

DIRITTO E CERVELLO: VERSO LE NUOVE FRONTIERE DEL NEURODIRITTO

Andrea Colorio*

Abstract: Il presente saggio si occupa dell'origine evolutiva del diritto, un tema realmente 'di nicchia' nel quadro degli studi giuridici, collocato all'interno di un settore disciplinare, il neurodiritto, che, a propria volta, nonostante il notevole interesse scientifico destato negli ultimi anni a livello internazionale, nel panorama culturale italiano è ancora poco noto ai più. Prendendo le mosse dai recenti studi di Atahualpa Fernandez in materia e spaziando tra cooperazione avanzata, neuroni specchio, modularismo e linguaggio, nella prima parte del lavoro l'Autore passa in rassegna alcuni aspetti connessi alle modalità neurobiologiche con le quali il cervello dell'uomo sembrerebbe essersi modificato, in età preistorica, in modo tale da consentire il graduale sorgere del fenomeno giuridico. Ad integrazione di questa visione, la seconda parte del saggio, nella quale compaiono numerosi temi, anche di sapore magico-religioso, appartenenti alle fasi più antiche del diritto greco e romano (dal giuramento degli efebi alla crudele *poena cullei*) è invece dedicata all'approfondimento di specifici tratti della complessa transizione, in epoca storica, da forme primordiali pregiuridiche sino a concrete manifestazioni di un diritto che possa veramente definirsi tale.

1. Premessa

Il rapporto tra il diritto e le neuroscienze si è rivelato, negli ultimi anni, di grandissimo interesse. Non diversamente da quanto è avvenuto per la *neuroeconomia*¹ e la *neuroetica*², la progressione degli studi neuroscientifici sta portando con sé – oramai non più soltanto negli

* Al termine di un percorso dottorale internazionale, l'Autore ha conseguito il titolo di *Dottore di ricerca* (XIX ciclo) in Diritti Antichi e Cultura Giuridica Europea presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca (Facoltà di Giurisprudenza, Dipartimento dei Sistemi Giuridici ed Economici), quello di *Docteur en Histoire* dell'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, nonché un *PhD* in legge rilasciato dall'Università di Szeged (Szegedi Tudományegyetem). Esercita, inoltre, la professione di Avvocato.

¹ Sulla quale, in lingua italiana, rimando principalmente a Babiloni, Meroni e Soranzo [2008].

² Tra la vasta bibliografia in argomento, senz'altro segnalo la recente opera di Laura Boella [2008], nonché il volume curato da Cerroni e Rufo [2009].

ambienti accademici statunitensi³, ma anche in Europa – lo slancio verso un tema nuovo: il *neurodiritto*.

L'attualità e l'utilità, per il mondo giuridico italiano, di questo settore disciplinare, la cui precisa *messa a fuoco* è in verità ancora assai controversa⁴, sono confermate, tra l'altro, da alcuni recenti incontri sul tema, patrocinati da prestigiosi istituti di ricerca. Penso, ad esempio, all'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 dell'Università di Pavia in collaborazione con il Collegio Ghislieri.

Anche al di fuori dell'Italia, del resto, la recente pubblicazione del pregevole volume collettaneo *Von der Neuroethik zum Neurorecht*, curato da Schleim, Spranger e Henrik, 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*⁵, ma soprattutto conferma lo strettissimo collegamento con la tematica della *neuroetica*, a propria volta al centro di un dibattito scientifico di primissimo piano.

Scopo del saggio, che qui si propone, 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, il quale, pur inserendosi, di fatto, nel medesimo contesto disciplinare⁶, si discosta, dal punto di vista contenutistico, sia dalle

³ 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 al recente articolo di Amedeo Santosuosso [2009], nonché ad un mio precedente lavoro su diritto e cervello [2008], che costituisce la base su cui il presente saggio si fonda.

⁴ In tal senso si esprime Santosuosso [2009, 13-15].

⁵ 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 e Fernandez 2008, 52], è altrettanto vero che anche il neurodiritto, come risulterà evidente, è ben più di un *biodiritto del cervello*.

