, "Recruitment of Language, Emotion and Speech-Timing Associated Brain Regions for Expressing Emotional Prosody: Investigation of Functional Neuroanatomy with fMRI", in *Front Hum Neurosci*. 10: 518.
- Monod J. 1970, *Il caso e la necessita. Saggio sulla filosofia naturale della biologia contemporanea*, Milano: Mondadori.
- Nair AA., Velagapudi MA., Lang JA. et al. 2020, "Machine learning approach to predict postoperative opioid requirements in ambulatory surgery patients", *PLoS One*, 5(7). Published 2020 Jul 31. doi:10.1371/journal.pone.0236833.
- Nerhot P. 2020, *La "fine" e il "finito": filosofia profana e "fine di vita"*, Milano: Mimesis.
- Panksepp J. 1998, *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions*, Oxford: Oxford University Press.
- Panksepp J. 2011, "Cross-species affective neuroscience decoding of the primal affective experiences of humans and related animals" in <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0021236>.
- Panksepp J., Biven L. 2014, *Archeologia della mente. Origini neuroevolutive delle emozioni umane*, Milano: Raffaello Cortina.
- Patterson D, Pardo M. S. 2013, *Minds, Brains, and Law, The Conceptual Foundation of Law and Neuroscience*, Oxford: Oxford University Press.
- Patterson D. 2018, "Review of The Moral Conflict of Law and Neuroscience", *Journal of Law and the Biosciences*, 440-456.
- Popper K.R., Eccles J.C. 1981, *L'io e il suo cervello*, Roma: Armando, 3 voll.
- Popper K. 1975, *Conoscenza Oggettiva. Un punto di vista evolucionistico*, Roma: Armando.
- Reddan MC, Wager TD. 2018, "Modeling Pain Using fMRI: From Regions to Biomarkers", in *Neurosci Bull*. 2018;34(1):208-215. doi:10.1007/s12264-017-0150-1.
- Romeo A. 2020, "Giustizia e predittivita. Un percorso dal machine learning al conetto di diritto", in *Rivista di filosofia del diritto*, 107-124.
- Robelin J. 2018, "La retorica giuridica come produzione politica del luogo del terzo", 107-116 in Di Donato F., Heritier P. (a cura di) 2018, "L' "attualità nuova" di Vico e la clinica

- legale della disabilita. Diritto e metodo umanistico, *TCRS*, 1, <https://www.mimesisjournals.com/ojs/index.php/tcrs/issue/view/18>.
- Sachs ME., Damasio A., Habibi A. 2015, “The pleasures of sad music: a systematic review”, in *Front Hum Neurosci*, 9: 404.
- Sammicheli L, Sartori G. 2009, *Neuroscienze giuridiche: i diversi livelli di interazione tra diritto e neuroscienze*, in Bianchi A., Gullotta G., Sartori G., *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano: Giuffrè, 15-40.
- Sanna M. 2016, *Vico*, Roma: Carocci.
- Santosuosso A. 2014, “Cognitive neuroscience, intelligent robots and the interplay humans-machines”, in *Rivista di filosofia del diritto*, Numero speciale, 91-106.
- Sbattella L. 2013, *Ti penso, dunque suono. Costrutti cognitivi e relazionali del comportamento musicale*, Milano: Vita e Pensiero.
- Schroedinger E. 1988, *Cos'è la vita? Scienza e umanesimo*, Firenze: Sansoni.
- Sequeri P. 2002, *L'umano alla prova. Soggetto, identità, limite*, Milano: Vita e Pensiero.
- Sequeri P. 2012, *Ritrattazioni del simbolico. Logica dell'essere-performativo e teologia*, Assisi: Cittadella.
- Sequeri P. 2012a, *L'amore della ragione. Variazioni sinfoniche su un tema di Benedetto XVI*, Bologna: EDB.
- Sequeri P. 2016, *Il sensibile e l'inatteso. Lezioni di estetica teologica*, Brescia: Queriniana.
- Sequeri P. 2016a, *Deontologia del fondamento*, seguito da P. Heritier (a cura di), *Verso una svolta affettiva nelle Law and Humanities e nelle neuroscienze*, prima edizione, Torino: Giappichelli, e-book.
- Sequeri P. 2020, *Deontologia del fondamento*, seconda edizione, Torino: Giappichelli.
- Stewart I. 1990, *Does God play Dice? The New Mathematics of Chaos*, Cambridge, (Mass.): Blackwell Publishing.
- Stracciari A., Bianchi A., Sartori G. 2010, *Neuropsicologia forense*, Bologna: Il Mulino.
- Strata P. 2014, *La strana coppia. Il rapporto mente-cervello da Cartesio alle neuroscienze*, Roma: Carocci.
- Valagussa F. 2018, “La favella mutola e il visibile parlare. Da Vico a Dante”, in *Il pensiero, rivista di filosofia*, LVII, 2, 125-43.
- Viola F. 2014, “Neuroscienze e diritto naturale”, in *Rivista di filosofia del diritto*, Numero speciale, 131-144.

- Wager TD. et al. 2013, “An fMRI-based neurologic signature of physical pain”, in *N Engl J Med.* 2013 Apr 11;368(15): 1388-9717.
- Wheeler J.A., Zurek W.H. (eds.) 1983, *Quantum Theory and Measurement*, Princeton: Princeton University Press.
- Woo CW., Schmidt L., Krishnan A., Jepman M., Wager TD. et al. 2017, “Quantifying cerebral contributions to pain beyond nociception”, in *Nat Commun* 8:14211. Published 2017 Feb 14.
- Zanetti G. 2019, *Filosofia della vulnerabilità. Percezione, discriminazione, diritto*, Roma: Carocci.
- Zhang Y., Fatemi P., Medress Z., et al. 2020, “A predictive-modeling based screening tool for prolonged opioid use after surgical management of low back and lower extremity pain”, in *Spine J.* 20(8): 1184-1195. doi:10.1016/j.spinee.2020.05.098.
- Zuboff S. 2019, *Il capitalismo della sorveglianza. Il futuro dell'umanità nell'era dei nuovi poteri*, Roma: LUISS University Press.