

ANDREA COLORIO (\*)

## ESPLORAZIONI NEUROGIURIDICHE TRA ANTICHITÀ E MODERNITÀ

ABSTRACT - COLORIO A., 2011 - Neurolegal Explorations between Antiquity and Modernity.

Atti Acc. Rov. Agiati, a. 261, 2011, ser. IX, vol. I, B: 43-93.

The object of this paper, which ranges over subjects such as law, neuroscience, mirror neurons, modularism and language, is the study of the evolutionary origin of law. This is a question at the margins of the more general field of neurolaw, already prominent at the international level but still confined, in Italy, to niche legal elaborations.

KEY WORDS - Law, Neuroscience, Mirror neurons, Modularism, Neurolaw.

RIASSUNTO - COLORIO A., 2011 - Esplorazioni neurogiuridiche tra antichità e modernità.

Oggetto del saggio che qui si propone, e che spazia tra diritto, neuroscienze, neuroni specchio, modularismo e linguaggio, è lo studio dell'origine evolutiva del diritto. Si tratta di una questione ai margini della più generale tematica del neurodiritto, già di grande risalto a livello internazionale ma per il momento limitata ad un approfondimento di nicchia, in Italia, nel campo degli studi giuridici.

PAROLE CHIAVE - Diritto, Neuroscienze, Neuroni specchio, Modularismo, Neurodiritto.

### 1. DIRITTO E NEUROSCIENZE: UN'INTRODUZIONE

Grazie al superamento di obiettive difficoltà di interpretazione del comportamento individuale alla luce delle sue complesse intersezioni

---

(\*) Dottore di ricerca in Diritti Antichi e Cultura Giuridica Europea presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, *Docteur en Histoire* dell'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne e *PhD* dell'Università di Szeged (Szegedi Tudományegyetem), l'Autore esercita, inoltre, la professione di Avvocato.

con problematiche tipicamente cognitive, in tempi assai recenti le prospettive di analisi della scienza giuridica hanno subito un'incredibile accelerazione, iniziando a svilupparsi secondo una linea che oramai ritiene indiscutibile la possibilità di trarre dal progresso nello studio delle neuroscienze elementi utili ai fini della costruzione di ipotesi legate ai settori di applicazione giuridica oggi più innovativi.

Risalgono del resto già agli anni '60 del secolo scorso i primi concreti tentativi di mettere in dubbio il valore del diritto quale *disciplina autonoma* <sup>(1)</sup>, impermeabile rispetto ad altri settori quali la psicologia, la biologia comportamentale, la biologia evolutiva e dello sviluppo o la genetica comportamentale, in forza di un approccio interpretativo denominato «*diritto e*» (*law-and approach*), basato sull'idea che il diritto debba invece ritenersi in misura assolutamente rilevante un consumatore ed un fruitore di conoscenze e scoperte prettamente esogiuridiche.

In particolare, dopo la nascita negli ultimi anni di materie quali la *neuroeconomia* <sup>(2)</sup>, la *neuroetica* <sup>(3)</sup>, la *neuroestetica* <sup>(4)</sup> e la *neurofilosofia* <sup>(5)</sup>, l'incredibile progressione degli studi neuroscientifici ha portato con sé anche in Europa, oltre che negli ambienti accademici statunitensi <sup>(6)</sup>, lo slancio verso il tema del *neurodiritto*, il quale si occupa del complesso rapporto tra il diritto e le neuroscienze a diversi livelli.

Per quanto concerne il mondo scientifico italiano, alcuni elementi sembrano confermare, oltre che l'attualità dell'argomento, anche l'utilità di questo nuovissimo settore disciplinare, la cui precisa *messa a fuoco*

---

<sup>(1)</sup> Sul punto, si rimanda ad un importante contributo di POSNER [1987, 761 e ss.], apparso nella seconda metà degli anni '80 del secolo scorso nella *Harvard Law Review*.

<sup>(2)</sup> Su cui, in lingua italiana, si veda principalmente BABILONI, MERONI & SORANZO [2008].

<sup>(3)</sup> Tra la vasta bibliografia in argomento, senz'altro segnalò l'opera di Laura Boella [2008], nonché il volume curato da CERRONI & RUFO [2009].

<sup>(4)</sup> Sulla quale, in particolare, rimando agli studi di Semir Zeki, professore di neuroestetica presso lo University College di Londra, a partire dai suoi famosi volumi sul tema risalenti già agli anni '90 [1993 e 1999] sino agli studi più recenti. In lingua italiana, degno di nota è il volume di C. CAPPELLETTO [2009].

<sup>(5)</sup> In italiano è senz'altro interessante il recentissimo volume curato da DI FRANCESCO, MORO & CAPPA [2011].

<sup>(6)</sup> Tra i primi e più rilevanti scritti sul rapporto tra diritto e neuroscienze si segnala l'eccellente articolo di Oliver Goodenough [2001], premiato con il *Lee Loevinger Jurimetrics Research Award*, cui, tra gli altri, hanno fatto seguito, ad opera del medesimo studioso, un importante contributo scritto con K. Prehn [2004] ed un volume collettaneo curato in collaborazione con S. Zeki [2006]. Per l'ulteriore bibliografia essenziale in argomento rimando ad un articolo di Amedeo Santosuosso [2009].

risulta ad oggi ancora tutto sommato controversa <sup>(7)</sup>. Si consideri, anzitutto, il fiorire di incontri di altissimo livello sul tema, sotto il patrocinio di prestigiosi istituti di ricerca: ricordo, tra i più significativi, l'importante Convegno, dal titolo *Le neuroscienze e il diritto*, organizzato presso il Palazzo di Giustizia di Milano il 19 dicembre 2008 dal Centro di Ricerca Interdipartimentale ECLSC <sup>(8)</sup> dell'Università di Pavia in collaborazione con il Collegio Ghislieri, che ha visto la partecipazione di numerosi esperti di fama internazionale e che per primo, forse, ha permesso ai pratici del diritto di avvicinarsi concretamente a questo campo degli studi giuridici; ricordo, inoltre, il recentissimo convegno tenutosi presso l'Università di Padova nel maggio 2011, dal titolo *Neuroetica. Le neuroscienze incontrano le altre discipline*, nel corso del quale una parte dei lavori è stata dedicata proprio al rapporto tra la legge e le neuroscienze.

Con le dovute proporzioni, mi permetto di citare anche la Tavola rotonda organizzata dal Collegio di Milano su *Filosofia e neuroscienze: un'amicizia invadente o uno scambio prezioso?*, nella quale il neurodiritto è stato ampiamente presentato e discusso. Si tratta di un incontro tenutosi presso l'Università degli Studi di Milano già nell'ottobre del 2008, al quale ho partecipato in veste di relatore per presentare, in occasione della pubblicazione del volume *Le forme della mente. Percorsi multidisciplinari tra modularismo e connessionismo*, curato da Andrea Danielli e Viola Schiaffonati per la casa editrice Il Mulino (2008), un mio contributo neurogiuridico, inserito in tale opera, dal titolo *Cervello, diritto ed evolucionismo tra preistoria e storia* <sup>(9)</sup>.

A conferma della rilevanza del tema nel nostro panorama giuridico, si consideri, in secondo luogo, la recente pubblicazione di non pochi contributi scientifici, in lingua italiana, sul rapporto tra il diritto e le neuroscienze: oltre ad alcuni articoli e capitoli di libro <sup>(10)</sup> e ad un prezioso manuale, significativamente intitolato *Neurodiritto. Una intro-*

---

<sup>(7)</sup> In tal senso si esprime SANTOSUOSSO [2009, 13-15].

<sup>(8)</sup> La cui attività è ora portata avanti dal Centro di Ricerca Interdipartimentale *European Centre for Law, Science and New Technologies* (ECLT) della medesima Università.

<sup>(9)</sup> Del lavoro svolto in occasione della stesura di tale contributo ha goduto un altro mio articolo sul tema del rapporto tra neuroscienze e diritto, pubblicato *online* dalla rivista «*xi-lex - Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale*» nel 2010, che è stato per buona parte inglobato nel presente saggio.

<sup>(10)</sup> Tra i quali, oltre al recentissimo articolo di PIZZETTI [2011], si vedano, in particolare, BIANCHI [2010], LAVAZZA & SAMMICHELI [2010], SANTOSUOSSO & BOTTALICO [2009a e 2009b] e BOTTALICO [2010].

*duzione* <sup>(11)</sup> (che si occupa, sia da un punto di vista generale, sia in un'ottica applicativa, dell'utilizzo della prospettiva neuroscientifica rispetto a problemi di diritto pubblico, privato, penale e processuale penale), un preciso riferimento è senz'altro dovuto al *Manuale di neuroscienze forensi*, curato nel 2009, per la Giuffrè, da A. Bianchi, G. Gulotta e G. Sartori, un volume di notevole importanza che affronta i principali aspetti dell'argomento ed approfondisce ad ampio raggio i diversi livelli di interazione tra le neuroscienze e il mondo giuridico.

Anche al di fuori dell'Italia, del resto, la pubblicazione, ad esempio, del pregevole volume collettaneo *Von der Neuroethik zum Neurorecht*, curato da Stephan Schleim, Tade M. Spranger e Henrik Walter per l'editore tedesco Vandenhoeck & Ruprecht, rafforza la sensazione che questo settore scientifico stia iniziando a riscontrare interesse in larghe fasce del mondo di *civil law*, per certi versi affiancandosi al già consolidato *biodiritto* <sup>(12)</sup>, ma soprattutto conferma lo strettissimo collegamento con la tematica della *neuroetica*, a propria volta al centro di un dibattito scientifico di primo piano.

Gli aspetti su cui gli studi incrociati di diritto e neuroscienze concentrano l'attenzione riguardano numerosi settori. Si parla, anzitutto, di «neuroscienze criminali» per indicare l'ambito di studio teorico relativo all'utilizzo di metodologie neuroscientifiche applicate all'analisi dei comportamenti aggressivi e criminali, sul presupposto che, in specifiche condizioni, determinati fattori rilevabili attraverso tali metodologie giochino un ruolo chiave nella modulazione del comportamento. Parallelamente, sul fronte processuale si discute invece, più precisamente, di «neuroscienze forensi» per riferirsi agli studi neuroscientifici e genetici applicati come strumento di prova all'interno del processo.

Particolarmente interessanti risultano, in proposito, le tecnologie, sempre più moderne, impiegate per implementare strumenti di *lie detection*, atti a determinare la veridicità di quanto affermato dagli imputati a propria discolpa, la loro effettiva consapevolezza e la volontarietà delle loro azioni attraverso rilevazioni di specifiche reazioni fisiologiche tipicamente associate alla menzogna; e tuttavia, anche nel contesto processuale i casi di maggior rilevanza ineriscono ad aspetti legati alle origini più profonde del comportamento criminale.

<sup>(11)</sup> Si tratta di un volume del 2011 curato da E. Picozza, L. Capraro, V. Cuzzocrea e D. Terracina.

<sup>(12)</sup> Sul quale si veda in particolare Casonato [2009], con l'ulteriore bibliografia ivi citata. Se è vero, peraltro, che la neuroetica è qualcosa in più di una *bioetica del cervello* [FERNANDEZ & FERNANDEZ 2008, 52], è altrettanto vero che anche il *neurodiritto*, come risulterà evidente, è ben più di un *biodiritto del cervello*.

Nel primo decennio degli anni Duemila divenne famoso il caso di Stephen Mobley, un cittadino americano processato per omicidio. In un disperato tentativo di salvare l'accusato dalla pena capitale, facendo riferimento ad un'associazione tra una mutazione puntiforme del gene che codifica per l'enzima della monoamina ossidasi A (MaoA) e il comportamento antisociale<sup>(13)</sup>, la difesa richiese per il proprio assistito specifici esami clinici volti ad accertare se l'omicidio compiuto fosse conseguenza del suo particolare patrimonio genetico, ma ogni speranza risultò vana e Mobley fu sottoposto a pena capitale il 1° marzo 2005.

Più recentemente, sulla scia di questo caso, la Corte di Assise di Appello di Trieste, in una pronuncia resa sul finire dello scorso decennio (n. 5/2009), ha concretamente aperto le porte, per la prima volta in Europa, all'utilizzo giudiziario delle più recenti metodologie di indagine genetica e tecniche di *imaging* cerebrale. Accogliendo l'idea che, ai fini della valutazione circa la capacità di intendere e di volere degli imputati, possano essere tenuti in valida considerazione, in giudizio, anche elementi quali il quadro neurale e le caratteristiche genetiche, la Corte ha concesso ad un cittadino straniero accusato di omicidio il massimo della riduzione di pena previsto per il vizio parziale di mente, sul presupposto di una piena valorizzazione, in appello, di un simile vizio, in forza delle risultanze emerse dalle indagini peritali effettuate dai consulenti tecnici, Pietro Pietrini e Giuseppe Sartori. Le nuove indagini, in verità, avevano ribadito quanto era già stato accertato in primo grado, ovverosia che la capacità di intendere e volere del soggetto in questione fosse grandemente scemata, attribuendo però un rilievo più significativo alla gravità della patologia dell'imputato, sicché, nella nuova luce offerta dalla perizia d'appello, la Corte di Trieste ha ritenuto di poter estendere sino al massimo la riduzione di pena per vizio parziale di mente, con l'effetto sostanziale di una mitigazione della condanna.

Analogamente, nell'oramai già noto «caso Albertani», il Giudice dell'udienza preliminare di Como, Maria Luisa Lo Gatto, ha *apertis verbis* tenuto in considerazione, per la valutazione del grado di responsabilità dell'imputata, Stefania Albertani, oltre che, di conseguenza, per il calcolo della pena, le risultanze genetiche e neuroscientifiche emerse nel corso di tale giudizio. Anche in questo caso, infatti, attraverso l'utilizzo

---

<sup>(13)</sup> Da un gruppo di specialisti appartenenti all'Università del Wisconsin, al King's College di Londra ed all'Università neozelandese di Otago [CASPI *et al.* 2002] è stato appurato, in particolare, come livelli anomali dell'enzima della monoamina ossidasi A (MaoA) – determinati da un polimorfismo di sequenza nella regione promotrice del gene che esprime la MaoA – siano strettamente legati all'aggressività.

di strumenti di analisi genetica e tecniche avanzate di *neuro-imaging* erano state accertate, dai periti nominati dalla difesa (ancora Pietrini e Sartori), varianti polimorfiche associabili al comportamento violento, ma anche anomalie strutturali congenite nel cervello della Albertani, una donna «nata per uccidere», come hanno titolato numerosi quotidiani, sotto processo con l'accusa di avere avvelenato la sorella e di avere dato fuoco al suo cadavere, oltre che di avere tentato di strangolare la madre, di averle a sua volta dato fuoco e di avere progettato l'omicidio del padre. Anomalie che riguardavano proprio le aree deputate a regolare gli impulsi e le azioni aggressive, e che, a conclusione di un giudizio abbreviato, il Giudice, nell'agosto 2011, ha ritenuto di poter tenere in considerazione, unitamente agli esiti di natura prettamente psichiatrica, al fine di riconoscere all'imputata un vizio parziale di mente.

Non è possibile, in questa sede, soffermarsi eccessivamente su questo caso, che meriterebbe senz'altro un approfondimento specifico, né sui diversi ordini di problemi generali che, evidentemente, una decisione quale quella di Como solleva <sup>(14)</sup>; mi permetto dunque di rimandare alle considerazioni che, già in un'altra occasione <sup>(15)</sup>, avevo svolto al riguardo, commentando un importante contributo di Eastman e Campbell del 2006 <sup>(16)</sup>, nel quale venivano presentati dubbi senz'altro parzialmente condivisibili e di diversa natura circa la possibilità di utilizzare proficuamente risultanze neuroscientifiche a livello processuale. In quell'articolo gli autori sottolineavano, in particolare, come, da un lato, sia di regola riscontrabile un sostanziale *mismatch* tra costrutti legali e costrutti scientifici, nonché una sostanziale differenza di metodo, derivante dalla diversità degli scopi sociali che le scienze pure si prefiggono rispetto al diritto, e come, dall'altro, le stesse evidenze scientifiche possano in verità portare a conclusioni giuridiche talora non inequivocabili.

Nel caso, ad esempio, di una risultanza secondo cui un certo soggetto evidenzia una predisposizione genetica al comportamento antisociale,

---

<sup>(14)</sup> Non sono chiare né condivise, ad esempio, le specifiche modalità attraverso le quali la morfologia del cervello possa effettivamente influire sulla sua funzionalità, o meglio su eventuali alterazioni della stessa. Si consideri, tra l'altro, che nel caso in questione la struttura cerebrale dell'imputata è stata confrontata con quella di un campione di solo dieci donne. Inoltre, se è vero che gli esami genetici effettuati hanno effettivamente individuato alterazioni potenzialmente significative alla luce di importanti studi scientifici, non meno vero è che l'aumentata aggressività o «antisocialità» è stata individuata, in tali studi, in associazione con maltrattamenti subiti in età infantile, elemento, questo, che nel caso di specie pare non sia stato approfondito.

<sup>(15)</sup> Cfr. COLORIO [2008, 151-152].

<sup>(16)</sup> EASTMAN & CAMPBELL [2006, 313].

in linea teorica si potrebbe sostenere, in via alternativa, tanto la non piena responsabilità di tale soggetto per eventuali eventi delittuosi compiuti – perché geneticamente portato a compierli – quanto, addirittura, la sua maggiore responsabilità, qualora, in presenza di determinate condizioni, egli non si sia sottoposto ad opportuni test, oppure, conscio della sua particolare condizione, non abbia preso delle misure preventive per evitare il verificarsi di eventi lesivi <sup>(17)</sup>.

Ora come allora, ritengo necessario sottolineare come, a mio avviso, l'uso che il diritto può fare, in giudizio, di eventuali risultanze significative non possa in alcun modo prescindere da un'applicazione *rigorosa, ragionevole e residuale* dei principi, scientificamente accertati e comprovati, che da esse emergono. Del resto, l'approccio dello stesso Giudice Lo Gatto, nel caso Albertani, è stato, a quanto pare, proprio quello di avallare l'utilizzo delle tecniche neuroscientifiche a sostegno ed integrazione delle risultanze psichiatriche che, nel processo, già avevano tracciato un primo quadro della personalità dell'imputata in questione.

Oltre alle neuroscienze criminali ed a quelle forensi, si parla poi anche di «neuroscienze normative» per indicare il settore scientifico inerente alle conoscenze specialistiche potenzialmente idonee a suggerire eventuali modifiche normative, o addirittura l'introduzione di nuove norme *ad hoc*, in linea con un modello più moderno di funzionamento mentale <sup>(18)</sup>. Al riguardo, in un importante contributo Erin Ann O'Hara [2004, 1680 e ss.] ha sottolineato come il ricorso a nuove tecnologie di indagine cerebrale possa permettere di ottenere un miglioramento concreto della giustizia offerta dal sistema legale: il riferimento è, ad esempio, alla politica legislativa in materia di tutela della salute pubblica e di regolamentazione delle sostanze stupefacenti, giacché è di immediata comprensione come l'efficacia dei provvedimenti relativi a tali settori sia strettamente connessa alla maggiore o minore completezza delle conoscenze scientifiche, ed in particolare neuroscientifiche, su cui gli stessi si fondano.

Si pensi al caso dell'annullamento da parte del Tribunale amministrativo regionale (T.A.R.) del Lazio, nel marzo 2007, del decreto dell'allora ministro della Salute, Livia Turco, che raddoppiava i limiti quantitativi relativi alla dose di cannabis detenuta per uso personale, ed alla polemica scaturita in tale occasione, anche in Italia, sui criteri ed i limiti, in termini di fondatezza scientifica, sulla base dei quali dovrebbe avve-

---

<sup>(17)</sup> Per un approfondimento di queste questioni si veda altresì CARUANA [2010].