⁶ 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'

applicazioni neuroscientifiche indirizzate all'ambito strettamente giudiziario (relative, ad esempio, alle origini del comportamento criminale⁷), sia dall'ambito degli interrogativi in ordine ai *percorsi mentali e cerebrali del giudicare* posti dalle più importanti scoperte in materia di neuroscienze⁸.

In quest'ottica, la prima parte del presente contributo, che qui si apre e che culmina con il sesto paragrafo '*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. Sviluppo del cervello e casualità

Quand'è nato il fenomeno giuridico e perché? In un bello scritto, meritoriamente pubblicato in lingua italiana da questa Rivista, lo studioso brasiliano Atahualpa Fernandez [2005], dell'Università delle Isole Baleari, si è validamente occupato di diverse problematiche legate a questo interrogativo.

Il lavoro di Fernandez, dal quale prenderemo ora le mosse, è pensato

[Santosuosso 2009, 19], rientrano a mio avviso a tutti gli effetti nell'alveo di un concetto generale di neurodiritto.

⁷ Non è questa la sede per affrontare diffusamente la questione, ma non si può non rendere conto di come, sulla scia di casi come quello di Stephen Mobley negli Stati Uniti, la Corte di Assise di Appello di Trieste, in una recente sentenza (1° ottobre 2009), abbia sorprendentemente accolto l'utilizzo giudiziario di metodologie di indagine genetica e tecniche di *imaging* cerebrale al fine di valutare il grado di responsabilità di un imputato, nella fattispecie un cittadino straniero accusato di omicidio, giungendo addirittura a riconoscere una riduzione della pena in forza di un'accertata vulnerabilità genetica. Nel famoso caso Mobley, 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, la difesa richiese per il proprio assistito specifici esami volti ad accertare se l'omicidio compiuto fosse conseguenza del suo particolare patrimonio genetico. Il tentativo si rivelò, peraltro, infruttuoso e Mobley fu sottoposto a pena capitale il 1° marzo 2005.

⁸ Cfr. ancora Santosuosso [2009, 12].

e organizzato secondo un punto di vista che egli stesso definisce come prettamente *evoluzionista e funzionale*. La questione che ne è alla base è la seguente: accettata l'interpretazione, tipicamente darwiniana, per cui possedere un reticolo di norme comportamentali avrebbe costituito, per l'uomo, una tappa fondamentale nell'adattamento selettivo⁹ al mondo esterno, un vero e proprio vantaggio 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 (inizialmente elementare, com'è evidente) 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 vera e propria strategia umana socio-adattativa, 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 di diversa natura 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 oramai 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 quotidiana¹⁰ – 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

⁹ 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 Cotellessa [1999, 93].

¹⁰ Fernandez [2005, 310] ribadisce come, "*a meno di accettare alcune proposte teologiche sull'origine soprannaturale 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*".

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 è 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 puramente casuali¹¹, 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, di norma, promuove livelli di complessità sempre maggiore [Dapor 1999, 19-20].

3. La cooperazione avanzata e l'universo dell'altro

Nel suo fondamentale volume *The symbolic species: the co-evolution of language and the brain*¹², Terrence Deacon ha riconosciuto le radici delle abilità cognitive complesse, propriamente *umane*, in specifici cambiamenti avvenuti gradualmente, in epoca preistorica, nella corteccia cerebrale frontale dell'*Homo* in via di evoluzione. Non è difficile immaginare 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 sempre maggiore, traendo da ciò gradualmente enormi vantaggi operativi.

Studi recenti portano a credere, più in particolare, che l'aumento della struttura cerebrale, in termini quantitativi e conseguentemente

¹¹ 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.

¹² Una breve recensione dell'opera è reperibile all'indirizzo internet <http://www.nytimes.com/books/97/08/10/reviews/970810.10calvint.html>.