<sup>(18)</sup> In tal senso, cfr. SAMMICHELI & SARTORI [2010].

nire, in materia di sostanze stupefacenti in questo caso, il governo della stessa discrezionalità tecnica da parte del potere politico <sup>(19)</sup>.

Sempre nell'ottica «normativa», le neuroscienze possono coadiuvare il sistema legale in modo tale che esso sviluppi meccanismi in grado di creare incentivi adeguati a comportamenti socialmente utili, piuttosto che disincentivi. La stessa O'Hara ha osservato, al riguardo [p. 1682], come, posto che l'effetto deterrente della legge si esplica nell'imposizione di sanzioni volte a disincentivare comportamenti dannosi, non sempre il legislatore riesca a trovare il giusto compromesso tra le diverse istanze in gioco. L'introduzione di una nuova norma, se particolarmente severa (severa proprio in quanto volta a scoraggiare comportamenti dolosi, ottenendo l'attenzione dei potenziali criminali), può a volte determinare una vera e propria reazione di paura (*fear response*), che finisce per disincentivare anche condotte socialmente utili. In quest'ottica, risulterebbe di estrema utilità, per il sistema legale, capire con maggiore precisione, sulla base di adeguate conoscenze neuroscientifiche – in particolare delle forme di attivazione degli specifici meccanismi neurali e delle aree cerebrali influenzate da una prescrizione negativa – come la legge, richiamando l'attenzione dei potenziali rei in modo «adeguato», possa dissuaderli da eventuali intenti criminosi senza pregiudicare il compimento di azioni d'utilità collettiva.

Si allontana sostanzialmente da tutti questi ambiti, in verità, il contenuto del saggio che qui si propone <sup>(20)</sup>, il cui scopo è affrontare, in termini di evoluzione biologica e culturale, il tema dell'origine del diritto, ancora ai margini dello stesso approfondimento *neurogiuridico*, perlomeno in Italia. Pur inserendosi, infatti, nel medesimo contesto disciplinare <sup>(21)</sup>, il tema che ci si appresta ad affrontare si discosta, dal punto di vista contenutistico, sia dalle importanti applicazioni neuroscientifiche indirizzate al settore criminale e giudiziario, sia dall'ambito più prettamente normativo, così come dagli interrogativi in ordine ai *percorsi*

---

<sup>(19)</sup> Sulla questione, si vedano le convincenti considerazioni di ZAINA [2007], che ripetutamente puntualizza come il decreto ministeriale in questione avrebbe dovuto godere del sostegno di un adeguato parere scientifico, unitamente ad elementi documentali attestanti la fondatezza dell'orientamento di politica criminale che si mirava a perseguire.

<sup>(20)</sup> Più vicino, invece, alle questioni trattate da ROMEO [2010].

<sup>(21)</sup> Si tratta di aspetti che, in verità, taluni sembrano continuare a ricondurre al campo delle c.d. «neuroscienze dell'etica», ma che, anche alla luce di una tendenza a riconoscere alla neuroetica una connotazione unicamente «etica» [SANTOSUOSSO 2009, 19], rientrano a mio avviso a tutti gli effetti nell'alveo di un concetto generale di neurodiritto.

*mentali e cerebrali del giudicare* posti dalle più importanti scoperte in materia di neuroscienze <sup>(22)</sup>.

L'idea di partenza è che, per analizzare il diritto quale parte della condizione umana, sia necessario comprendere «allo stesso tempo i geni, la mente e la cultura, e non in modo separato, alla maniera tradizionale della scienza e delle materie umanistiche, bensì congiuntamente, riconoscendo la realtà ed il funzionamento della nostra complicata architettura cognitiva innata e delle vicissitudini delle nostre favolose intuizioni ed emozioni morali» [FERNANDEZ *et al.*, a, 22-23] <sup>(23)</sup>. Proprio in quest'ottica, la prima parte del presente contributo, che qui si apre e che culmina con un paragrafo intitolato *Nuove prospettive di ricerca?*, intende innanzitutto delineare l'apporto, diretto ed indiretto, che le recenti conquiste scientifiche sembrano poter offrire ad una ricerca che si prefigga il compito di esplorare le ragioni più lontane del diritto, le origini neurobiologiche alla base dello sviluppo, nell'uomo, di un cervello evolutivamente avanzato in grado di concepire, realizzare e sfruttare il fenomeno giuridico.

## 2. LO SVILUPPO DEL CERVELLO: UN CASO?

Quand'è nato il fenomeno giuridico e, soprattutto, perché è nato? In uno scritto meritoriamente pubblicato in lingua italiana dalla Rivista online *i-lex - Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale*, lo studioso brasiliano Atahualpa Fernandez [2005], dell'Università delle Isole Baleari, si è approfonditamente occupato di diverse problematiche legate proprio a questo difficile interrogativo.

Il lavoro di Fernandez è pensato ed organizzato secondo un punto di vista che egli stesso definisce come *evoluzionista e funzionale*. La questione che ne è alla base è, in tal senso, la seguente: accettata l'interpretazione darwiniana per cui possedere un reticolo di norme comportamentali avrebbe costituito, per l'uomo, una tappa fondamentale nell'adattamento selettivo <sup>(24)</sup> al mondo esterno, un vero e proprio vantag-

---

<sup>(22)</sup> Sul punto, cfr. ancora SANTOSUOSSO [2009, 12].

<sup>(23)</sup> È mia la traduzione in lingua italiana del testo citato, così come, ove non diversamente indicato, di tutte le successive citazioni in lingua straniera non riportate nella versione originale.

<sup>(24)</sup> Si tenga presente che l'adattamento, benché rappresenti la «chiave della «riuscita» del processo di selezione», non può essere considerato il risultato finale di una valutazione strategica aprioristica. Sul punto rimando a COTELLESA [1999, 93].

gio adattativo [FERNANDEZ 2005, 309], è necessario fare un passo ulteriore e cercare di capire se sia possibile, concretamente, verificare come e perché il progresso umano, in termini evolutivi, si sia avvantaggiato in conseguenza dello sviluppo graduale di un sistema di prescrizioni impositive di determinati comportamenti, attraverso, cioè, l'elaborazione progressiva di vere e proprie norme primordiali.

Del resto, se si accetta la tesi che il diritto si possa considerare una strategia umana di tipo socio-adattativo, e che il suo più profondo significato, e dunque la sua origine, risiedano nella «necessità di competere con successo in una vita sociale complessa» [ivi, 312], se, quindi, in ultima analisi, si è disposti ad accettare che esso sia finalizzato alla risoluzione di problemi legati alla complessità della *vita sociale* [FERNANDEZ a, 6], sarebbe quasi assurdo volersi sottrarre al tentativo di capire alla risoluzione di quali specifiche problematiche esso sia, di fatto, preordinato. Secondo Fernandez, un simile tentativo potrebbe permettere di ottenere finalmente una spiegazione attendibile del perché, come ormai da molte parti si sostiene, esistano degli specifici meccanismi cerebrali, nell'uomo, che supportano e sostengono la creazione delle norme giuridiche.

Su questa strada, partendo dal presupposto che la nostra architettura cognitiva integrata influenzi in modo decisivo il nostro comportamento sociale e morale, e che le norme ed i valori umani siano nati in occasione di un processo adattativo all'esperienza della vita quotidiana <sup>(25)</sup> – lo stesso Friedrich von Hayek [1973, trad. it. 1986, 532] ha parlato, in proposito, di una sorta di *stratificazione* delle norme di condotta, sviluppatesi progressivamente sulla base dei vantaggi ottenuti in conseguenza di pratiche forse addirittura casuali –, il principale problema con cui è necessario confrontarsi è, più precisamente, quello di stabilire in che cosa consista o sia consistito, per l'uomo, il vantaggio adattativo di possedere strutture neurali mano a mano più complesse.

Non risulta obiettivamente credibile, del resto, che incrementi del tessuto neurale, particolarmente dispendioso in termini energetici e biologici, siano avvenuti in modo puramente accidentale [FERNANDEZ 2005, 311]; ciò non significa escludere, ovviamente, che tali modificazioni siano state, di fatto, profondamente connesse ad eventi di per sé pura-

---

<sup>(25)</sup> FERNANDEZ [2005, 310] ribadisce come, «a meno di accettare alcune proposte teologiche sull'origine supernaturale dell'assiologia, qualunque teoria normativa sociale (o giuridica) degna di credibilità, al giorno d'oggi, non può che basarsi su di un modello darwiniano della natura umana».

mente casuali <sup>(26)</sup>, quanto invece ribadire che, valutando ora *a posteriori*, uno sviluppo quale quello che il cervello umano ha sperimentato, comportando un evidente aumento in termini di fabbisogno energetico, ha chiaramente trovato la propria causa prima nell'adattamento.

Il che è, forse, quasi un'ovvietà: se è vero, infatti, che la natura agisce alla cieca, attraverso processi strutturalmente radicati nell'evento accidentale, è altrettanto vero che è la pressione selettiva la forza che *edifica* sui prodotti del caso – la cui opera, da sola, non potrebbe che distruggere ogni struttura organizzata – muovendosi in una direzione che, quantomeno di norma, promuove livelli di complessità sempre maggiore [DAPOR 1999, 19-20] <sup>(27)</sup>.

### 3. IL FENOMENO DELLA *cooperazione* E L'UNIVERSO DELL'ALTRO

Terrence Deacon, nel suo fondamentale volume *The symbolic species: the co-evolution of language and the brain* <sup>(28)</sup>, ha rintracciato le radici delle abilità cognitive complesse, propriamente *umane*, in specifici cambiamenti che sarebbero avvenuti gradualmente, in epoca preistorica, nella corteccia cerebrale frontale dell'*Homo* in via di evoluzione. Non è difficile immaginare, del resto, che, iniziando a scontrarsi regolarmente con problematiche di diversa natura totalmente nuove, sulla spinta di incontenibili pressioni *selettive* il suo cervello abbia iniziato a modificarsi con una rapidità crescente, traendo da ciò enormi vantaggi dal punto di vista operativo.

Studi recenti portano a credere, più in particolare, che l'aumento della struttura cerebrale, in termini quantitativi e conseguentemente funzionali, debba essere messo in relazione, nel contesto di una serie di difficili sfide ambientali strettamente legate alla sopravvivenza, oltre che con la necessità di risolvere problemi pratici legati alla produzione e all'uso degli oggetti necessari alla vita quotidiana, anche con la sempre

---

<sup>(26)</sup> Quantomeno se analizzati da un punto di vista *interno* al processo evolutivo; nulla toglie, infatti, che in prospettiva *esterna* simili eventi possano apparire addirittura deterministici.

<sup>(27)</sup> Ciò nell'ottica di una tendenza ascendente dell'evoluzione, che Maurizio Dapor ha richiamato anche successivamente, osservando come «in virtù delle mutazioni casuali, delle ricombinazioni e delle differenti capacità riproduttive assegnate ai replicanti molecolari dalla pressione selettiva, si sono progressivamente realizzati organismi via via più complessi» [2002, 3].

<sup>(28)</sup> Una breve recensione dell'opera è reperibile all'indirizzo internet [www.nytimes.com/books/97/08/10/reviews/970810.10calvint.html](http://www.nytimes.com/books/97/08/10/reviews/970810.10calvint.html).

maggiore complessità delle relazioni sociali [McKee *et al.* 2005, 17]. Appare plausibile, anzi, che l'elemento di maggiore pressione sull'*Homo* in via di evoluzione sia stato rappresentato proprio dalla necessità di una dimensione sociale di reciprocità <sup>(29)</sup>, e che quindi lo sviluppo neocorticale, veramente straordinario nell'*Homo sapiens*, sia direttamente riconducibile, in prima istanza, al riconoscimento ed alla valorizzazione dell'*altro* e del suo comportamento [FERNANDEZ 2005, 315].

Non a caso, il grande zoologo ed etologo Frans de Waal [2005, trad. it. 2006, 252] ricorda, in proposito, che «quando fu chiesto a Confucio se esista un'unica parola che racchiuda la ricetta per ogni circostanza della vita di una persona, dopo una lunga pausa, arrivò alla conclusione che quella parola era 'reciprocità'».

Come ha osservato Robin Dunbar nel suo *Grooming, gossip and the evolution of language* [1998], più che la frequenza, sarebbe stata, forse, proprio la crescente complessità, o meglio la *qualità* di questi rapporti ad influenzare un simile processo. Quel che è certo, in ogni caso, è che, se è vero che l'*Homo* è entrato gradualmente in una dimensione di socialità totale che lo ha trascinato nell'evoluzione *biologica* testimoniata oggi dall'uomo moderno, non meno vero è che quest'ultimo, da tale dimensione, non è mai più uscito. In un bel saggio, dal titolo *L'homme, ce roseau pensant... Essai sur les racines de la nature humaine* <sup>(30)</sup>, il genetista francese Axel Kahn [2007], riflettendo proprio su quest'aspetto, osserva come la società umana sia stata la vera e propria condizione *sine qua non* dell'*umanizzazione* dell'*Homo sapiens*. Questa socialità, si potrebbe aggiungere, è oramai elemento inevitabile e imprescindibile.

Le conclusioni raggiunte da Leda Cosmides [1989] suggeriscono, più precisamente, che i meccanismi della selezione naturale abbiano portato il cervello umano a sviluppare specifici circuiti dedicati all'analisi dello scambio sociale proprio per rendere possibili quei rapporti collettivi che vengono ricondotti al concetto della *cooperazione*, un aspet-

---

<sup>(29)</sup> Dal punto di vista della biologia evolutivista, *reciprocità* e *interazione sociale* sono elementi strettamente necessari per la convivenza: come puntualizzato da JONES & GOLDSMITH [2005, trad. it. 2006, 74], infatti: «ciascun essere umano è geneticamente unico, con interessi egoistici che non coincidono esattamente con quelli di alcuno degli altri individui»; tuttavia, essendo tutti gli uomini «membri di una specie marcatamente sociale [...], il nostro futuro benessere dipende da un'efficace interazione sociale che coinvolge molti individui», e, in tal senso, «l'egoismo incondizionato è una strategia impossibile per vivere tra gli altri». Sull'argomento, si veda anche quanto osservato da BECKER [1976].

<sup>(30)</sup> Sulla questione indicata, cfr. le pp. 32-35.

to di fondamentale importanza nelle culture umane <sup>(31)</sup>, il cui preciso substrato neurale viene ora approfondito a diversi livelli <sup>(32)</sup>.

In proposito, Fernandez [2005, 313-314] osserva come l'elaborazione di regole sociali abbia progressivamente «dato forma alla necessità di possedere un meccanismo operativo in grado di rendere efficiente la nostra innata capacità di inferire gli stati mentali, e predire il comportamento degli individui», permettendo la crescita della conoscenza sociale, nonché della «abilità a risolvere conflitti sociali, senza dover ricorrere a forme di gerarchia e d'organizzazione sociale tipiche di molte specie animali, come l'aggressività. L'esistenza di un meccanismo normativo giuridico introduce la possibilità di offrire soluzioni per problemi pratici e dell'azione, in modo non conflittuale, in campi in cui gli interessi individuali possono essere validi e socialmente esercitati».

Sempre secondo Fernandez, la possibilità di comprendere e, conseguentemente, prevedere le reazioni dell'altro <sup>(33)</sup> avrebbe costituito un elemento determinante ai fini dell'ottenimento, nella filogenesi umana, di un *complesso mente-cervello* in grado di rendere l'universo normativo strumento di adattamento dell'individuo alla collettività e, allo stesso tempo, della collettività all'ambiente [2005].

Gli esiti dei fondamentali studi scientifici condotti presso l'Università di Parma sembrano pienamente confermare queste conclusioni: la rivoluzionaria scoperta dei neuroni specchio <sup>(34)</sup> da parte del gruppo di ricerca coordinato da Giacomo Rizzolatti <sup>(35)</sup> ha già permesso non soltanto di spiegare, da un punto di vista strettamente neurofisiologico,

---

<sup>(31)</sup> «Social exchange – cooperation between two or more individuals for mutual benefit – is biologically rare: few of the many species on earth have evolved the specialized capacities necessary to engage in it. ... Humans, however, are one of those species, and social exchange is a pervasive aspect of all human cultures» [pp. 195-196].

<sup>(32)</sup> Cfr. al riguardo le recentissime considerazioni di FRIEND & THAYER [2011, 243].

<sup>(33)</sup> Si tenga presente, peraltro, che i poteri di comprensione e previsione dei comportamenti altrui, fondamentali per l'uomo, non sono estranei ad altri primati, come confermato, ad esempio, dagli studi scientifici di Frans de Waal. In argomento, si vedano le considerazioni e l'ulteriore bibliografia sul punto richiamati in BROSNAN e DE WAAL [2002 e 2009]. Una simile considerazione, del resto, non risulta incompatibile con il fatto che i neuroni specchio, cui ci si appresta a fare riferimento, sono stati inizialmente individuati proprio sulla base di studi effettuati sui macachi.

<sup>(34)</sup> Non è questa la sede adeguata per soffermarsi sulle pesanti critiche che, nel corso del 2009, il gruppo di ricerca guidato da Alfonso Caramazza ha formulato in ordine a questa incredibile scoperta (cfr. LINGNAU, GESIERICH & CARAMAZZA [2009]).

<sup>(35)</sup> Cfr. il volume curato da G. RIZZOLATTI & C. SINIGAGLIA [2006], ma anche RIZZOLATTI & ARBIB [1998].

diversi aspetti della capacità umana di relazionarsi con gli altri, ma anche di rivedere, di fatto, il rapporto tra azione, percezione e processi cognitivi <sup>(36)</sup>. L'esistenza di un vero e proprio *sistema mirror* <sup>(37)</sup> di *simulazione incarnata* [GALLESE 2005] delle azioni altrui, basato su circuiti nervosi che si attivano nell'osservatore di un'azione esterna allo stesso modo in cui si attivano durante l'esecuzione personale della medesima azione osservata <sup>(38)</sup> è, per certi versi, una scoperta sconvolgente <sup>(39)</sup>.

Da un lato, infatti, questa forma di *consonanza intenzionale* <sup>(40)</sup> con le esperienze dell'altro potrebbe rappresentare, per certi versi, forse il superamento (filosofico) di logiche strettamente solipsistiche [Manganaro 2007, 14]; dall'altro, ai nostri fini, la sostanziale condivisione di meccanismi nervosi tra agente ed osservatore [IACOBONI *et al.* 2005] – attraverso cui «il corpo proprio diviene l'origine della funzione costitutiva e genetica dell'intersoggettività» [GALLESE 2006, 305] – giustifica, in fondo, la ricerca delle basi stesse della soggettività umana nel fantastico universo dell'altro <sup>(41)</sup>.

Non a caso un neurologo del calibro di Vilayanur Ramachandran, direttore del Center for Brain and Cognition della University of California di San Diego, ha soprannominato i neuroni specchio «neuroni Gandhi», in quanto, anche a suo dire, dissolverebbero ogni barriera tra l'«io» ed il «tu».

#### 4. MODULARISMO E LINGUAGGIO

Se, dunque, le nostre menti sono il risultato di una serie di procedimenti psico-fisiologici che hanno seguito la linea evolutiva umana nel

---

<sup>(36)</sup> In proposito, mi piace rimandare al pregevole libro di Joachim Bauer [2007, 12 ss.].