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 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 reciprocità¹³, 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 efficacemente osservato Robin Dunbar nel provocatorio *Grooming, gossip and the evolution of language* [1998], più che la frequenza, sarebbe stata, forse, proprio la crescente complessità, la *qualità* di questi rapporti ad influenzare un simile processo. Quel che è certo è, in ogni caso, che, se è vero che l'*Homo* è entrato gradualmente in una dimensione di socialità totale che lo ha a dir poco 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 di recente pubblicazione, *L'homme, ce roseau pensant... Essai sur les racines de la nature humaine*¹⁴, il genetista francese Axel Kahn [2007], riflettendo su questo aspetto, osserva come la società umana sia stata la vera e propria condizione *sine qua non* dell'*umanizzazione* dell'*Homo sapiens*. Questa socialità, bisognerebbe aggiungere, è oramai

¹³ Dal punto di vista della biologia evolutivista, *reciprocità* e *interazione sociale* sono elementi strettamente necessari per la convivenza: come puntualizzato da Jones e 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].

¹⁴ Sulla questione indicata, cfr. le pp. 32-35.

elemento inevitabile e imprescindibile.

Importanti studi – penso in particolare alle conclusioni raggiunte da Cosmides [1989] – sembrano suggerire, 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 avanzata*. 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”*.

Secondo Fernandez, insomma, la possibilità di comprendere e, conseguentemente, prevedere le reazioni dell'altro¹⁵ 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 di importanti studi scientifici condotti presso l'Università di Parma sembrano pienamente confermare queste conclusioni: la rivoluzionaria scoperta dei neuroni specchio¹⁶ da parte del gruppo di

¹⁵ 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 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 sulla base di studi scientifici effettuati sui macachi.

¹⁶ Non v'è spazio, in questa sede, 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.

ricerca coordinato da Giacomo Rizzolatti¹⁷ ha già permesso non soltanto di spiegare, da un punto di vista strettamente neurofisiologico, diversi aspetti della capacità umana di relazionarsi con gli altri, ma anche di rivedere, di fatto, il rapporto tra azione, percezione e processi cognitivi¹⁸. L'esistenza di un vero e proprio *sistema mirror*¹⁹ 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 osservata²⁰ è, per certi versi, una scoperta sconvolgente²¹.

Da un lato, infatti, questa forma di *consonanza intenzionale*²² 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'altro²³.

¹⁷ Cfr. il volume curato da G. Rizzolatti e C. Sinigaglia [2006], ma anche Rizzolatti e Arbib [1998].

¹⁸ In proposito, mi piace rimandare al pregevole libro di Joachim Bauer [2007, 12 ss.].

¹⁹ Cfr. Rizzolatti e Craighero [2004]; sull'argomento, si veda anche l'interessante contributo di Iacoboni e Dapretto [2006].

²⁰ 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].

²¹ 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.

²² 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.

²³ In proposito, si veda anche quanto afferma Gallese [2003].

4. Tra modularismo e linguaggio

Atahualpa Fernandez ribadisce che le nostre menti sono il risultato di una serie di procedimenti psico-fisiologici che hanno seguito la linea evolutiva umana nel quadro di un progressivo adattamento alla realtà circostante [2005, 318]: alla luce di quanto si è detto, risulta dunque indispensabile verificare *come* questi meccanismi adattativi abbiano effettivamente avuto luogo, nell'uomo, e, più in particolare, quali siano le basi neurologiche che li hanno sostenuti.

Prima di fare ciò 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 Chomsky²⁴. Questa prospettiva in parte si avvicina e ricorda quella frenologica degli studi di Franz Joseph Gall (l'eroe' di Fodor) e Johann Caspar Spurzheim²⁵, 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

²⁴ 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].

²⁵ Sul punto, rimando alle osservazioni di Roth [1997, 192].

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].

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"²⁶, quantomeno di rivedere "il modo in cui (ci) poniamo domande sul sistema nervoso" [ivi, 167]²⁷.

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,

²⁶ 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].

²⁷ Mia la traduzione in italiano delle citazioni tratte dal libro di Glimcher, così come delle altre citazioni tratte da volumi in lingua straniera e non riportate nella versione originale.

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 cognitivo²⁸.