<sup>(37)</sup> Cfr. RIZZOLATTI & CRAIGHERO [2004]; sull'argomento, si veda anche l'interessante contributo di IACOBONI & DAPRETTO [2006].

<sup>(38)</sup> Sull'importanza della percezione degli stati emotivi altrui in ordine allo sviluppo dell'altruismo nell'uomo si veda l'importante contributo di DE WAAL [2008].

<sup>(39)</sup> Rimando, anche in questo caso, alle considerazioni di BAUER [2007, 65], che sottolinea l'importanza degli studi di Rizzolatti anche in relazione ai meccanismi di apprendimento dei neonati. L'Autore osserva, in particolare, come siano verosimilmente proprio i neuroni specchio a costituire il segreto del funzionamento della comunicazione madre-bambino, basato su uno speciale rapporto di consonanza emotiva.

<sup>(40)</sup> Mi piace riportare la definizione utilizzata da Vittorio Gallese, uno degli scopritori dei neuroni specchio, nella lezione tenuta presso il Collegio di Milano il 24 gennaio 2006.

<sup>(41)</sup> In proposito, si veda anche quanto afferma GALLESE [2003].

quadro di un progressivo adattamento alla realtà circostante [FERNANDEZ 2005, 318], risulta indispensabile verificare *come* questi meccanismi adattativi abbiano effettivamente avuto luogo, nell'uomo, e, più in particolare, quali siano le basi neurologiche che li hanno materialmente sostenuti.

Prima di fare questo passo in avanti, è però necessario un breve passo indietro. Molti ricorderanno che un efficace tentativo di offrire una spiegazione al funzionamento del cervello in termini di operatività *modulare* congiunta di diversi *organi mentali* è stato offerto, a più riprese e con diverse sfumature interpretative, dal *cognitivismo funzionale* di Jerry Fodor e del suo maestro Noam Chomsky<sup>(42)</sup>. Questa prospettiva in parte si avvicina e ricorda quella frenologica degli studi di Franz Joseph Gall (l'«eroe» di Fodor) e Johann Caspar Spurzheim<sup>(43)</sup>, ma, più precisamente, sia la metodologia di studio fodoriana che quella chomskiana sono forse ancora più strettamente connesse con l'approccio computazionale allo studio del cervello e dei processi mentali, brillantemente elaborato, nel periodo di ricerca trascorso presso il Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston, dallo studioso inglese David Marr, e culminato con la pubblicazione postuma di *Vision* nel 1982.

In spregio ai metodi predominanti, a quei tempi, negli stessi dipartimenti di fisiologia e neuroscienze del MIT (sulla base dei quali i comportamenti complessi erano analizzati prevalentemente come una concatenazione di riflessi interconnessi tra loro), è a Marr, membro del dipartimento di psicologia, che si deve l'idea che la comprensione del sistema nervoso umano non possa prescindere da un'analisi delle sue computazioni. Sul presupposto che l'evoluzione avesse portato il cervello ad operare secondo uno schema sostanzialmente *modulare* e che un simile funzionamento fosse preordinato al raggiungimento di veri e propri obiettivi computazionali (o algoritmici) da parte di ciascun modulo, l'idea sviluppata da Marr era che, individuati gli obiettivi e compiuta una loro descrizione in termini matematici, tale descrizione potesse essere proficuamente utilizzata come guida per un'indagine comportamentale e fisiologica [GLIMCHER 2003, 145-167].

---

<sup>(42)</sup> Il carattere modulare della mente umana costituisce, tuttora, argomento assai dibattuto. L'idea alla base del *modularismo* (peraltro declinato non in maniera univoca dai suoi diversi sostenitori), che, di fatto, si oppone, per molti aspetti, al c.d. *connessionismo*, è che la mente sia costituita da diversi moduli cerebrali specializzati organizzati verticalmente, di natura *innata* ed *adattativa*. Al contrario, il connessionismo contempla un coinvolgimento a più livelli e secondo interconnessioni in parallelo degli elementi neuronali. In argomento, si veda, tra l'altro, l'interessante articolo di CALABRETTA [2002], oltre alle considerazioni di FERNANDEZ [2005, 318-319].

<sup>(43)</sup> Sul punto, rimando alle osservazioni di ROTH [1997, 192].

Questo paradigma sollevò questioni di estrema rilevanza: non soltanto, *in primis*, se fosse corretto e possibile, scientificamente, utilizzare strumenti prettamente matematici per definire obiettivi strettamente comportamentali, ma anche se fosse lecito un approccio empirico di separazione ed analisi di moduli neurobiologici preordinati al raggiungimento di obiettivi adattativi.

Si tratta, in verità, di problematiche ancora oggi discusse ed aperte; peraltro, le ricerche più recenti di molti fra i più accreditati neuroscienziati stanno offrendo, per entrambe, risposta sostanzialmente affermativa e stanno portando conferme all'idea che, in ogni caso, un simile approccio possa comunque permettere, se non addirittura di «risolvere il dualismo di corpo ed anima, o di riflesso e volizione»<sup>(44)</sup>, quantomeno di rivedere «il modo in cui (ci) poniamo domande sul sistema nervoso» [*ivi*, 167].

Vero è che l'ipotesi cerebrale *computazionale* (o *algoritmica*) di Marr, applicata alla mente, non offre una spiegazione pienamente esaustiva dei processi cognitivi *mentali*. Infatti, se a livello puramente operativo la mente agisce evidentemente secondo specifici algoritmi cerebrali che le sono propri, essa non sa nulla, coscientemente, di algoritmi o computazione, né i fenomeni mentali (dolori, ricordi, fantasie) hanno coscienza dei fenomeni algoritmici: «ci sono gli algoritmi del dolore, ma non ci sono algoritmi che soffrono» [LOMBARDI VALLAURI 1996, 29]. E tuttavia, è altrettanto vero che, come si è anticipato, una simile ipotesi si è rivelata di fondamentale importanza.

Infatti, solo un anno dopo la pubblicazione postuma di *Vision*, nel suo famoso libro *The modularity of mind* [1983], Fodor ha sostenuto una linea di studio del comportamento umano e della mente strettamente affine a quella proposta da Marr. Una linea che si è potuta fortemente giovare del contributo dello scienziato inglese, ma che, al contempo, risulta estremamente innovativa: le specifiche funzioni mentali, così come il comportamento, sarebbero, secondo Fodor, il prodotto di un sistema cerebrale complesso composto da una serie di processi mentali tra loro indipendenti, organizzati secondo uno schema *modulare* e funzionanti sulla base di meccanismi di input ed output, specifici per ciascun processo cognitivo<sup>(45)</sup>.

---

<sup>(44)</sup> Si veda, tra l'altro, l'intero capitolo dedicato all'argomento anima/cervello (cap. XII, *Geist und Gehirn*) del libro di ROTH [1997, 271-313].

<sup>(45)</sup> Si è sottolineato [BEPASSI 2003, 7] come «l'esistenza di moduli come sistemi computazionali «naturali», dotati di specificità per dominio ... e di incapsulamento informativo ... ha suggerito che, almeno nei livelli mediani dell'architettura funzionale

In maniera differente, delle profonde e innovative riflessioni di David Marr ha potuto fruire anche il contributo scientifico di Noam Chomsky, il quale sostiene la validità dell'idea di un'architettura cognitiva umana sostanzialmente modulare, con una tesi che riveste, per non pochi aspetti e nonostante le numerose critiche di cui è stata oggetto, un valore scientifico veramente eccezionale. Ciò anche perché gli esiti recentemente raggiunti dalle neuroscienze sembrano essere, in effetti, altamente compatibili con quanto teorizzato da Chomsky e confermano la validità delle sue descrizioni empiriche dei componenti neurologici di alcuni di quelli che egli chiama *organi mentali* [FERNANDEZ 2005, 319].

Tra le versioni del modularismo di Fodor e Chomsky, peraltro, non mancano certo i punti d'incontro, che Fernandez [b, 7] riassume nelle seguenti considerazioni: 1) la mente non è separata dal cervello e ne costituisce uno stato funzionale; 2) gli eventi cerebrali da cui traggono origine le funzioni mentali debbono essere ricondotti a differenze di stato neurale (attivato/disattivato); 3) le funzioni cognitive sono moduli dell'architettura mentale umana; 4) i moduli operano, prevalentemente, sulla base di componenti cerebrali *innate*, ricevendo, tuttavia, una serie di modificazioni attraverso stimoli ambientali.

Alla luce di quanto si è detto sino a questo momento, risulterà forse già evidente come il contributo scientifico di questi studiosi, ed in special modo il contributo di Noam Chomsky, possa essere considerato, nemmeno troppo indirettamente, di grande valore ed interesse per un approfondimento delle basi neurologiche che hanno sostenuto l'origine del diritto. In particolare, una delle funzioni mentali meglio rappresentate dallo scienziato americano, il *linguaggio* – inteso nella prospettiva biolinguistica <sup>(46)</sup> di analisi congiunta mente/linguaggio espressa nel famoso *Language and mind* del 1968 <sup>(47)</sup> – sembra anzi costituire, per Fernandez, la vera chiave di volta per l'approfondimento di questa tematica.

---

della mente, si offra un quadro di atomizzazione e discontinuità «verticale»: un quadro di isolamento funzionale». L'Autrice ha puntualizzato, peraltro, come lo stesso Fodor, di fatto, avverta dell'esistenza di una sorta di confronto reciproco tra gli elaboratori di input, che rende disponibili le reciproche inferenze: «nulla vieta che nei percorsi modulari si inseriscano, in cascata, informazioni provenienti da diversi moduli ...».

<sup>(46)</sup> Su cui si rimanda ad un interessante saggio di Lorenzo Messeri [2008, 91-119]. Si tratta di una prospettiva che, come ha più volte sottolineato lo stesso Noam Chomsky, affonda le proprie radici già nell'*humus* culturale dell'Università di Harvard degli anni '50. Il termine *biolinguistica*, peraltro, si deve a Massimo Piattelli-Palmarini, organizzatore, nel 1974, di un importante convegno, sul tema, al MIT di Boston, come ricorda lo stesso CHOMSKY [2005, 1].

<sup>(47)</sup> Su questo tema, si vedano, tra l'altro, anche i suoi più recenti contributi [2000a], [2000b] e [2002].

Affinché sia possibile comprendere la portata di una simile idea, risulta imprescindibile, a questo punto, un secondo passo indietro.

Com'è noto, la nascita del linguaggio umano è stata oggetto di innumerevoli studi. È assai probabile che alcune modificazioni strutturali della laringe, avvenute in un periodo compreso forse tra 400.000 e 300.000 anni fa, siano risultate determinanti nel lungo percorso dell'uomo verso la parola [LITTMAN 1984, 20-27]. Da un punto di vista strettamente neuro-fisiologico, peraltro, è altresì possibile che le radici più profonde della comunicazione intenzionale debbano essere ricercate già nell'*Homo habilis*; sebbene, infatti, non si sia espresso parere unanime sul punto – si pensi alle critiche (metodologiche) di Lieberman [2002] – l'esame di diverse risultanze craniche fossili, da cui sembra emergere una presenza già ben sviluppata, nel cervello di questo ominide, delle aree di *Broca*, nella corteccia frontale, e di *Wernicke*, in quella temporo-parietale, parrebbe portare a pensare che esso già disponesse di una capacità neurale in teoria sufficientemente sviluppata per una comunicazione *linguistica* [TOBIAS 1971; 1987; 1994].

Anche William Calvin [2004] ha ipotizzato che la nascita di una sorta di *proto-linguaggio* risalga ad un periodo di molto antecedente la comparsa dell'*Homo sapiens* e possa ricollegarsi a quello che egli chiama *second brain boom*, il secondo momento (il primo corrisponderebbe all'avvento stesso del genere *Homo*, 2,5 milioni di anni fa) in cui il volume del cervello umano avrebbe iniziato ad aumentare di misura in modo eccezionalmente rapido. Mentre, nel caso del primo *boom*, la spiegazione potrebbe essere anche quella di un aumento generale della massa corporea, che avrebbe, di per sé solo, determinato un sostanziale incremento cerebrale, nel secondo caso si tratterebbe di uno sviluppo per nulla proporzionale al resto del corpo e, per questo, più difficilmente spiegabile. Calvin osserva, al riguardo, come il linguaggio possa essere dunque considerato un *two-step affair*: il grande salto sarebbe effettivamente avvenuto, cioè, con l'*Homo sapiens*, ma la *rampa di lancio* sarebbe stata apprestata molto tempo prima <sup>(48)</sup>.

Posto, ad ogni modo, che i primi segni di una lateralizzazione cerebrale nell'*Homo* e, contestualmente, la prima concentrazione emisferi-

---

<sup>(48)</sup> Si è anche osservato [CARROLL 2005, trad. it. 2006, 262-263] come l'incremento delle dimensioni dell'encefalo dell'*Homo* possa forse essere ricondotto ad una serie di progressivi cambiamenti strutturali nella muscolatura mandibolare, la quale, riducendosi gradualmente – probabilmente a seguito di una sorta di *disattivazione della catena pesante 16 della miosina* (MYH16), dovuta, a propria volta, ad una mutazione del gene che codifica per tale proteina [STEDMAN *et al.* 2004] – avrebbe permesso l'espansione della scatola cranica.

ca di funzioni, possono verosimilmente essere riconnessi allo sviluppo delle abilità di coordinazione nel lancio delle pietre, come lo stesso Calvin [1983] ha prospettato nella sua *teoria del lancio*, l'incremento delle capacità dell'apparato vocale-uditivo deve senz'altro ricollegarsi alle nuove attività che l'*Homo*, con il tempo, si è trovato a dover svolgere: dalla realizzazione all'utilizzo di piccoli oggetti gradualmente più complessi, sino allo sviluppo di nuove metodologie nella ricerca del cibo [STEKELIS 1985, 157]. Sembra, addirittura [TUNNEL 1973], che i tratti biologici legati alle nuove abilità, e con loro la stessa specializzazione emisferica cerebrale, abbiano conosciuto una vera e propria *coevoluzione*, un'evoluzione, cioè, sostanzialmente concomitante ed in qualche modo relazionata [BONCINELLI 2006, 25].

Quel che è certo è che, anche a prescindere dalle modalità precise con le quali esso si è effettivamente verificato, lo sviluppo di capacità linguistiche ha costituito, nella filogenesi umana, uno strumento adattativo fondamentale, fornendo «chiari vantaggi in una strategia di sopravvivenza sociale che più semplici sistemi di comunicazione» non avrebbero potuto garantire [FERNANDEZ 2005, 311] <sup>(49)</sup>. Non si può non richiamare alla mente, del resto, il fatto che – anche a livello puramente ontogenetico – i principali studi condotti sulle persone accolte ed allevate sin dalla più tenera età dalle società animali evidenziano molto chiaramente come questi soggetti, privati del linguaggio, risultino totalmente incapaci di trasmettere e ricevere diverse tipologie di informazioni e messaggi, sia sonori che visivi. Di più: queste ricerche mostrano anche come, oltre una certa età, essi non siano più in grado di sviluppare alcune capacità mentali tipicamente umane [KAHN 2007, 31-33], quali possono essere, ad esempio, la rappresentazione simbolica, l'astrazione o l'elaborazione di informazioni complesse. Perché tutto ciò?

Com'è noto, nell'ambito del sistema nervoso centrale, l'energia impegnata nell'esercizio diretto delle funzioni cerebrali viene gestita attraverso le reti nervose, collegate tra loro da microstrutture dette sinapsi, le quali trasmettono impulsi energetici elettrici e chimici che vengono diffusi nel cervello sulla base di programmi geneticamente prestabiliti ed elaborati nel tempo, a seconda delle esperienze di ogni singola per-

---

<sup>(49)</sup> Anche CHORVAT & McCABE [2004, 1727] sottolineano, in riferimento alle conclusioni raggiunte da POSNER [1983], come solo la società umana sia in grado di produrre la legge, in quanto è unicamente in essa che troviamo abilità comunicative così sviluppate da permettere ai suoi membri di promulgare consapevolmente norme giuridicamente vincolanti.

sona, grazie a processi di *modelling* e *remodelling* <sup>(50)</sup>. Ciò perché il cervello di ogni persona è sì specificato dai suoi geni, ma non in una maniera eccessivamente rigida, e pertanto mantiene, nel corso della vita, un grado di plasticità veramente notevole ed un'attitudine molto forte a continue ristrutturazioni [FARAVALLI 2005, 27]. In quest'ottica, è chiaro che i geni non vivono una «propria esistenza autistica» [BAUER 2007, 221-222] ed anzi si attivano realmente soltanto attraverso gli stimoli ambientali <sup>(51)</sup>: è proprio a ciò che si ricollega, evidentemente, il fatto che soltanto modelli scientifici che analizzino l'interazione tra *sostrato biologico innato* ed *ambiente* <sup>(52)</sup> siano realmente in grado di descrivere con accuratezza il fenomeno della progressiva acquisizione delle strutture neurali.

E tuttavia, come Kahn [2007, 222] ha opportunamente ribadito, lo sviluppo di alcune tra queste speciali connessioni tra i diversi neuroni, che permettono alle capacità cognitive di formarsi e modellarsi, non risulta possibile per sempre, ma solo sino ad un certo livello di maturità dell'individuo: ciò dipende dal fatto che i neuroni deputati ad assicurare alcune specifiche funzioni mentali non riescono a sopravvivere in assenza di adeguati input, che devono necessariamente provenire – in un ambiente sociale – anche attraverso una stimolazione linguistica. O questi neuroni vengono stimolati in tempo, oppure muoiono inesorabilmente, e con loro muoiono quelle fantastiche abilità cognitive di cui essi sono potenzialmente portatori: è vero, allora, che «ciò che ci dà i

---

<sup>(50)</sup> Ho potuto approfondire questa problematica con il Prof. Gianni Sembranti, al quale va il mio ringraziamento.

<sup>(51)</sup> «Dazu gehört vor allem, dass wir erkennen, warum Gene... nur im Zusammenspiel mit der Umwelt aktiv werden können».

<sup>(52)</sup> Nella sterminata bibliografia sulla questione, si veda la recensione sulla rivista «Nature», a firma di Paul Bloom [2006, 27-28], del libro di Bruce E. Wexler [2001]. Bloom sottolinea, in particolare, come l'autore si soffermi nell'opera non tanto sull'innatismo cerebrale, né sulla struttura dell'ambiente intorno a noi, quanto, piuttosto, sull'interazione *mente-ambiente*. In particolare, viene ricordato un passaggio dell'opera in cui Wexler mette in relazione il cervello con lo stomaco, sottolineando come quest'ultimo sia, di fatto, tra i due organi il più *accorto*, in quanto «può operare indipendentemente dall'ambiente esterno, al contrario del cervello...», il quale, di contro, «ricrea in se stesso una rappresentazione dell'input ambientale che, specialmente negli anni di formazione, si conforma fortemente alle complessità di tale input». Sull'argomento, si veda anche quanto sottolineato da JONES & GOLDSMITH [2005, trad. it. 2006, 49], che osservano che: «1) tutte le teorie del comportamento sono in ultima analisi teorie sul cervello; 2) il cervello è un organo computazionale che funziona su principi fisici; e 3) la biologia moderna rende marcatamente chiaro che la struttura, la funzione e gli output comportamentali del cervello sono tutti prodotto di interazioni tra geni ed ambiente, modellate nel tempo da svariati processi evuzionistici e di sviluppo».

nostri poteri mentali unicamente umani è la capacità di avere un linguaggio complesso» [BLOOM 2006, 28].

Bene, fatte queste premesse, torniamo al punto, ossia al perché Atahualpa Fernandez ritenga che sia proprio la tematica del linguaggio a costituire la chiave di volta per una comprensione dell'origine, nell'uomo, di funzioni cerebrali di tipo giuridico.

Lo studioso brasiliano ritiene che il modello di analisi del linguaggio elaborato da Chomsky si possa applicare, per analogia, anche ad altri moduli mentali e, più precisamente, ad uno speciale modulo che governerebbe la socialità e, all'interno di essa, i processi che riguardano l'ambito della morale e del diritto. Se, in effetti, accettiamo: 1) che il cervello umano basi il proprio funzionamento su specifici moduli funzionali; 2) che ciò – come parrebbe essere confermato da molti tra i più recenti studi scientifici al riguardo – sia conseguenza di un processo evolutivo che avrebbe portato il cervello a divenire, per certi versi, sempre meno *costoso* in termini di specifiche risorse cognitive da utilizzare nei processi decisionali <sup>(53)</sup>; 3) che esistano specifici circuiti neurali dedicati alle relazioni sociali e che essi si siano sviluppati nel quadro del processo evolutivo dell'*Homo*; ecco, se accettiamo tutto ciò, possiamo anche accettare, forse, che l'evoluzione abbia portato il cervello umano a modificarsi in modo tale da sviluppare un vero e proprio modulo funzionale atto alla socialità, al cui interno starebbero, come detto, le basi stesse della *morale* e, soprattutto, del *diritto*.

La validità di quest'idea pare confermata da Mahlmann e Mikhail [2005], che si domandano (rispondendo positivamente) se «the existence

---

<sup>(53)</sup> Si deve ritenere, in particolare, che vi sia stata una progressiva evoluzione del tessuto cerebrale, ora non più indifferenziato quanto a struttura e funzione, ma costituito da *tessuti specializzati*, ognuno dei quali avrebbe lo specifico compito di affrontare distinte tipologie di problemi. Sul punto, si vedano le considerazioni di CHORVAT e McCABE [2004, 1728], in particolare in riferimento a WOOD & GRAFMAN [2003]. Si tratterebbe di un vero e proprio problema di efficienza del cervello: tessuti differenziati avrebbero, di fatto, una resa funzionale migliore. Sulla questione è il caso di rimandare, innanzitutto, alle considerazioni di ROLAND & ZILLES [1998, 37]; su altri aspetti degli argomenti in discorso, si veda anche SIMON [1987]. Non si può dimenticare che alla base di tutto ciò sta, come è noto, la fondamentale scoperta di inizio Novecento di Korbinian Brodmann (il riferimento è, chiaramente, al suo *Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund ihres Zellenbaues*, pubblicato in prima edizione a Lipsia nel 1909 e più recentemente ripubblicato a Londra nella versione inglese di Laurence J. Garey come *Brodmann's localisation in the cerebral cortex*), il quale osservò come i neuroni delle differenti aree del cervello mostrino differenti tipi di *citoarchitettura*; da ciò è nata l'ipotesi che ai diversi tipi di tessuto corrispondano funzioni differenti.

of the language faculty and the «modular» view of the mind it helped spawn lend plausibility to the view that human beings likewise possess a distinct moral faculty? Can postulating such a faculty help explain the facts of moral development and the phenomenology of moral judgement?»<sup>(54)</sup>.

Si badi bene, però, che ritenere che il diritto sia in qualche modo legato ad uno specifico modulo funzionale non significa affatto confinarne l'operatività ad un'area predefinita e delimitata del cervello. Del resto, anche in linea più generale, l'approccio strettamente *localizzazionistico* sta in parte perdendo consenso [TREVES 2005, 276]<sup>(55)</sup> e consistente attività scientifica si sta indirizzando verso uno studio maggiormente approfondito dell'*interazione*<sup>(56)</sup> tra le diverse aree cerebrali [DEHAENE *et al.* 1998], non soltanto attraverso lo sviluppo di nuovi strumenti d'analisi, ma anche grazie a nuove forme di elaborazione basate su algoritmi *multivariati*.

Su questo aspetto mi siano consentite alcune brevi considerazioni. Va detto, anzitutto, che il tentativo di ricondurre l'esercizio di funzioni mentali complesse unicamente, o principalmente, a specifiche regioni o aree cerebrali, chiamato *localizzazioneismo*, costituisce tematica particolarmente discussa ed ancora oggi di stretta attualità. Si tratta, in un certo senso, dell'annosa questione relativa al tentativo (scientifico) di applicare al cervello il modello funzionale (filosofico) della mente, alla possibilità, cioè, di assimilare alla *corporeità* del primo l'*effimerità* della seconda<sup>(57)</sup>. Ora, l'interesse suscitato, in proposito, dall'introduzione della risonanza magnetica funzionale (*functional magnetic resonance imaging* o fMRI), erede di precedenti tecniche di *brain imaging* (pneumoencefalografia, angiografia, tomografia assiale computerizzata o «Tac», fino alla più recente tomografia ad emissione di positroni, «Pet»), al fine di individuare sperimentalmente specifiche aree cerebrali connesse a pro-

<sup>(54)</sup> Cfr., a riguardo, anche il contributo di MAHLMANN [2007].

<sup>(55)</sup> In proposito, si vedano le approfondite considerazioni contenute ora in NIEUWENHUYNS *et al.* [2008, trad. it 2010, 529].

<sup>(56)</sup> Sono già in opera, ad esempio, studi che permetteranno forse di «combinare l'acutezza spaziale della fMRI con la risoluzione temporale più serrata dell'elettroencefalografia e della magnetoencefalografia, che misurano l'attività neuronale rilevando i dettagli dell'attività, rispettivamente elettrica e magnetica, dei neuroni». Tutto ciò per capire e *vedere* come opera il cervello, *spettacolare orchestra* che, secondo una definizione di Marcus Raichle, neurologo presso la Washington University, dispone di diverse sezioni che, come osservato da DOBBS [2005], «suonano secondo tempi, volumi e timbri diversi in funzione dell'effetto richiesto, interagendo in innumerevoli combinazioni per creare una musica dalle infinite variazioni».

<sup>(57)</sup> Sulla questione, si veda anche DE PALMA & PARETI [2004].

cessi mentali, è stato veramente eccezionale. Come sottolineato in un interessante articolo da Dobbs [2005, 80 ss.], nella tecnica più comunemente utilizzata, chiamata Bold fMRI (*Blood Oxygenation Level Dependent fMRI*, ossia *risonanza magnetica funzionale dipendente dal livello di ossigeno nel sangue*), viene misurato l'aumento del flusso sanguigno di singole aree cerebrali analizzando la variazione di campo magnetico che si registra in conseguenza dello scambio tra emoglobina «fresca» (ossigenata) ed emoglobina «usata» (deossigenata). A livello di *imaging*, le aree in cui si producono queste variazioni, che coincidono con veri e propri fiotti di sangue, sono rappresentate con colori più brillanti, con una tonalità di rosso che, all'aumentare del flusso, va verso il giallo.

Ecco, nonostante la suggestione che queste immagini possono sicuramente suscitare, molti dubitano che gli aumenti di flusso siano realmente determinati solo ed unicamente dall'attività neurale: se è vero, infatti, che, sulla base di numerosi studi effettuati principalmente sugli animali con l'ausilio di particolari sonde, è emerso che esisterebbe uno stretto collegamento tra flusso sanguigno e segnali neurali, si è sottolineato come tale legame sia forse impreciso ed approssimativo e come l'immagine computerizzata prodotta possa, per diversi motivi, non costituire lo specchio fedele dell'effettiva attività neurale.

Se è vero, del resto, che attraverso la tecnica Bold fMRI – che deve forse essere ancora considerata una tecnica di misurazione *indiretta* dell'attività neurale [RICHTER e RICHTER 2003, 1122] – è sì possibile individuare variazioni molto precise del flusso sanguigno e, contestualmente, anche correlarle a particolari condizioni, fisiologiche e patologiche, non meno vero è che l'assenza, per ora, di precisi parametri che permettano di determinare con esattezza (soprattutto in termini elettrici) l'effettivo rapporto tra flusso ed attività neurale non permette conclusioni definitive [ARTHURS e BONIFACE 2003, 1203].

Avendo in mente ciò, torniamo dunque al punto. Quali sono le conclusioni di Chomsky sul linguaggio che Fernandez ritiene di poter estendere, così proficuamente, anche al diritto?

Con riferimento a quella particolare funzione cerebrale che sarebbe direttamente correlata al linguaggio e che si sarebbe insediata nell'emisfero cerebrale sinistro forse perché, come ipotizza Dunbar [1998], il destro era già troppo occupato nel monitoraggio delle emozioni <sup>(58)</sup>,

---

<sup>(58)</sup> Di fronte ad un problema concreto, la reazione cerebrale può essere, alternativamente, basata su meccanismi risolutivi/reattivi sia *razionali* che *emotivi*, come osservato da CHORVAT & McCABE [2004, 1728]. Su quest'ultimo problema e su quanto il contesto in cui debba essere presa la decisione influenzi la scelta, si è ora concentrato

Chomsky ha introdotto già molti anni addietro la rivoluzionaria idea, in verità tuttora molto discussa, della c.d. *Grammatica Universale* (GU) <sup>(59)</sup>. La natura del linguaggio – una struttura cognitiva specializzata funzionante, secondo Chomsky, in un’ottica strettamente modulare – sarebbe essenzialmente biologica: grazie ad una speciale architettura interna, il cervello umano possiederebbe delle innate abilità linguistiche, geneticamente codificate, che permetterebbero ai neonati di imparare in tempi rapidissimi la propria madrelingua, la quale, altrimenti, necessiterebbe di molti anni prima di potersi installare correttamente. Pare, in effetti, che già tra i tre ed i quattro anni un bambino disponga, mediamente, di un vocabolario di circa 1500 parole, che sia in grado di comprenderne altre 3000-4500, come osservato da Roth [1997, 75] e possa esprimere un discreto numero di quelle (forse) 1000 regole grammaticali cui l’adulto fa ricorso [CORBALLIS 1991]. Chomsky ha ripetutamente osservato, in proposito, come tali abilità non possano essere così esasperatamente sviluppate da favorire l’apprendimento di una lingua predeterminata, ovvero, addirittura, da vincolarne l’apprendimento esclusivo a discapito di altre lingue. Del resto, a parità di condizioni, neonati cresciuti in gruppi linguistici diversi dal proprio gruppo d’origine acquisiscono competenze linguistiche in modo altrettanto rapido e corretto rispetto agli altri neonati.

Ecco, ritenendo, nel senso già indicato, che anche i valori umani, *morali* ma anche *giuridici*, siano strettamente legati alla struttura cognitiva più profonda del nostro cervello – e cioè siano riconducibili ad un

---

l’interesse delle neuroscienze. JONES & GOLDSMITH [2005, trad. it. 2006, 71] forniscono una definizione di *emozioni* quali «stati del sistema nervoso – derivanti da parti evolutivamente remote del cervello dei mammiferi – che esistono per indirizzare il comportamento in modi che erano storicamente adattativi». Gli autori sostengono, in particolare, che «le emozioni non sono in alcun modo disgiunte dalle decisioni razionali», e che, anzi, «emozioni e razionalità si influenzano vicendevolmente», in un processo che può essere descritto come segue: le prime determinano bisogni e desideri che costringono l’uomo a perseguirli «in modi che, a volte, implicano una pianificazione cosciente», e, «allo stesso tempo, i pensieri possono creare scenari mentali che generano a loro volta risposte emotive». In una prospettiva molto simile si inseriscono le considerazioni di ROTH [1997, 211-212] che – con particolare riferimento agli studi di Damasio (l’autore cita, in traduzione tedesca, il famoso *Descartes’ error. Emotion, reason and the human brain* [DAMASIO 1998]) – evidenzia come i processi cognitivi siano strettamente legati alle emozioni, ed anzi dipendano in qualche modo da esse («wer nicht fühlt, kann auch nicht vernünftig entscheiden und handeln»).

<sup>(59)</sup> Sulla quale rimando ad un altro articolo di MESSERI [2006], che riassume molto bene, e con ampia bibliografia, le problematiche connesse con questa fondamentale teoria di Chomsky, approfondendo, in particolare, le conferme alla sua validità portate dalle più recenti indagini neuroscientifiche.

modulo simile a quello del linguaggio – Fernandez sostiene l’idea che essi siano, a propria volta, connotati da vincoli innati analoghi a quelli che, nella visione chomskiana, caratterizzano il linguaggio. In quest’ottica, i valori alla base del fenomeno giuridico sarebbero evidentemente il frutto di un complesso *interplay* tra: *a*) una predisposizione genetica tipicamente ed unicamente umana, innata nel singolo individuo (frutto di un’evoluzione cerebrale dovuta alla selezione naturale), che spingerebbe l’uomo ad avvicinarsi e a preferire le attitudini morali; e *b*) una *costruzione culturale* cristallizzata quale trasmissione storica di principi [FERNANDEZ 2005, 319].

## 5. BIOLOGIA E CULTURA

Ciò che Atahualpa Fernandez ha in mente sembra essere una forma di *innatismo modulare* gradualmente installatosi attraverso una progressione di vere e proprie modificazioni selettive e modellatosi nel tempo. Non siamo molto lontani dalle conclusioni espresse da Pinker e Bloom [1990] nel loro *Natural language and natural selection*.

In questa visione, analogamente a quanto avverrebbe nel processo di acquisizione del linguaggio, non sarebbe irragionevole ipotizzare l’esistenza di veri e propri limiti innati del pensiero umano, frutto della selezione naturale, che vincolano, di fatto, l’insieme dei possibili sistemi etici, morali e, soprattutto, giuridici ad un numero non illimitato di sistemi logici [FERNANDEZ c, 8]. Il che significa che esisterebbero limiti specifici, pur se indeterminati, entro cui sarebbe possibile produrre, apprendere e seguire le regole della condotta sociale. Ciò rappresenterebbe una diretta ed ineluttabile conseguenza delle caratteristiche biologiche del nostro cervello [*ivi*, 9].

Del resto, non possiamo dimenticare che, secondo Chorvat e McCabe [2004, 1728], sarebbe addirittura ipotizzabile un’interrelazione tra cervello e legge, in un costante *interplay* con l’ambiente, che agirebbe in modo da determinare che, una volta createsi, le leggi che l’uomo si dà interagiscano, a propria volta, con i meccanismi neurali per creare o modificare il comportamento. In altre parole, l’ambiente avrebbe degli effetti sul cervello tali da favorire la creazione delle leggi, le quali, poi, influenzerebbero a propria volta i meccanismi neurali decisionali, che, ancora, agirebbero sull’ambiente circostante, in un ciclo continuo di evoluzione e mutazione. Vi è chi, in proposito, si è spinto a parlare di una forma di sostanziale *coevoluzione* della legge con il genoma umano [BOWLES *et al.* 2003].

Tornando all'interpretazione di Fernandez, possiamo osservare come essa realizzi, in un certo senso, un compromesso, in cui, se da un lato il punto di partenza, prettamente chomskiano (modularismo, innatismo), viene smussato da una visione assolutamente darwiniana – in una prospettiva per certi aspetti simile, direi, a quella adottata anche da Calvin e Bickerton [1999] –, dall'altro l'evoluzione culturale interviene, di fatto, direttamente sull'evoluzione biologica. Vorrei brevemente soffermarmi su questo secondo aspetto, ossia sul rapporto tra evoluzione culturale ed evoluzione biologica, che trovo di fondamentale importanza.

Com'è noto, oltre che di un patrimonio evolutivo strettamente biologico, la società umana è depositaria di un patrimonio culturale che si tramanda attraverso i rapporti intersoggettivi. A questo riguardo, il grande genetista Luigi Luca Cavalli Sforza sostiene addirittura che la stessa storia dell'uomo e della sua evoluzione abbia, in fondo, un carattere prettamente *culturale*, e che rivesta fondamentale importanza capire come, nell'evoluzione umana, i fattori culturali abbiano interagito con quelli strettamente genetici [Cavalli Sforza 1996 e 2004]. La tesi di Cavalli Sforza, che si allontana sia dall'approccio più rigidamente *sociobiologico* che da quello *memetico* portato avanti in particolare da Richard Dawkins [FARAVALLI 2005, 25] è che anche la cultura sia soggetta, di fatto, a processi sostanzialmente simili a quelli biologici, tanto da potersi parlare, in effetti, di una vera e propria *cultura evolutiva* di cui l'uomo dispone di generazione in generazione. Non solo: prendendo come punto di riferimento le fasi dello sviluppo del linguaggio, che permette la trasmissione delle conoscenze ed al quale anche Cavalli Sforza dedica un'attenzione particolare, egli nota come l'albero evolutivo genetico della nostra specie e quello strettamente culturale risultino correlati a tal punto da potersi fondatamente ritenere che tutti i prodotti culturali da esso derivati (simboli e rappresentazioni artistiche, ad esempio, ma anche usanze, comportamenti e vincoli sociali) si siano sviluppati secondo una linea autonoma, ma di continua e reciproca influenza con il mondo dell'evoluzione biologica. Si può sostenere, anzi, che in molti casi l'andamento dell'evoluzione culturale abbia addirittura indirizzato lo sviluppo della stessa evoluzione biologica: ciò perché il contesto culturale avrebbe dettato o determinato reali pressioni selettive nuove sull'uomo in evoluzione [*ibidem*].

Già negli anni '70 dello scorso secolo, del resto, Edgar Morin [1973, trad. it. 2001, 166-167] aveva acutamente chiarito che 1) l'*eredità culturale* che ogni singolo individuo riceve nel corso della propria vita non si sovrappone affatto alla sua *eredità genetica*, ma vi si combina, contribuendo all'ontogenesi individuale in modo determinante; 2) la cultura

stessa esercita una forma di pressione selettiva sul *genotipo* umano, intervenendo perciò nella determinazione stessa del *fenotipo*; 3) è vero che il *sistema genetico* non è in alcun modo soppiantato dal *sistema culturale*, ma è altrettanto vero che è quest'ultimo l'elemento che «garantisce l'autoperpetuazione della complessità di una società, cioè la sua autoprodotzione o autoriororganizzazione permanente» [*ivi*, 167].

Ora, in questa luce non sembra affatto insensato tutto quanto Fernandez ribadisce, ovverosia che il comportamento umano, la socialità e soprattutto la moralità possano essere direttamente ricondotti non soltanto, in termini biologici, alle origini più profonde della nostra architettura cognitiva, nei termini già indicati, ma anche, in un'ottica pur sempre evolutiva, alle basi storiche della nostra cultura e della nostra civiltà [FERNANDEZ c, 9]. Il nostro cervello, in particolare, non solo avrebbe subito già in epoca primordiale delle progressive, sostanziali modificazioni biologiche sulla base di influenze esterne strettamente legate alla necessità di conformarsi e adeguarsi ad una competizione selettiva, ma, anche successivamente, in epoca proto-storica e storica, lo sviluppo stesso delle prime forme di coercizione – morale, religiosa e giuridica – proprio in quanto espressione di una dimensione culturale di *socialità progredita*, lo avrebbe spinto, a propria volta, a modificarsi ulteriormente e ad avvicinarsi all'assetto attuale.

Del resto, va tenuto presente che, come chiarisce ancora Morin [1973, trad. it. 2001, 85], il processo di cerebralizzazione è un fenomeno al contempo sia *filogenetico* che *ontogenetico*: se cioè, a livello di filogenesi, esso si è verificato sulla base di *mutazioni* che hanno determinato nell'uomo nuove attitudini, il cui pieno impiego nei singoli individui è stato determinato proprio dalla complessificazione socio-culturale in una dimensione collettiva, non meno vero è che, a propria volta, tale dimensione è stata, ed è tuttora, fortemente influenzata proprio dalla stessa cerebralizzazione individuale, a livello dunque di ontogenesi. Non si deve dimenticare, in proposito, che il rapporto tra ontogenesi e filogenesi è direttamente proporzionale, in quanto proprio quei sistemi che dal punto di vista del retaggio filogenetico risultano complessi richiedono anche i maggiori apporti ontogenetici: «lo scimpanzé, al contrario della mosca, ha bisogno di apprendere per costruire il proprio profilo specie-specifico. La complessità filogenetica necessita di maggior apporto esperienziale per potersi realizzare e offre le migliori condizioni per poter apprendere: per usare i vecchi termini, potremmo dire che più innato necessita-prevede più appreso, non l'inverso. Per questo l'uomo deve la sua flessibilità non alla povertà biologica, bensì alla ricchezza della sua semantica filogenetica» [MARCHESINI, 111].

## 6. NUOVE PROSPETTIVE DI RICERCA?

Allo stato attuale, spingersi oltre le considerazioni svolte in precedenza circa il complesso rapporto tra diritto e linguaggio, per completarle sulla base di alcune delle risultanze offerte dagli studi più recenti, non sembra né impossibile né inopportuno.

Hauser, Chomsky e Fitch [2002] hanno osservato, in un famoso articolo, come il linguaggio umano sia probabilmente il risultato di tre principali elementi: i primi due sarebbero rappresentati da *a*) un adeguato sistema sensoriale/motorio (c.d. *sensory-motor system*) e *b*) un adeguato sistema concettuale/intenzionale (c.d. *conceptual-intentional system*) e non costituirebbero una prerogativa unicamente umana. Ciò che, invece, sarebbe unicamente umano è un terzo elemento, un meccanismo strettamente computazionale che renderebbe possibile il fenomeno della *ricorsività infinita*, ovverosia la capacità di generare, partendo da un numero finito di elementi, un numero infinito di espressioni differenti [TREVES 2005, 277].

Secondo gli autori, il linguaggio avrebbe sostanzialmente «preso un passaggio» – uso parole di Alessandro Treves<sup>(60)</sup> – da questo meccanismo, il quale, peraltro, si sarebbe evoluto *casualmente*<sup>(61)</sup>, per motivi totalmente indipendenti ed esterni, tra cui *a*) la necessità di *calcolo numerico*, *b*) la *navigazione*, nonché *c*) le stesse *relazioni sociali*.

In questa prospettiva, come puntualizzato da Treves [2005, 277-278], Daniele Amati ritiene che proprio la capacità umana – affine, se non identica, a quella chomskiana della ricorsività infinita nel linguaggio – che permette di processare stati cognitivi e generarli in modo *ricorsivo* a partire da stati direttamente prodotti dagli input sensoriali sia alla base della distinzione tra capacità c.d. «H» e capacità c.d. «1-H», ovverosia tra capacità *unicamente umane* e capacità *condivise* con le specie animali.

Il punto è che questo particolare meccanismo ricorsivo, che Treves [p. 287] riconduce, in origine, ad un incremento nella connettività tra i neuroni piramidali della corteccia, e che dipenderebbe funzionalmente dalle dinamiche adattative di grandi reti semantiche, ossia dalla conca-

<sup>(60)</sup> Mi posso giovare, infatti, della partecipazione ad una specifica lezione sul tema, tenuta dal prof. Treves al Collegio di Milano il 21 marzo 2006.

<sup>(61)</sup> Ciò – si intende – analizzando la questione da un punto di vista *interno* alla formazione del linguaggio. È un discorso che abbiamo già fatto in precedenza: si noti, invece, come questo particolare meccanismo sia legato in modo non *casuale*, ma *causale*, a necessità connesse allo sviluppo di abilità cognitive differenti.

tenazione *strutturata* (c.d. *latching*) tra stati dei c.d. *attrattori globali* (da cui appunto dipendono le *memorie semantiche*), rappresentabile secondo il modello di Potts <sup>(62)</sup>, starebbe alla base della capacità (umana) di produrre catene sequenziali che rispettino certe regole.

È proprio da questa capacità che numerose funzioni H sembrano dipendere: la produzione musicale <sup>(63)</sup>, ad esempio, la formulazione di strategie da parte di *managers* e politici, come osserva lo stesso Treves [p. 278], e – forse più semplicemente – la capacità, a me pare, di elaborare una *prescrizione normativa*.

## 7. LE RADICI STORICHE DEL DIRITTO: DAL PREDIRITTO AL DIRITTO

Benché si possa ritenere, in forza di quanto si è detto in precedenza, che i principi morali siano strettamente dipendenti dalla stessa natura umana ed in essa trovino la propria origine, come è stato acutamente osservato, nella storia «le società e le loro culture cambiano, portando ad una ... differenziazione dei codici morali tra le diverse società» [HINDE 2004, 1685]. Tale differenziazione, pur se in molti casi limitata, non può senz'altro essere ricondotta unicamente all'evoluzione biologica dell'uomo, e ciò risulta anche molto intuitivo, se solo si considera la lentezza con cui un tale fenomeno può gradualmente prendere piede.

Vero è che la moralità è sì il prodotto di un substrato biologico proprio degli esseri umani, ma è stata forgiata, oltre che in epoca preistorica, anche successivamente, in epoca storica, dalle continue transazioni dialettiche diacroniche tra gli individui e la cultura in cui questi hanno vissuto. Essa è dunque anche il frutto di quell'evoluzione culturale che si è in precedenza delineata e rispetto alla quale, del resto, la stessa evoluzione biologica non può essere considerata indifferente. Lo stesso, a mio avviso, può dirsi del diritto ed è questo, dunque, il tema che occuperà la seconda parte del presente saggio (ove, come si vedrà, compariranno numerosi temi, anche di sapore magico-religioso, appartenenti alle fasi più antiche del diritto greco e romano), la quale è dedicata all'approfondimento degli specifici tratti della complessa transizione, in epoca storica, da forme primordiali (pre-)giuridiche sino a concrete manifestazioni di un diritto che, oggi, possa veramente definirsi tale.

---

<sup>(62)</sup> Le c.d. *Potts spin* sono particolari variabili su cui, sul finire degli anni '80, KANTER [1988] ha basato un modello in grado di rappresentare reti neurali associative.

<sup>(63)</sup> Si può certamente indicare, a tale riguardo, il lavoro di HAUSER e McDERMOTT [2003].

Va chiarito, anzitutto, che dallo studio della socialità arcaica emerge una strettissima interconnessione tra elementi giuridici, morali ed anche religiosi: compenetrandosi vicendevolmente in un *unicum* organico, questi elementi, in molte fasi di civiltà anche diversissime tra loro, sono spesso a stento differenziabili e comunque generalmente sovrapponibili. Si trattava, nella maggior parte dei casi, di un complesso reticolo di prescrizioni, credenze e riti inseriti in strutture sociali precapitalistiche, fondate su strettissimi legami interpersonali all'interno dei gruppi familiari, che già in epoca preistorica si era andato formando allorché l'*Homo* iniziava ad essere *uomo*, e che non era certamente ancora ciò che, con una terminologia moderna, potremmo definire *diritto*. I vincoli prescrittivi che da esso emergevano si trovavano, in effetti, a comporre, determinare e limitare le azioni dei consociati <sup>(64)</sup>, ma erano legati ad elementi *sociali* e *morali* non chiaramente diversificati.

Tracce più che evidenti di sistemi sociali di questo tipo si ritrovano, del resto, anche al giorno d'oggi in alcune società caratterizzate da un *alto contesto sociale* <sup>(65)</sup>, nelle quali i rapporti sociali di tipo interpersonale determinano a volte forme di coercitività che accompagnano e, spesso, addirittura superano la coercitività stessa del diritto vero e proprio: basti pensare, al riguardo, a quanto avviene in Cina, ove tuttora la *guanxi* <sup>(66)</sup> codifica, di fatto, un insieme di prescrizioni sociali altamente vincolanti a livello dei rapporti interpersonali, operando in una sfera che è sostanzialmente parallela a quella del diritto ufficiale [FARAH 2006, 297-298] <sup>(67)</sup>.

In epoca arcaica, quello di cui stiamo parlando costituiva un fenomeno giuridico in senso lato, una manifestazione ancora sostanzialmente primitiva ma già piuttosto sviluppata, che ha preceduto il *diritto* e di fatto ne ha condizionato la formazione [ROMEO 2004, 37]. Per indicare tale fenomeno si parla di *prediritto* o di *proto-diritto* <sup>(68)</sup>, indicandosi

---

<sup>(64)</sup> In proposito, si vedano i numerosi studi di Louis Gernet [ad esempio 1951] ed Eva Cantarella [1984 e 1987], che, in più occasioni, si sono occupati dell'argomento.

<sup>(65)</sup> Ove i gruppi e le entità collettive rivestono un ruolo sociale fondamentale. Sulla differenza tra le società *dall'alto contesto sociale* e quelle *dal basso contesto sociale*, valgono le ampie considerazioni di COHEN [1997].

<sup>(66)</sup> Sulla *guanxi*, rimando a quanto è possibile leggere in GOLD *et al.* [2002].

<sup>(67)</sup> Altre valide considerazioni di questo autore sul sistema giuridico cinese, la sua storia e la sua evoluzione sono contenute altresì in FARAH [2008], ma anche, perlomeno per alcuni aspetti rilevanti soprattutto in ambito commerciale, nel recente volume curato da FARAH e CIMA [2010].

<sup>(68)</sup> Vi è chi, peraltro [GAGARIN, 1986], configurando una doppia transizione, da *prediritto* a *proto-diritto* e da *proto-diritto* a *diritto*, utilizza il termine *proto-diritto* in senso tecnico come sostanzialmente distinto da *prediritto*.

con queste accezioni, per l'appunto, quel mondo di prescrizioni, ancora primitive ma importantissime, che solo con il sorgere di quella che è stata definita da Louis Gernet [1951] la *funzione giuridica autonoma* si può ritenere sia effettivamente divenuto il diritto che noi ora conosciamo [GERNET 1968, trad. it. 1983, 144].

Le prime manifestazioni di un reticolo prescrittivo già così sviluppato da poter essere indicato come *prediritto* trovano le proprie origini nel fenomeno cooperativo dell'*altruismo reciproco* <sup>(69)</sup>, approfondito già all'inizio degli anni '70 del secolo scorso da Trivers [1971], consistente nella messa in atto, da parte di uno o più soggetti agenti, di comportamenti in vantaggio di altri soggetti, pur a proprio discapito [JERVIS 2000, 174]. Si trattava, certo, di operazioni elementari in cui lo scambio di beni o di favori si completava solo a conclusione di un iter altruistico bilaterale, avente ad oggetto prestazioni non necessariamente identiche; esso aveva origine da un comportamento unilaterale in grado di instaurare un vincolo di riconoscenza, attraverso cui la parte ricevente percepiva di essere inevitabilmente legata all'altra [ROMEO 2004, 37] <sup>(70)</sup>. Se è vero, in fondo, che in generale «la gratitudine ha a che fare con una sorta di bilancio delle entrate e delle uscite: ci porta ad aiutare chi ci ha aiutato» [DE WAAL 2005, trad. it. 2006, 263], non deve stupire che le società primitive ed arcaiche, come ci ricorda Moses Finley [1981, trad. it. 1984, 201], non evidenzino segni di azioni totalmente disinteressate: chi faceva qualcosa per qualcuno si aspettava anche, prima o poi <sup>(71)</sup>, di essere ricambiato.

Questi meccanismi, manifestatisi in origine nell'ambito delle relazioni interne ai singoli gruppi familiari, si sono successivamente estesi, gradualmente, anche ai gruppi interfamiliari: è emblematico il caso, nel-

---

<sup>(69)</sup> Sul tema, si veda anche l'interessante articolo di Do Amaral Maia, reperito all'indirizzo internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm). Sul tema della reciprocità è naturalmente fondamentale l'opera del padre dell'antropologia giuridica, lo studioso inglese di origine polacca B. Malinowski [1926]. Di interesse, inoltre, le considerazioni di GINTIS *et al.* [2003], in particolare in merito alla *strong reciprocity* quale schema di comprensione ed analisi del fenomeno dell'*altruismo*: si tratterebbe, in particolare, di una predisposizione umana alla cooperazione che presuppone la necessità di punire i non cooperatori anche soffrendo un costo che non verrà in alcun modo ripagato.

<sup>(70)</sup> In tali comportamenti, Francesco Romeo osserva come «il meccanismo che ne è alla base è lo stesso di quello che poi la dottrina giuridica ha formalizzato nello schema dell'obbligo ... ma non è ancora diritto in senso positivista, bensì protodiritto, giacché mancano le caratteristiche specifiche della struttura giuridica».

<sup>(71)</sup> Valgano, in proposito, le pregnanti osservazioni di GRAS [1995, trad. it. 1997, 128-129], il quale sottolinea come: «Chi dona non aspetta subito una resa, non lo fa in vista di uno scambio, sa che a sua volta riceverà un presente perché agisce entro un codice di condotte e comportamenti conosciuti ed universalmente accettati».

la Grecia arcaica, delle pratiche di scambio dei *doni ospitali*, in ossequio alla *legge dell'ospitalità*, che garantiva la sicurezza dei viaggi, la possibilità di costruire alleanze militari ed anche di procurarsi all'estero le mogli [CANTARELLA 2002, 74 e 142]. In tal senso, si è sottolineato, in proposito, come l'ospitalità abbia svolto, nel mondo antico, un ruolo legato tanto alla sopravvivenza *fisica* dei viaggiatori, quanto a quella, *politica* ed *economica*, dei gruppi familiari.

Anche gesti di semplicissima ospitalità potevano dare vita a rapporti duraturi di riconoscenza: «Quando uno straniero, dopo aver ricevuto ospitalità, lasciava la terra e la casa che lo aveva accolto, il padrone di casa, al momento del congedo, gli offriva un dono, più o meno ricco a seconda della prosperità della «casa», che impegnava il ricevente a ricambiare, con doni adeguati, quando colui che lo aveva ospitato o un appartenente alla famiglia di questi fossero giunti, in futuro, alla sua casa» [CANTARELLA 1994, 20]. Del resto, come già si è anticipato, le relazioni cooperative hanno costituito un elemento importantissimo per lo sviluppo della vita sociale: è in quest'ottica che la necessità di ricambiare i favori o i regali sulla base del senso di gratitudine nei confronti di chi di questi si era fatto carico debbono essere direttamente ricondotti alla predisposizione umana innata alla socialità. Si tratta di una predisposizione che già esisteva al tempo dei raccoglitori-cacciatori, nel cui universo quotidiano il mancato interscambio e la mancanza di coesione <sup>(72)</sup> tra i membri di un gruppo costituivano un pericolo gravissimo ed erano spesso causa di non sopravvivenza [FERNANDEZ 2005, 316-317].

In tal senso, le manifestazioni che possiamo ricondurre all'ambito del *prediritto* debbono essere riconosciute, innanzitutto, nelle diverse forme

---

<sup>(72)</sup> Come già osservato da alcuni [CHORVAT e McCABE 2004, 1732], in riferimento a COGHILL *et al.* [1999], stando ai più recenti studi di psicologia evolutiva, nonché al rilevamento di un'analogia forma di attivazione – sia a seguito di dolore fisico che di esclusione sociale – della *corteccia cingolata anteriore*, specifica area corticale interessata, in particolare, in alcuni processi dell'attenzione, «social rejection might be encoded in our brain as pain because those who are motivated to maintain group relations would be more likely to survive». In proposito, si è sottolineato [EISENBERGER *et al.* 2003], sulla base di uno studio di *brain imaging* cerebrale svolto utilizzando la fMRI, che le basi cerebrali dell'esclusione sociale sarebbero sostanzialmente simili a quelle del dolore fisico. Sul punto, CHORVAT & McCABE [2004, 1732] hanno anche osservato come «we desire to be in the «in-group», but not necessarily as a result of a conscious rational calculation of the benefits it will generate for us. To see how this might apply to the law, one should first note that penalties meted out by legal authorities can either conflict with or align themselves with group pressures. To the extent the latter happens, enforcement of the laws may be cheaper and more effective. Because social pressure can create actual pain, the law should attempt to align this pain with the socially desired behaviour».

di adattamento, comprensione e valorizzazione del comportamento degli altri, nella risposta agli stimoli esterni e nel tentativo, più in particolare, di prevederli e «condizionarli e, da questo, stabilire e regolare le più complesse relazioni» all'interno di un gruppo [FERNANDEZ 2005, 326]. Non diversamente, forse, da altre manifestazioni umane tra le quali, a quanto pare, anche l'*amore*, esse costituiscono il segno tangibile di una particolare fase del processo di progressiva umanizzazione di comportamenti naturali al contempo ereditati e tramandati [KAHN 2007, 84].

Tutto ciò detto con riferimento al *prediritto*, si deve ritenere, invece, che il *diritto*, quale espressione di quella che, come già si è accennato, è stata felicemente definita da Gernet la *funzione giuridica autonoma*, costituisca uno stadio evolutivo successivo e molto più raffinato. Quando il passaggio, da *prediritto* a *diritto*, sia effettivamente avvenuto è questione discussa; intuitivamente, la risposta non può che variare a seconda della specifica civiltà a cui si intende fare riferimento <sup>(73)</sup>. Non è peraltro importante verificare, caso per caso, il momento in cui tale passaggio si sia concretamente realizzato, quanto piuttosto definire quando, in linea generale, si possa riconoscere che ogni civiltà sperimenti un'evoluzione strutturale in tal senso, dovendosi tenere presente che, pur nelle diverse organizzazioni sociali, una simile evoluzione sembra avvenire in maniera graduale, con un certo grado di *continuità* [GERNET 1968, trad. it. 1983, 204] <sup>(74)</sup>.

Con riferimento alla Grecia classica, in particolare, si è osservato [GERNET 1999, 22] come il rapporto tra *diritto* e *prediritto* non abbia carattere meramente cronologico, ma dinamico, e come lo spartiacque tra la dimensione pregiuridica ed il mondo del diritto vero e proprio non sia affatto definitivo ed assoluto <sup>(75)</sup>. È di tutta evidenza, più in particolare, che «l'apparizione della funzione giuridica autonoma non abbia eliminato le eredità magico-religiose integrate nel tessuto sociale» [VAN EFFENTERRE 1989, 3] <sup>(76)</sup>: nel quadro della sostanziale caratteriz-

---

<sup>(73)</sup> Considerazioni inerenti a forme di *proto-diritto* nell'antica India sono contenute in MOLNAR [1994].

<sup>(74)</sup> Anche in questa sede, non voglio certo ignorare le critiche che a queste mie osservazioni ha mosso, in un pregevole volume, Carlo Pelloso [2009, 43], il quale preferisce vedere il passaggio da *prediritto* a *diritto* a livello dei singoli istituti giuridici e non già nell'ottica, più generale, che qui, comunque, ci si ostina a sostenere.

<sup>(75)</sup> Per il dibattito in proposito, si rimanda, oltre che alle riflessioni di Eva Cantarella [1984], anche a quanto contenuto nei contributi di BURCHFIEL [1994] e BEHREND [1994].

<sup>(76)</sup> In virtù della decifrazione della scrittura *lineare B*, l'autore propone – con riguardo alla Grecia antica – di anticipare storicamente il passaggio da *prediritto* a

zazione dell'elemento religioso nella *polis* greca ben delineato da Vernant nelle sue opere <sup>(77)</sup>, si è anzi sottolineato, a tale riguardo, come l'organizzazione cittadina avrebbe addirittura piegato a propria utilità l'*elemento soprannaturale*, percepito come ad essa preesistente, proiettando le proprie istituzioni nella sfera dell'*ordine divino* [MAFFI 1982, 33 e ss.] <sup>(78)</sup>. Sappiamo, del resto, che in alcune città greche proprio il trattamento processuale relativo ai casi di *furto sacriale*, una delle forme in cui si manifestava l'*empietà* [TODD 1993, 307-308, 311], fu utilizzato come modello procedurale per il trattamento di altri gravi crimini [HUMPHREYS 1997, 561].

La sopravvivenza di molte procedure di impronta tipicamente sacrale, brillantemente analizzate da Latte [1920], quali il sacrificio e diverse forme di giuramento <sup>(79)</sup>, è sicuramente prova ulteriore di tale integrazione.

Quanto al sacrificio, va precisato che in epoca storica, in Grecia, venivano sacrificate, di fatto, unicamente vittime animali, essendo la pratica dei sacrifici umani sostanzialmente limitata all'ambito mitologico ed estranea, secondo i più, a situazioni reali storicamente documentabili [VISINTIN 1992, 169], sebbene negli ultimi anni questa posizione sia stata parzialmente rivista, pur sussistendo un diffuso «inconfessato e inconfessabile desiderio di continuare a credere che la Grecia non si sia mai macchiata di innocente sangue sacrificale» umano <sup>(80)</sup>. Si trattava, in ogni caso, di esecuzioni molto cruente, nel corso delle quali, al suono dei flauti, un animale domestico, dopo essere stato opportunamente ornato con nastri di diverso tipo, veniva portato sull'altare sacrificale, ove, con la lama di uno spadino estratto dal paniere rituale, aveva luogo

---

*diritto*, osservando come, anche nella società micenea, sino ad allora ritenuta essere espressione di una cultura pregreca, non vi sia motivo di negare l'esistenza del diritto («... aux Etats mycéniens ... Il n'y a aucune raison de leur dénier un droit ...»).

<sup>(77)</sup> Si pensi a *Les origines de la pensée grecque* del 1962 [VERNANT 2002], ma anche a *Mythe et Pensée chez les Grecs*, del 1965, ora ripubblicato [VERNANT 2005].

<sup>(78)</sup> L'autore, facendo specifico riferimento a VERNANT [2002], puntualizza (p. 33) come questi sostenga che «l'universo spirituale della polis è caratterizzato fra l'altro da un duplice processo: da un lato si verifica la concentrazione nel culto pubblico di tutti i fenomeni religiosi prepolitici e dall'altro la separazione della sfera del culto da quella dell'amministrazione civica».

<sup>(79)</sup> La stessa espressione indicante l'atto di prestare il giuramento, *horkon omynai*, significherebbe, invero, *afferrare con forza il bastone*, quale oggetto sacro, come ribadito da CALORE [2000, 38], che si rifà, tra l'altro, alle conclusioni di Benveniste [1948].

<sup>(80)</sup> Così Eva Cantarella in un articolo per il Corriere della Sera pubblicato il 2 luglio 1999, p. 35.

il taglio della gola della vittima, la raccolta del sangue e l'esame delle viscere, nonché, nel caso di gradimento da parte degli dei, l'immediata decapitazione. A ciò seguiva il dono alla divinità delle ossa lunghe dell'animale, messe a bruciare con gli aromi, così come di alcune parti interne, ugualmente bruciate sacralmente sull'altare in segno di riconoscenza nei confronti del divino <sup>(81)</sup>.

Per ciò che invece concerne il giuramento, si pensi a quello imposto ai magistrati al momento di assunzione della carica, al giuramento eliasico <sup>(82)</sup>, oppure a quello prestato al loro ingresso nell'esercito da parte degli efebi <sup>(83)</sup>, che chiamavano a propri testimoni molte diverse divinità <sup>(84)</sup>. Si pensi anche ai giuramenti processuali delle parti in causa e dei testimoni <sup>(85)</sup>.

Sono dati ugualmente significativi, inoltre, da un lato, l'esistenza di vere e proprie forme di interdizione legate a principi di moralità domestica – è il caso, assai controverso, della regola che forse sanciva l'inalienabilità del bene familiare [GERNET 1968, trad. it. 1983, 304-305] – dall'altro, il fatto stesso che, anche in altri contesti, specifiche forme di moralità religiosa si siano frequentemente perpetuate e iscritte nel diritto.

Non si può dimenticare, infine, la strettissima compenetrazione tra l'ambito *pubblico* e quello *sacro* che emerge in modo molto chiaro anche dall'epigrafia monumentale [LAZZARINI 1997, 736-738]: mi riferisco, tra l'altro, alla frequente previsione di misure punitive di tipo strettamente religioso (vere e proprie maledizioni) <sup>(86)</sup> o, in qualche modo, politico-religioso (pagamento di multe alla divinità, interdizione dai sacrifici).

---

<sup>(81)</sup> Per questa ricostruzione, cfr. VERNANT [1990, trad. it. 2009, 31-32].

<sup>(82)</sup> Sul giuramento degli eliasi, con particolare riferimento alla *gnome dikaiotate*, ossia all'impegno dei giudici di attenersi – oltre che alla legge – anche alla propria coscienza, si legga, ad esempio, l'orazione demostenica *Contro Aristocrate* (XXIII), §§ 96-97. Rinvio, inoltre, alle considerazioni di BISCARDI [1999a, 89 ss.; 1999b, 293].

<sup>(83)</sup> Molto interessante, in argomento, l'opera di PÉLÉKIDIS [1962], cui è senz'altro doveroso fare riferimento. Sull'efebia ateniese valgano, altresì, le conclusioni raggiunte da VIDAL-NAQUET [2005, trad. it. 2006, 125-146].

<sup>(84)</sup> Si veda, in proposito, l'iscrizione n. 88 (*The Athenian ephobic oath and the «Oath of Plataea»*, risalente alla metà del IV secolo a.C.), contenuta in RHODES e OSBORNE [2003, 440 ss.]. Sull'argomento, si osservi inoltre quanto puntualizzato da BRAVO [1997, 545].

<sup>(85)</sup> Quanto al giuramento processuale in Grecia ed alle sue origini, si vedano, oltre a LATTE [1920], in particolare LEISI [1908]; THÜR [1970 e 1996], nonché MIRHADDY [1991] e GAGARIN [1997]. Sul ruolo dei testimoni nel processo si vedano, tra l'altro, le osservazioni di TODD [1993, 96-97].

<sup>(86)</sup> Rivolte non solo nei confronti di chi avesse violato le leggi, ma anche verso coloro che si fossero resi colpevoli di danneggiamento della scrittura nei documenti pubblici [LAMBRINOUDAKIS e WÖRRLE 1983].

Venendo ora alla Roma arcaica, significativamente Luigi Capogrossi Colognesi [1990] osserva come «i criteri che regolano le forme di matrimonio e il sistema familiare all'interno della grande e fittizia parentela corrispondente all'unità stessa del villaggio, le primitive forme di divisione del lavoro, collegate da una parte alle classi di età, dall'altra ai sessi, il modo di regolare la successione del membro defunto sia nei suoi ruoli sociali che nella sua sfera economica, una primitiva forma di controllo sociale dei comportamenti individuali pericolosi per il gruppo e forse molti altri aspetti della vita comunitaria dovettero essere disciplinati, sia pure in forma «primitiva», con un insieme di regole in cui la finzione di legami di sangue, la pervasiva subordinazione alle potenze ultraterrene, la presenza di norme latamente giuridiche di «prediritto» ... si dovevano presentare come un intreccio indissolubile».

La terminologia tecnico-giuridica del diritto romano conserva, del resto, molti elementi *pregiuridici* strettamente legati all'ambito religioso [GERNET 1968, trad. it. 1983, 204-205], ma anche la sua simbologia e la sua ritualità sono riconducibili, di fatto, a quelle tipiche del *prediritto* <sup>(87)</sup>.

Dal punto di vista terminologico, innanzitutto, risulta particolarmente significativa la radice del termine *ius*, di origine certamente indo-europea. Se, infatti, vi è chi, scorgendo, alternativamente, un riferimento al carattere di imperatività, di unificazione sociale, ovvero di pacificazione (rituale) di *ius*, ricollega tale radice al termine *jug* – da cui deriverebbero anche i termini *iungo* e *iugum* –, altri (ed è questa l'interpretazione che in questa sede risulta più interessante) si rifanno all'etimo sanscrito *yob*, da cui trarrebbe origine anche *Iovis*, e sostengono un legame diretto con il linguaggio pre-giuridico magico-sacrale. Ciò confermerebbe che, anticamente, la risoluzione delle controversie presupponesse il giuramento di fronte agli dei [CANTARELLA 2001, 93-94] <sup>(88)</sup>. Quel che è certo è che il concetto (indifferenziato) di *ius* senz'altro precede la distinzione tra norma giuridica e norma religiosa (*fas*), riconducibile al fenomeno che Eva Cantarella indica come *umanizzazione del diritto* [2001, 94]: in origine, il mancato rispetto di quanto stabilito *iure* costituiva non soltanto un torto nei confronti della comunità, ma anche una vera e propria offesa alla divinità.

Tra gli altri esempi di etimologia sacrale che si potrebbero addurre,

---

<sup>(87)</sup> La fortissima dimensione rituale giuridico-sacrale del diritto romano viene precisata e ribadita da Ferdinando Zuccotti [2004].

<sup>(88)</sup> Più recentemente, Robert Jacob [2004] ha sostenuto una interessante tesi, secondo cui il significato «giuridico» del termine *ius* sarebbe successivo a quello «culinario».

non si può dimenticare il termine *sacramentum*, che indicava, in diversi contesti, il giuramento, in origine un vero e proprio *impegno sacro*. Si pensi al residuo significato religioso testimoniato dalla più antica ritualità della *legis actio sacramenti* – in cui il *sacramentum* era probabilmente giudicato dagli auguri o dagli aruspici [MARRONE 1994, 64] – e dallo stesso giuramento militare, ma anche alla traslazione effettiva e semantica di cui è chiarissimo esempio, nei fatti, il *sacramentum* inteso quale vero e proprio deposito giudiziario-processuale, di cui Varrone nel *De Lingua Latina* ricorda in questi termini l'etimologia rituale: *ea pecunia quae in iudicium venit in litibus, sacramentum a sacro* <sup>(89)</sup>.

Come si accennava, inoltre, lo stesso ritualismo di numerosi istituti giuridici romani conservò, per secoli, i tratti tipicamente religiosi che l'avevano caratterizzato nelle sue origini più antiche. Ciò perché [CANTARELLA 2001, 29-30] i Romani, come i Greci ed altre popolazioni antiche, erano convinti dell'esistenza di parole (ritmi, filastrocche), gesti, oggetti e colori (si pensi al colore rosso) in grado, di per se stessi, di produrre degli effetti nel mondo terreno <sup>(90)</sup>, scatenando l'intervento di quelle che Matteo Marrone [1994, 8] ha definito vere e proprie *forze sovrumane*.

Non potendosi dimenticare, in tal senso, le solenni forme religiose che accompagnavano, ad esempio, alcuni atti negoziali, oppure l'applicazione di determinate sanzioni, risulta certamente di particolare interesse fare breve cenno agli aspetti religiosi delle *nozze confarreate* <sup>(91)</sup>, così come alle spettacolari modalità con cui venivano eseguite la *poena cullei* e la famosa decapitazione con la scure.

Il solenne cerimoniale della *confarreatio*, oltre alla divisione del *panis farreus*, che simboleggiava la condivisione della vita matrimoniale, prevedeva, tra l'altro, l'esame delle viscere della pecora sacrificata all'alba del giorno delle nozze, l'utilizzo della pelle di questa, la famosa *pellis lanata*, come copertura dei sedili degli sposi, la *dexterarum iunctio* e la *dexteratio*, ossia, rispettivamente, l'unione reciproca della mano destra degli sposi ed il compimento di tre giri consecutivi verso destra dell'altare matrimonia-

---

<sup>(89)</sup> *De Lingua Latina*, V, 36, 180.

<sup>(90)</sup> Rifacendosi al pensiero di Gernet, Eva Cantarella ribadisce come sia possibile «stabilire una relazione tra la pratica giuridica e la credenza negli effetti magici di questi oggetti, di questi comportamenti e di queste parole».

<sup>(91)</sup> Sulle solennità tipicamente religiose che reggevano l'istituto si vedano, oltre alle considerazioni di E. Cantarella [2001, 175], la ricostruzione e le interessanti osservazioni di E. Testa [1993, 409-410], in riferimento all'analisi di una lapide rinvenuta nel Convento di S. Damiano ad Assisi. Più in generale, sugli aspetti religiosi legati alla celebrazione delle nozze romane preclassiche, anche in diretto riferimento alla *confarreatio*, si veda l'opera di ASTOLFI [2002].

le, nonché la processione rituale della *deductio* alla casa del marito. Quanto alla *poena cullei*, si trattava della speciale pena capitale <sup>(92)</sup> riservata ai parricidi <sup>(93)</sup>: dopo una severa fustigazione con particolari verghe, il condannato veniva rinchiuso in una prigione, con una pelle di lupo a coprirlgli il capo e un paio di zoccoli di legno ai piedi. Pronto il *culleus*, un sacco preventivamente ricoperto di pece, il condannato vi veniva rinchiuso in compagnia di un cane, una vipera, un gallo ed una scimmia; trasportato sino ad un corso d'acqua (inizialmente il Tevere, poi anche un altro fiume o, eventualmente, il mare) da un carro trainato da un bue nero, il *culleus* così predisposto veniva gettato nelle acque <sup>(94)</sup>.

La decapitazione con la scure, poi, era un vero e proprio spettacolo pubblico, al quale si procedeva dopo che il condannato era già stato oggetto di una *passeggiata ignominiosa*, un altro rituale preparatorio rispetto all'esecuzione capitale. Al suono delle trombe, quando oramai il condannato era sfiancato dalle fustigazioni e dalle sassate degli astanti, era la volta della scure, che tagliava di netto la testa del reo, la quale rotolava sanguinante dinanzi al vasto pubblico. In verità, in quest'ultimo caso, che ritengo comunque importante richiamare, secondo Eva Cantarella [2005, 160] la decapitazione avrebbe avuto unicamente lo scopo concreto di esaltare l'*imperium* di chi infliggeva la pena, giacché sarebbe da considerarsi infondata la pur autorevolissima interpretazione di Theodor Mommsen, il quale vi intravedeva, invece, aspetti rituali legati all'offerta del colpevole agli dei come vittima sacrificale.

Non si possono tralasciare, infine, le pratiche magico-religiose cui fanno riferimento, ad esempio, le stesse XII Tavole <sup>(95)</sup>: si pensi, a tale riguardo, alla pratica della *obvagulatio*, che prevedeva il canto di formule magiche alla porta dei testimoni che rifiutavano di presentarsi in giudizio, così come alla pena cui erano soggetti coloro che tentavano di danneggiare od impossessarsi delle messi altrui ricorrendo all'*incantamento* [CANTARELLA 2001, 30] <sup>(96)</sup>. Si ricordi, in particolare, come, secondo parte della dottrina giusromanistica, lo stesso *malum carmen incantare* <sup>(97)</sup>, punito dalle XII Tavole, sarebbe stato riconducibile, in ori-

<sup>(92)</sup> Sul tema, si veda il fondamentale volume di Eva Cantarella [2005].

<sup>(93)</sup> Sul *crimen parricidii* si vedano, in particolare, i seguenti contributi: CLOUD [1971]; FANIZZA [1979] e THOMAS [1981].

<sup>(94)</sup> Sull'argomento, cfr. anche le considerazioni di NARDI [1980] ed EGMOND [1995-96], nonché quanto puntualizzato da BAUMAN [1996, 30].

<sup>(95)</sup> Rimando anche alle considerazioni di DEL CORNO [1985, 289-290] contenute nell'interessante raccolta *Il sapere degli antichi*.

<sup>(96)</sup> Cfr., altresì, quanto osserva DICKIE [2001, 144-145].

<sup>(97)</sup> Su cui cfr. BISCOTTI [1992].

gine, al malocchio contro il nemico lanciato con un canto magico [HUVELIN 1901].

Va sottolineato, a corollario di quanto detto, che il ricorso a pratiche mistico-religiose rappresentava certamente un metodo attraverso il quale l'osservanza delle regole poteva essere addirittura meglio garantita [CANTARELLA 2001, 95]: costituiscono elementi significativi, in proposito, da un lato il fatto che, perlomeno nelle fasi più antiche del diritto romano, l'interpretazione stessa delle norme rientrasse nella competenza dei sacerdoti, dall'altro, in età successiva, la frequente gestione contemporanea, da parte di costoro, anche di cariche strettamente magistratuali. A quest'ultimo riguardo, con riferimento, rispettivamente, al III e al II secolo a.C., possiamo citare, perché particolarmente discussi, i casi di Postumio Albinio, contemporaneamente console e *flamen Martialis*, e di Fabio Pittore, *flamen Quirinalis* e pretore. Ad entrambi il *pontifex maximus* impose di non lasciare l'Urbe, in base al divieto in tal senso previsto per il *flamen*: Postumio Albinio dovette abbandonare nel 242 a.C. ogni proposito di condurre una campagna militare in Africa, mentre Fabio Pittore, cui era stata assegnata nel 189 a.C. la provincia di Sardegna, dopo un serio contrasto portato sino in Senato, vi dovette ineluttabilmente rinunciare. I due episodi rappresentano esempi inequivocabili in cui la *religio* prevalse, addirittura, sull'*imperium* <sup>(98)</sup>.

Sul preciso rapporto tra diritto e religione, peraltro, la dottrina non è perfettamente concorde. Vi è chi [SACCHI 2001, 299], molto fondatamente, facendo riferimento a conclusioni raggiunte da Aldo Schiavone, si è spinto a scorgere nelle dinamiche del diritto romano più antico una vera e propria «vocazione del religioso per cui, attraverso l'opera dei pontefici sacerdoti, la religione sembrerebbe potersi trasformare, addirittura, in un 'sacro elaborato prescrittivamente'». In riferimento alla convivenza, nel diritto arcaico, di elementi quali la *convenienza*, il *dovere* e l'*osservanza religiosa* <sup>(99)</sup> e, più in particolare, in ordine alla commistione di tali elementi (religiosi) con norme strettamente giuridiche, Wesel [1985, 183] ha invece negato che il diritto, quale autonoma funzione giuridica, si sia originato e sviluppato in via diretta dalla religione, sostenendo, al contrario, che certi principi giuridici, che si concretizzavano nel divieto (profano) di compiere determinati atti, sarebbero a propria volta penetrati, in un momento successivo, nella morale religiosa.

---

<sup>(98)</sup> Sui casi citati e, più in particolare, sul rapporto tra i sacerdoti e le cariche magistratuali, si vedano le conclusioni di Orazio Licandro [1999, 247 ss.].

<sup>(99)</sup> Su cui cfr. GERNET [1968, trad. it. 1983, 147].

In ogni caso, con riguardo tanto al mondo greco, quanto a quello romano, la permanenza, nel diritto, di una serie di formule e riti pregiuridici di stampo tipicamente magico-religioso porta senz'altro a ritenere che il venire meno di simili solennità non possa costituire, di per sé, il preciso punto di stacco tra *prediritto* e *diritto*. Dove e quando, perciò, va ricercato questo stacco? È possibile, come sottolineato da Chorvat e McCabe [2004, 1733] <sup>(100)</sup>, che grazie allo sviluppo di nuove abilità, di nuove *tecnologie*, se vogliamo, ad un certo momento dell'evoluzione umana la produzione di alcuni beni di uso comune sia divenuta più facile e più efficiente su larga scala piuttosto che su base familiare, e che, per questo motivo, si sia sviluppata una spinta a creare istituzioni sociali che permettessero di sviluppare un saldo meccanismo fiduciario nei rapporti economici. L'affermarsi della legge si sarebbe presentato, in quest'ottica, come elemento strutturale imprescindibile per garantire una prassi contrattuale con soggetti sconosciuti o poco conosciuti, non trattandosi più di rapporti tra membri di piccoli gruppi, dove l'onore e la minaccia potevano rappresentare efficaci deterrenti alla violazione degli accordi, ma di relazioni sociali più ampie, con persone la cui reputazione generalmente non era nota e per le quali il semplice discredito sociale dovuto ad un eventuale inadempimento rispetto agli accordi non avrebbe avuto alcun valore.

Tuttavia, sono maggiormente propenso a credere, con Hoebel [1967, trad. it. 1973, 43], che la principale condizione *sine qua non* dell'esistenza del diritto – in chiave interpretativa moderna – debba essere ravvisata, in primo luogo, nell'«uso legittimo della coercizione fisica da parte di un agente socialmente autorizzato».

Quest'affermazione va senza dubbio spiegata. È lo stesso Gernet ad osservare [2000, 205] come un primo momento di vera e propria svolta, nella difficile transizione da *prediritto* a *diritto*, coincida con il processo di *elaborazione del gruppo politico* e, più in particolare, con la graduale imposizione della giustizia della *polis* sulla giustizia interna ai singoli gruppi familiari in cui essa era articolata. Può considerarsi naturale, del resto, che le società a *potere diffuso*, in cui il potere è di tipo familiare o frammentato [FORTES e EVANS-PRITCHARD 1940], non possano permet-

---

<sup>(100)</sup> I quali osservano che: «At some point in human evolution, technology developed in such a way that many products could be more efficiently produced for large groups than they could for small groups. Therefore, to take advantage of these technologies, humans needed to develop institutions that could foster trust in these larger groups». Gli autori affermano [p. 1734], inoltre, che «one of the key functions of law is to create at least some minimal levels of trust between persons who have not previously had reason to trust each other».

tersi troppo a lungo di basare il proprio funzionamento esclusivamente sul libero scambio di beni e prestazioni, e che esse siano concretamente destinate a sperimentare la decomposizione in assenza di un *potere centralizzato* [SACCO 1993, 692].

Se è innegabile, del resto, come emerge dagli studi sulle prime forme di socialità, così come dagli stessi poemi omerici, che diverse società siano state in grado, anche per lungo tempo, di sopravvivere validamente anche senza norme giuridiche promulgate da un' autorità centrale, è altrettanto innegabile che, ad un certo momento, si possa riscontrare un inevitabile passaggio da una situazione caratterizzata, di fatto, dall'esistenza di soli costumi o, al massimo, di regole non scritte, ad un contesto sociale non solo più aperto allo scambio interpersonale – e per questo non più in grado di funzionare reggendosi sul solo meccanismo della reputazione e della fiducia reciproca – ma anche governato da nuovi rapporti coercitivi.

Ecco allora che, in tale contesto, è proprio l' elemento dell' uso della forza contro iniziative di privati ritenute riprovevoli, ad opera di un agente all' uopo incaricato, ad assumere rilevanza determinante. Viene in luce, più in particolare, il fenomeno del superamento della semplice *auto-tutela* individuale, familiare o da parte del clan, con una tutela gradualmente posta a carico di una collettività rappresentativa [CANTARELLA 2002, 201] <sup>(101)</sup> o comunque da questa autorizzata e legittimata.

Si assiste, insomma, al venir meno di un *prediritto* ancora rudimentale in favore una serie di principi regolanti i rapporti sociali a livello sovra-familiare, in grado di garantire, attraverso forme di coercizione fisica, la stabilità del sistema di partecipazione al bene collettivo nell' ottica di ideali etici di vera e propria giustizia. Come ha indicato Eva Cantarella [*ibidem*], è constatabile che solo a tale livello siano potuti emergere – pur parallelamente alla consuetudine di riconoscere, in taluni casi, privilegi basati sull' uso personale della forza – valori ispirati ad una vera e propria etica cooperativa, e con essi istanze nuove, indissolubilmente legate al raggiungimento, finalmente attraverso il *diritto*, della pace sociale.

---

<sup>(101)</sup> Senza dimenticare, a tale proposito, come efficacemente sottolineato dalla stessa autrice, che – non di rado – in mancanza di sufficiente forza coercitiva da parte dell' autorità centrale, capita che essa «autorizzi esplicitamente o implicitamente le parti lese a usare la forza». Il riferimento è al caso degli eschimesi, trattato da Hoebel, e al Giappone, «dove, sino al 1873, i privati ricevevano dall' autorità pubblica un' autorizzazione scritta a ricercare, inseguire e uccidere i loro nemici». A tale riguardo, l' autrice rimanda, in particolare, alle osservazioni di COHEN [1995, 15].

## BIBLIOGRAFIA

- ARTHURS O.J. & BONIFACE S.J., 2003- What aspect of the fMRI BOLD signal best reflects the underlying electrophysiology in human somatosensory cortex?, *Clinical Neurophysiology*, n. 114, pp. 1203-1209.
- ASTOLFI R., 2002 - *Il matrimonio nel diritto romano preclassico*, Padova, Cedam.
- BABILONI F., MERONI V.M. & SORANZO R., 2008 - *Neuroeconomia, neuromarketing e processi decisionali*, Milano, Springer.
- BAUER J., 2007 - *Das Gedächtnis des Körpers, Wie Beziehungen und Lebensstile unsere Gene steuern*, München, Piper Verlag GmbH.
- BAUMAN R.A., 1996 - *Crime and punishment in ancient Rome*, New York, Routledge.
- BECKER G.S., 1976 - Altruism, egoism and genetic fitness: Economics and sociobiology, *Journal of Economic Literature*, vol. 14, n. 3, pp. 817-826.
- BEHREND D., 1994 - Diskussionsbeitrag zum Referat Kenneth J. Burchfiel, *Symposion 1993. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Weimar-München, Böhlau Verlag, pp. 105-107.
- BELPASSI P., 2003 - Costruttivismo e modularismo: un dibattito e le sue implicazioni pedagogiche, *Isonomia - Rivista di filosofia on line*, [www.uniurb.it/Filosofia/isonomia/2003belpassi.pdf](http://www.uniurb.it/Filosofia/isonomia/2003belpassi.pdf).
- BENVENISTE E., 1948 - L'expression du serment dans la Grèce ancienne, *Revue de l'histoire des religions*, n. 134, pp. 81-94.
- BIANCHI A., 2010 - Neuroscienze cognitive e diritto: spiegare di più per comprendere meglio, *Sistemi intelligenti. Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, II, agosto 2010, pp. 295-312.
- BIANCHI A., GULOTTA G. & SARTORI G., 2009 - *Manuale di neuroscienze forensi*, Milano, Giuffrè.
- BISCARDI A., 1999a - La «gnome dikaiotate» et l'interprétation des lois dans la Grèce ancienne, in CANTARELLA E. & MAFFI A. (a cura di), *Scritti di diritto greco*, Milano, Giuffrè, pp. 89-102.
- BISCARDI A., 1999b - On «Aequitas» and «Epieikeia», in CANTARELLA E. & MAFFI A. (a cura di), *Scritti di diritto greco*, Milano, Giuffrè, pp. 287-298.
- BISCOTTI B., 1992 - «Malum carmen incantare» e «occentare» nelle XII Tavole, *Testimonium amicitiae*, Milano, Giuffrè, pp. 21-51.
- BLOOM P., 2006 - Changing our minds, *Nature*, vol. 442, pp. 27-28.
- BOELLA L., 2008 - *Neuroetica: la morale prima della morale*, Milano, Cortina.
- BONCINELLI E., 2006 - *Le forme della vita. L'evoluzione e l'origine dell'uomo*, Torino, Einaudi.
- BOTTALICO B., 2010 - Il diritto penale e le neuroscienze: quale possibilità di dialogo?, in SANTOSUOSSO A., GARAGNA S., BOTTALICO B. & REDI C.A. (a cura di), *Le Scienze Biomediche e il Diritto. Biomedical Sciences and the Law*, Pavia, Ibis.
- BOWLES S., CHOI J.-K. & HAPFENSITZ A., 2003 - The co-evolution of individual behaviors and social institutions, *Journal of Theoretical Biology*, n. 223, pp. 135-147.
- BRAVO B., 1997 - Una società legata alla terra, in SETTIS S. (a cura di), *I Greci. Storia, Cultura, Arte, Società, II, Una Storia Greca, t. 1, Formazione*, Torino, Einaudi, pp. 527-560.

- BRODMANN K., 1909 - *Vergleichende Lokalisationslehre der Großhirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund ihres Zellenbaues*, Leipzig, Johann Ambrosius Barth Verlag, rist. a cura di WINKELMANN E. & SEIDEL K., Leipzig, J.A. Barth, 1985.
- BROSNAN S.F. & WAAL F.B.M. DE, 2003 - Monkeys reject unequal pay, *Nature*, n. 425, pp. 297-299.
- BROSNAN S.F. & WAAL F.B.M. DE, 2009 - Cebus apella tolerate intermittent unreliability in human experimenters, *International Journal of Primatology*, pp. 317-330.
- BURCHFIEL K.J., 1994 - The myth of prelaw in Early Greece, *Symposion 1993. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Weimar München, Böhlau Verlag, pp. 79-104.
- CALABRETTA R., 2002 - Conessionismo evolutivo e origine della modularità, in BORGHI A.M. & IACHINI T. (a cura di), *Scienze della mente*, Bologna, Il Mulino.
- CALORE A., 2000 - *Per Iovem lapidem. Alle origini del giuramento - Sulla presenza del «sacro» nell'esperienza giuridica romana*, Milano, Giuffrè.
- CALVIN W.H., 1983 - A stone's throw and its launch: Timing precision and its implications for language and hominid brains, *Journal of Theoretical Biology*, 104, pp. 121-135.
- CALVIN W.H., 2004 - *A brief history of the mind: From apes to intellect and beyond*, Oxford, Oxford University Press.
- CALVIN W.H. & BICKERTON D., 1999 - *Lingua ex Machina. Reconciling Darwin and Chomsky with the Human Brain*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- CANTARELLA E., 1984 - A proposito di diritto e prediritto, *Studi Storici*, n. 25, pp. 75-81.
- CANTARELLA E., 1987 - Tra diritto e prediritto: un problema aperto, *Dialogues d'histoire ancienne*, n. 3, pp. 149-181.
- CANTARELLA E., 1994 - *Diritto greco. Appunti delle lezioni*, Milano, Cuem.
- CANTARELLA E., 2001 - *Istituzioni di diritto romano*, Milano, Cuem.
- CANTARELLA E., 2002 - *Itaca: eroi, donne, potere tra vendetta e diritto*, Milano, Feltrinelli.
- CANTARELLA E., 2005 - *I supplizi capitali: origini e funzioni delle pene di morte in Grecia e a Roma*, Milano, Rizzoli.
- CANTARELLA E. & MAFFI A. (a cura di), 1999 - *Scritti di diritto greco*, Milano, Giuffrè.
- CAPOGROSSI COLOGNESI L., 1990 - Les «mores gentium» et la formation consuetudinaire du droit romain archaïque (7<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> s. avant J.C.), *La coutume*, Bruxelles, De Boeck.
- CAPPELLETTO C., 2009 - *Neuroestetica: L'arte del cervello*, Roma, Laterza.
- CARROLL S.B., 2005 - *Endless forms most beautiful. The new science of Evo-Devo*, New York, W.W. Norton, trad. it. *Infinite forme bellissime. La nuova scienza dell'Evo-Devo*, Torino, Codice, 2006.
- CARUANA F., 2010 - Due problemi sull'utilizzo delle neuroscienze in giurisprudenza, *Sistemi intelligenti. Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, II, agosto 2010, pp. 337-346.
- CASONATO C., 2009 - *Introduzione al biodiritto*, Torino, Giappichelli.
- CAVALLI SFORZA L.L., 1996 - *Geni, popoli e lingue*, Milano, Adelphi.
- CAVALLI SFORZA L.L., 2004 - *L'evoluzione della cultura*, Torino, Codice.

- CERRONI A. & RUFO F. (a cura di), 2009 - *Neuroetica. Tra neuroscienze, etica e società*, Torino, UTET Università.
- CHOMSKY N., 1968 - *Language and mind*, New York, Harcourt Brace Jovanovich.
- CHOMSKY N., 2000a - *New horizons in the study of language and mind*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CHOMSKY N., 2000b - *The architecture of language*, Oxford, Oxford University Press.
- CHOMSKY N., 2002 - *On nature and language*, Cambridge, Cambridge University Press.
- CHOMSKY N., 2005 - Three factors in language design, *Linguistic Inquiry*, 36, pp. 1-22.
- CHOMSKY N., HAUSER M. & FITCH T., 2002 - The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?, *Science*, 22, vol. 298, n. 5598, pp. 1569-1579.
- CHORVAT T. & McCABE K., 2004 - The brain and the law, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, 359, pp. 1727-1736.
- CLOUD J.D., 1971 - Parricidium: from the Lex Numae to the Lex Pompeia de parricidiis, *Zeitschrift der Savigny Stiftung für Rechtsgeschichte*, 88, pp. 1-65.
- COGHILL R.C., SANG C.N., MAIGONG J.N. & IADAROLA M.G., 1999 - Pain intensity processing within the human brain: A bilateral distributed mechanism, *Journal of Neurophysiology*, 82, pp. 1934-1943.
- COHEN D., 1995 - *Law, violence and community in classical Athens*, Cambridge, Cambridge University Press.
- COHEN R., 1997 - *Negotiating across cultures: international communication in an interdependent world*, Washington, DC, United States Institute of Peace Press.
- COLORIO A., 2008 - Cervello, diritto ed evolucionismo tra preistoria e storia, in DANIELLI A. & SCHIAFFONATI V. (a cura di), *Le forme della mente. Percorsi multidisciplinari tra modularismo e connessionismo*, Bologna, Il Mulino, pp. 143-210.
- COLORIO A., 2010 - Diritto e cervello: verso le nuove frontiere del neurodiritto, *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale - Rivista quadrimestrale on line*, X, www.i-lex.it, pp. 371-415.
- CORBALLIS M.C., 1991 - *The lopsided ape. Evolution of the generative mind*, New York, Oxford University Press.
- COSMIDES L., 1989 - The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason Selection Task, *Cognition*, 31, pp. 187-276.
- COTELLESA S., 1999 - *Il ragionevole disaccordo. Hayek, Oakeshott e le regole «immotivate» della società*, Milano, Vita e Pensiero.
- DAMASIO A., 1998 *Descartes' error. Emotion, reason and the human brain*, New York, Avon.
- DAPOR M., 1999 - *Sfere di cristallo. Riflessioni su caso e predizione*, Torino, La Stampa.
- DEACON T., 1997 - *The symbolic species: the co-evolution of language and the brain*, New York-London, W.W. Norton & Co.
- DEHAENE S., KERSZBERG M. & CHANGEUX J.P., 1998 - A neuronal model of a global workspace in effortful cognitive tasks, *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, n. 95, pp. 14529-14534.
- DEL CORNO D., 1985 - Mantica, magia, astrologia, in VEGETTI M. (a cura di), *Il sapere degli antichi. Introduzione alle culture antiche*, II, Torino, Bollati Boringhieri, pp. 279-294.

- DE PALMA A. & PARETI G. (a cura di), 2004 - *Mente e corpo. Dai dilemmi della filosofia alle ipotesi delle neuroscienze*, Torino, Bollati Boringhieri.
- DI FRANCESCO M., MORO A. & CAPPA, S., 2011 - *Neurofilosofia*, Milano, Bruno Mondadori.
- DICKIE M., 2001 - *Magic and magicians in the Greco-Roman world*, London, Routledge.
- DO AMARAL MAIA A.C. - *As bases evolutivas do comportamento humano*, articolo scaricato dal sito internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm).
- DOBBS D., 2005 - Frenologia o realtà, *Mente & Cervello*, 16, pp. 80-84.
- DUNBAR R., 1998 - *Grooming, gossip and the evolution of language*, Cambridge, MA, Harvard University Press.
- EGMOND F., 1995-1996 - The cock, the dog, the serpent, and the monkey. Reception and Transmission of a Roman punishment, or Historiography as History, *International journal of the classical tradition*, 2, 2, pp. 159-192, Dordrecht, Springer Netherlands.
- FANIZZA L., 1979 - Il parricidio nel sistema della lex Pompeia, *Labeo*, 25, pp. 266-289.
- FARAH P., 2006 - Five years of China's WTO membership. EU and US perspectives about China's compliance with transparency commitments and the transitional review mechanism, *Legal Issues of Economic Integration*, 33, 3.
- FARAH P., 2008 - L'influenza della concezione confuciana sulla costruzione del sistema giuridico e politico cinese, in BOMBELLI G. & MONTANARI B. (a cura di), *Identità europea e politiche migratorie*, Milano, Vita e Pensiero, pp. 193-226.
- FARAH P. & CIMA E., 2010 - China's participation in the World Trade Organization: Trade in goods, services, intellectual property rights and transparency issues, in LOPEZ A. & MARTINEZ T. (a cura di), *El comercio con China. Oportunidades empresariales, incertidumbres jurídicas*, Valencia, Tirant Lo Blanch, pp. 87-123.
- FARAVALLI E., 2005 - L'evoluzionismo dopo il secolo del gene, *Atti degli incontri internazionali del laboratorio di Filosofia della Biologia del GRICO 2002-2004*, Milano, Mimesis Edizioni.
- FERNANDEZ A., 2005 - Diritto e natura umana: la funzione sociale-adattativa del comportamento normativo, in *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale - Rivista quadrimestrale on line*, II, [www.i-lex.it](http://www.i-lex.it), pp. 308-336.
- FERNANDEZ A., 2005a - *O discurso jurídico sob a perspectiva das dinâmicas evolucionárias*, articolo scaricato all'indirizzo internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm).
- FERNANDEZ A., 2005b - *Inteligência moral: mente, cérebro e o direito*, articolo scaricato all'indirizzo internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm).
- FERNANDEZ A., 2005c - *A modularidade da mente*, articolo scaricato all'indirizzo internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm).
- FERNANDEZ A. & FERNANDEZ M., 2008 - *Neuroética, direito e neurociência*, Curitiba, Juruá.
- FERNANDEZ A., FERNANDEZ M. & FERNANDEZ M. - *a Dinâmicas evolutivas, hermenêutica jurídica e o equilíbrio reflexivo*, articolo scaricato all'indirizzo internet [www.iced.org.br/artigos.htm](http://www.iced.org.br/artigos.htm).
- FINLEY M.I., 1981 - *Economy and society in Ancient Greece*, London, Chatto & Windus, trad. it. *Economia e società nel mondo antico*, Roma-Bari, Laterza, 1984.
- FINLEY M.I., 1984 - La servitù per debiti e il problema della schiavitù, in Id., *Economia e società nel mondo antico*, Roma-Bari, Laterza.

- FODOR J., 1983 - *The modularity of mind*, Cambridge, Mass., MIT Press, trad. it. *La mente modulare*, Bologna, Il Mulino, 1988.
- FORTES M. & EVANS-PRITCHARD E.E., 1940 - *African political systems*, London, Oxford University Press.
- FRIEND J.M. & THAYER B.A., 2011 - *Brain imaging and political behavior: A survey*, in *Biology and Politics: The cutting edge. Research in biopolitics*, a cura di S.A. Peterson e A. Somit, Bingley, UK, Emerald Press, pp. 231-255.
- GAGARIN M., 1986 - *Early Greek Law*, Berkeley-Los Angeles-London, University of California Press.
- GAGARIN M., 1997 - Oaths and oath-challenges in Greek law, *Symposion 1995. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln, Böhlau Verlag, pp. 125-134.
- GALLESE V., 2003 - The roots of empathy: The shared manifold hypothesis and the neural basis of intersubjectivity, in *Psychopathology*, 36, pp. 171-180.
- GALLESE V., 2005 - Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience, *Phenomenology and Cognitive Sciences*, 4, pp. 23-48.
- GALLESE V., 2006 - Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività, *Neurofenomenologia. Le scienze della mente e la sfida dell'esperienza cosciente*, a cura di M. Cappuccio, Milano, Bruno Mondadori, pp. 293-326.
- GERNET L., 1951 - Droit et prédroit en Grèce ancienne, *Année Sociologique*, III serie, t. II, 1948-1949, pp. 21-119.
- GERNET L., 1968 - *Anthropologie de la Grèce antique*, Paris, François Maspero, trad. it. *Antropologia della Grecia antica*, a cura di R. Di Donato, Milano, Mondadori, 1983.
- GERNET L., 1999 - Eranos - Presentazione, traduzione e commento di Andrea Taddei, *Dike. Rivista di storia del diritto greco ed ellenistico*, II, pp. 5-61.
- GERNET L., 2000 - Le droit. Introduzione, trascrizione e note a cura di Andrea Taddei, *Dike, Rivista di storia del diritto greco ed ellenistico*, III, pp. 187-216.
- GINTIS H., BOWLES S., BOYD R. & FEHR E., 2003 - Explaining altruistic behavior in humans, *Evolution and Human Behavior*, 24, pp. 153-172.
- GLIMCHER P.W., 2003 - *Decisions, uncertainty, and the brain: The science of neuroeconomics*, Cambridge-London, MIT Press.
- GOLD T., GUTHRIE D. & WANK D. (a cura di), 2002 - *Social connections in China: Institutions, culture and the changing nature of Guanxi*, Cambridge, Cambridge University Press.
- GOODENOUGH O.R., 2001 - Mapping cortical areas associated with legal reasoning and moral intuition, *Jurimetrics, The Journal of Law, Science and Technology*, 41, pp. 429-442.
- GOODENOUGH O.R. & PREHN K., 2004 - A neuroscientific approach to normative judgement in law and justice, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, 359, pp. 1709-1726.
- GOODENOUGH O.R. & ZEKI S. (a cura di), 2006 - *Law & the Brain*, Oxford, Oxford University Press.
- GRAS M., 1995 - *La Méditerranée archaïque*, Paris, Armand Colin, trad. it. *Il Mediterraneo nell'età arcaica*, Paestum, Fondazione Paestum, 1997.

- HAUSER M.D. & McDERMOTT J., 2003 - The evolution of the music faculty: A comparative perspective, *Nature Neuroscience*, 6, pp. 663-668.
- HAYEK F.A. VON, 1973 - *Law, legislation and liberty*, London, Routledge & Kegan Paul, trad. it. *Legge, legislazione e libertà. Una nuova enunciazione dei principi liberali della giustizia e della economia politica*, Milano, Il Saggiatore, 1986.
- HINDE R.A., 2004 - Law and the sources of morality, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, 359, pp. 1685-1695.
- HOEBEL E.A., 1967 - *The law of primitive man. A study in comparative legal dynamics*, Cambridge, Harvard University Press, trad. it. *Il diritto nelle società primitive. Uno studio comparato sulla dinamica dei fenomeni giuridici*, Bologna, Il Mulino, 1973.
- HUMPHREYS S.C., 1997 - Leggi, tribunali, processi, *I Greci. Storia, Cultura, Arte, Società*, 2, t. 1, *Una Storia Greca*, II, *Definizione*, a cura di S. Settis, Torino, Einaudi, pp. 541-566.
- HUVELIN M., 1901 - Les tablettes magiques et le droit romain, *Annales Internationales de l'Histoire du droit*, Mâcon.
- IACOBONI M. & DAPRETTO M., 2006 - The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction, *Nature Reviews - Neuroscience*, VII, pp. 942-951.
- IACOBONI M., MOLNAR-SZAKACS I., GALLESE V., BUCCINO G., MAZZIOTTA J.C. & RIZZOLATTI G., 2005 - Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system, *PLoS Biology*, n. 3, pp. 1-7.
- JACOB R., 2004 - Jus ou la cuisine romaine de la norme, *Droit et Cultures. Revue semestrielle d'anthropologie et d'histoire*, 48, pp. 13-64.
- JERVIS G., 2000 - *Individualismo e cooperazione. Psicologia della politica*, Roma-Bari, Laterza.
- JONES O.D. & GOLDSMITH T.H., 2005 - Law and behavioral biology, *Columbia Law Review*, 105, pp. 405-502, trad. it. *Diritto e biologia comportamentale*, in *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale - Rivista quadrimestrale online*, IV, [www.i-lex.it](http://www.i-lex.it), pp. 27-161.
- KAHN A., 2007 - *L'homme, ce roseau pensant... Essai sur les racines de la nature humaine*, Paris, NiL éditions.
- KANTER I., 1988 - Potts-glass models of neural networks, *Physical Review A*, 37, pp. 2739-2742.
- LAITMAN J.T., 1984 - The anatomy of human speech, *Natural History*, n. 92, pp. 20-27.
- LAMBRINOUDAKIS W. & WÖRRLE M., 1983 - Ein Hellenistisches Reformgesetz über das öffentliche Urkundenwesen von Paros, *Chiron*, XIII, pp. 310-313.
- LATTE K., 1920 - *Heiliges Recht: Untersuchungen zur Geschichte der sakralen Rechtsformen in Griechenland*, Tübingen, Mohr.
- LAVAZZA A. & SAMMICHELI L., 2010 - Il nuovo rapporto tra diritto e neuroscienze: il caso dello psicopatico, *Sistemi intelligenti. Rivista quadrimestrale di scienze cognitive e di intelligenza artificiale*, II, agosto 2010, pp. 241-254.
- LAZZARINI M.L., 1997 - La scrittura nella città, *I Greci. Storia, Cultura, Arte, Società*, vol. 2, t. 1, *Una Storia Greca*, II, *Definizione*, a cura di S. Settis, Torino, Einaudi, pp. 726-750.
- LEISI E., 1908 - *Der Zeuge im Attischen Recht*, Frauenfeld, Huber.

- LICANDRO O., 1999 - *In magistratu damnari. Ricerche sulla responsabilità dei magistrati romani durante l'esercizio delle funzioni*, Torino, Giappichelli.
- LIEBERMAN P., 2002 - A biological view of the evolution of language, in M.H. CHRISTIANSEN & S. KIRBY (a cura di), *Language evolution: States of the art*, New York, Oxford University Press.
- LINGNAU A., GESIERICH B. & CARAMAZZA A., 2009 - Asymmetric fMRI adaptation reveals no evidence for mirror neurons in humans, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, USA, 106, pp. 9925-9930.
- LOMBARDI VALLAURI L., 1996 - *Neuroni, mente, anima, algoritmo: quattro ontologie*, Milano, Università degli Studi di Milano.
- MAFFI A., 1982 - Ta hiera kai ta hosia - Contributo allo studio della terminologia giuridico-sacrale greca, *Symposion 1977. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Wien, Böhlau Verlag, pp. 33-54.
- Mahlmann M., 2007 - Ethics, law and the challenge of cognitive science, *German Law Journal*, VIII, 6, pp. 577-615.
- MAHLMANN M. & MIKHAIL J., 2005 - Cognitive science, ethics and law, *Epistemology and Ontology*, IVR Symposium, Lund, 2003 (Law and politics in search of balance), Stuttgart, Franz Steiner Verlag, pp. 95-102.
- MALINOWSKI B.D., 1926 - *Crime and custom in savage society*, London, K. Paul, Trench, Trubner & Co.; New York, Harcourt, Brace & Co., trad. it. *Diritto e costume nella società primitiva*, Roma, Newton Compton, 1972.
- MANGANARO P., 2007 - *Problema mente-corpo, intenzionalità, empatia*, online all'indirizzo internet [www.edithstein.org/file/Il%20rapporto%20mente-corpo.pdf](http://www.edithstein.org/file/Il%20rapporto%20mente-corpo.pdf).
- MARCHESINI R. & TONUTTI S., 2007 - *Manuale di zooantropologia*, Roma, Meltemi Editore.
- MARR D., 1982 - *Vision. A computational investigation into the human representation and processing of visual information*, New York, W.H. Freeman & Co.
- MARRONE M., 1994 - *Istituzioni di diritto romano*, Palermo, Palumbo.
- MCKEE J.K., POIRIER F.E. & SCOTT MCGRAW W., 2005 - *Understanding human evolution*, Upper Saddle River, NJ, Pearson Prentice Hall.
- MESSERI L., 2006 - L'orientamento biologico della linguistica chomskiana. Grammatica Universale e dati sperimentali, *Annali del Dipartimento di Filosofia*, XI, pp. 227-274, online all'indirizzo internet <http://eprints.unifi.it/archive/00001352/02/09.Messeri.pdf>.
- MESSERI L., 2008 - «Biolinguistica»: da Noam Chomsky a Andrea Moro, *Humana.Mente, Periodico trimestrale di Filosofia*, IV, [www.humanamente.eu/PDF/1.messeri\\_paper\\_numero4.pdf](http://www.humanamente.eu/PDF/1.messeri_paper_numero4.pdf), pp. 91-119.
- MIRHADY D.C., 1991 - The oath-challenge in Athens, *Classical Quarterly*, 41, pp. 78-83.
- MOLNAR A.I., 1994 - O nastanku protoprava u staroj Indiji, *Sociologija*, 36, 1, pp. 41-54.
- MORIN E., 1973 - Le paradigme perdu: la nature humaine, Paris, Seuil, trad. it. *Il paradigma perduto. Che cos'è la natura umana?*, Milano, Feltrinelli, 2001.
- NARDI E., 1980 - *L'oltre dei parricidi e le bestie incluse*, Milano, Giuffrè.
- NIEUWENHUYNS R., VOOGD J.D. & VAN HUIJZEN C., 2008 - *The human central nervous system*, Heidelberg - Berlin, Springer, trad. it. *Il sistema nervoso centrale*, Milano, Springer Verlag Italia, 2010.

- PÉLÉKIDIS C., 1962 - *Histoire de l'éphébie attique des origines à 31 avant J.-C.*, Paris, De Boccard.
- PICOZZA E., CAPRARO L., CUZZOCREA V. & TERRACINA D., 2011 - *Neurodiritto. Una introduzione*, Torino, Giappichelli.
- PINKER S. & BLOOM P., 1990 - Natural language and natural selection, *Behavioral and Brain Sciences*, 13, pp. 707-784.
- PIZZETTI F.G., 2011 - Diritto e neuroscienze: una breve panoramica, *Il Porticciolo*, 4, 1, pp. 13-22.
- POSNER R.A., 1983 - *The economics of justice*, Cambridge, Harvard University Press.
- POSNER R.A., 1987 - The decline of law as an autonomous discipline: 1962-1987, *Harvard Law Review*, n. 100, pp. 761-780.
- RHODES P.J. & OSBORNE R. (a cura di), 2003 - *Greek historical inscriptions: 404-323 BC*, Oxford-New York, Oxford University Press.
- RICHTER W. & RICHTER M., 2003 - The shape of the fMRI BOLD response in children and adults changes systematically with age, *NeuroImage*, n. 20, pp. 1122-1131.
- RIZZOLATTI G. & ARBIB M.A., 1998 - Language within our grasp, *Trends in Neurosciences*, 21, pp. 188-194.
- RIZZOLATTI G. & CRAIGHERO L., 2004 - The mirror-neuron system, *Annual Review of Neuroscience*, 27, pp. 169-192.
- RIZZOLATTI G. & SINIGAGLIA, C., 2006 - *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Milano, Raffaello Cortina.
- ROLAND P.E. & ZILLES K., 1998 - Towards an understanding of integration of brain function: Structural divisions and functional fields in the human cerebral cortex, *Brain Research Reviews*, 26, pp. 87-105.
- ROMEO F., 2004 - Esplorazioni nel diritto artificiale, *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale - Rivista quadrimestrale on-line*, I, www.i-lex.it, pp. 21-43.
- ROMEO F., 2010 - Un'ipotesi coevolutiva sull'origine del diritto, *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenza Artificiale - Rivista quadrimestrale on-line*, X, www.i-lex.it, pp. 417-436.
- ROTH G., 1997 - *Das Gehirn und seine Wirklichkeit: kognitive Neurobiologie und ihre philosophischen Konsequenzen*, Frankfurt, Suhrkamp.
- SACCHI O., 2001 - Il «Tri-vaso del Quirinale», Implicazioni giuridico-culturali legate alla destinazione/fruizione dell'oggetto, *Revue Internationale des droits de l'antiquité*, III serie, t. XLVIII, pp. 277-344.
- SACCO R., 1993 - Il diritto muto, *Rivista di diritto civile*, I, pp. 689-702.
- SAMMICHELI L. & SARTORI G., 2010 - Neuroscienze e processo penale, *Cassazione Penale*, v. 50, IX, pp. 3305-3317.
- SANTOSUOSSO A., 2009 - Il dilemma del diritto di fronte alle neuroscienze, in SANTOSUOSSO A. (a cura di), *Le neuroscienze e il diritto*, Como-Pavia, Ibis, pp. 11-23.
- SANTOSUOSSO A. & BOTTALICO B., 2009a - Neuroscienze e categorie giuridiche: quale impatto?, in A. CERRONI (a cura di), *Neuroetica. Tra neuroscienze, etica e società*, Torino, UTET Università.
- SANTOSUOSSO A. & BOTTALICO B., 2009b - Neuroscience, accountability and individual boundaries, *Frontiers in Neuroscience*, ottobre 2009.

- SCHLEIM S., SPRANGER T.M. & WALTER H., 2009 - *Von der Neuroethik zum Neurorecht*, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- SIMON H., 1987 - Bounded rationality, in J. EATWELL, M. MILGATE & P. NEWMAN (a cura di), *The New Palgrave: A dictionary of economics*, London, Macmillan, pp. 266-286.
- STEDMAN H.H., KOZYAK B.W., NELSON A., THESIER D.M., SU L.T., LOW D.W., BRIDGES C.R., SHRAGER J.B., MINUGH-PURVIS N. & MITCHELL M.A., 2004 - Myosin gene mutation correlates with anatomical changes in the human lineage, *Nature*, n. 428, pp. 415-418.
- STEKELIS H.D., 1985 - Primate communication, comparative neurology, and the origin of language re-examined, *Journal of Human Evolution*, 14, pp. 157-173.
- TESTA E., 1993 - Una lapide romana di Assisi, *Liber Annuus - Studium Biblicum Franciscanum*, 43, pp. 403-410.
- THOMAS Y., 1981 - Parricidium I: le père, la famille et la cité, *MEFRA*, 93, pp. 643-715.
- THÜR G., 1970 - Zum «dikazein» bei Homer, *Zeitschrift der Savigny Stiftung für Rechtsgeschichte*, 87, pp. 426-444.
- THÜR G., 1996 - Oaths and dispute settlement in Ancient Greek law, in FOXHALL L. & LEWIS A.D.E. (a cura di), *Greek law in its political setting: Justification not justice*, Oxford, Oxford University Press, pp. 57-72.
- TOBIAS P.V., 1971 - *The brain in hominid evolution*, New York, Columbia University Press.
- TOBIAS P.V., 1987 - The brain of Homo Habilis: a new level of organization in cerebral evolution, *Journal of Human Evolution*, 16, pp. 741-761.
- TOBIAS P.V., 1994 - The craniocerebral interface in early hominids, in CORRUCINI R.S. & CIOCHON R.L. (a cura di), *Integrative paths to the past: Paleoanthropological advances in honour of F. Clark Howell*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, pp.185-203.
- TODD S.C., 1993 - *The shape of Athenian law*, Oxford, Clarendon Press.
- TREVES A., 2005 - Frontal latching networks: A possible neural basis for infinite recursion, *Cognitive Neuropsychology*, 22, 3-4, pp. 276-291.
- TRIVERS R.L., 1971 - The evolution of reciprocal altruism, *Quarterly Review of Biology*, 46, pp. 35-37.
- TRIVERS R.L., 1985 - *Social evolution*, Menlo Park, CA, Benjamin/Cummings.
- TUNNEL G.G., 1973 - *Culture and biology: Becoming human*, Minneapolis, Burgess Pub. & Co.
- VAN EFFENTERRE H., 1989 - Droit et prédroit en Grèce depuis le déchiffrement du linéaire B, *Symposion 1985. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Wien, Böhlau Verlag, pp. 3-7.
- VERNANT J.P., 1990 - *Mythe et religion en Grèce ancienne*, Paris, Éd. du Seuil, trad. it. *Mito e religione in grecia antica* (a cura di R. Di Donato), Roma, Donzelli editore, 2009.
- VERNANT J.P., 2002 - *Les origines de la pensée grecque*, Paris, Presses Universitaires de France, trad. it. *Le origini del pensiero greco*, Roma, Editori Riuniti, 1997.
- VERNANT J.P., 2005 - *Mythe et Pensée chez les Grecs*, Paris, La Découverte, trad. it. *Mito e pensiero presso i Greci*, Torino, Einaudi, 2000.

- VIDAL-NAQUET P., 2005 - *Le chasseur noir. Formes de pensée et formes de société dans le monde grec*, Paris, La Découverte, trad. it. *Il cacciatore nero. Forme di pensiero e forme d'articolazione sociale nel mondo greco antico*, Milano, Feltrinelli, 2006.
- VISINTIN M., 1992 - *La vergine e l'eroe: Temesa e la leggenda di Euthymos di Locri*, Bari, Edipuglia.
- WAAL, F.B.M. DE, 2005 - *Our inner ape: a leading primatologist explains why we are who we are*, New York, Riverhead Books, trad. it. *La scimmia che siamo*, Milano, Garzanti, 2006.
- WAAL, F.B.M. DE, 2008, Putting the altruism back into altruism: the evolution of empathy, *Annu. Rev. Psychol.*, 59, pp. 279-300.
- WESEL U., 1985 - *Frühformen des Rechts in vorstaatlichen Gesellschaften*, Frankfurt, Suhrkamp.
- WEXLER B.E., 2006 - *Brain and culture: Neurobiology, ideology, and social change*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- WOOD J.N. & GRAFMAN J., 2003 - Human prefrontal cortex: Processing and representational perspectives, *Nature Neuroscience*, 4, pp. 139-147.
- ZAINA C.A., 2007 - Annullato il decreto Turco sui quantitativi massimi di cannabis per uso personale (Commento alla sentenza del TAR Lazio del 21.03.2007, n. 2487), «*Altalex. Quotidiano di informazione giuridica*», online all'indirizzo internet [www.altalex.com/index.php?idnot=10709](http://www.altalex.com/index.php?idnot=10709)
- ZEKI S., 1993 - *A vision of the brain*, Oxford, Blackwell Scientific.
- ZEKI S., 1999 - *Inner vision: An exploration of art and the brain*, Oxford, Oxford University Press.
- ZUCCOTTI F. 2004 - «Bellum iustum», o del buon uso del diritto romano, *Rivista di Diritto Romano*, IV, pp. 1-58.