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, 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

²⁸ Si è di recente sottolineato [Belpassi 2003, 7] come *"l'esistenza di moduli come sistemi computazionali 'naturali', dotati di specificità per dominio ... e di incapsulamento informazionale ... ha suggerito che, almeno nei livelli mediani dell'architettura funzionale 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 ..."*.

dallo scienziato americano, il *linguaggio* – inteso nella prospettiva biolinguistica²⁹ di analisi congiunta mente/linguaggio espressa nel famoso *Language and mind* del 1968³⁰ – sembra anzi costituire, per Fernandez, la vera chiave di volta per l'approfondimento di questa tematica.

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. E' 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 [Laitman 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].

In un interessante lavoro, 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

²⁹ 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].

³⁰ Su questo tema, si vedano, tra l'altro, anche i suoi più recenti contributi [2000a], [2000b] e [2002].

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 prima³¹.

Posto, ad ogni modo, che i primi segni di una lateralizzazione cerebrale nell'*Homo* e, contestualmente, la prima concentrazione emisferica 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]³². 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

³¹ Recentemente 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.

³² Anche Chorvat e 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.

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 persona, grazie a processi di *modelling* e *remodelling*. In quest'ottica, è chiaro che i geni non vivono una "*propria esistenza autistica*" [Bauer 2007, 221-222] ed anzi si attivano soltanto attraverso gli stimoli ambientali³³: è proprio a ciò che si ricollega, evidentemente, il fatto che soltanto modelli scientifici che analizzino l'interazione tra *sostrato biologico innato ed ambiente*³⁴ siano realmente in grado di descrivere con accuratezza il fenomeno della progressiva acquisizione

³³ "*Dazu gehört vor allem, dass wir erkennen, warum Gene... nur im Zusammenspiel mit der Umwelt aktiv werden können*".

³⁴ Nella sterminata bibliografia sulla questione, si veda la recentissima 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 e 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 evolutivisti e di sviluppo*".

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 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 sembra convinto, in particolare, che il complesso modello di analisi del linguaggio umano elaborato da Chomsky possa essere senz'altro esteso, per analogia, anche ad altri moduli mentali³⁵ e, più precisamente, ad uno speciale modulo che si occuperebbe di governare la socialità e, all'interno di essa, i processi che riguardano l'ambito della morale e del diritto. Infatti, se vogliamo accettare: 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

³⁵ Lo studio di un ulteriore argomento ha portato alcuni a sostenere che ciascuna regione cerebrale sia caratterizzata da una o più specifiche funzioni distinte. Si tratta della capacità di ingannare, e cioè di fornire più o meno direttamente informazioni false. Nella fattispecie, si è notato che *“attempted deception is associated with activation of executive brain regions (particularly prefrontal and anterior cingulate cortices), while truthful responding has not been shown to be associated with any areas of increased activation (relative to deception)”*. Di conseguenza, è certamente corretto quanto puntualizzato da Spence *et al.* [2004, 1755], ovvero sia che chi mente impegna certamente *“higher’ brain centres, consistent with a purpose or intention (to deceive)”*.

utilizzare nei processi decisionali³⁶; 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, dovremmo 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, del resto, sembra confermata da Mahlmann e Mikhail [2005], che si domandano (rispondendo positivamente) se "*the existence 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?*"³⁷.

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]³⁸ e consistente

³⁶ 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 e 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 e 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 recentemente ripubblicato a Londra nella versione inglese di Laurence J. Garey come *Brodman'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.

³⁷ Al riguardo, cfr. anche il più recente contributo di Mahlmann [2007].

³⁸ In proposito, si vedano le approfondite considerazioni contenute ora in Nieuwenhuys *et al.* [2008, trad. it 2010, 529].

attività scientifica si sta indirizzando verso uno studio maggiormente approfondito dell'*interazione*³⁹ 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*. Mi siano consentite poche parole sul punto.

Il tentativo di ricondurre l'esercizio di funzioni mentali complesse unicamente, o principalmente, a specifiche regioni o aree cerebrali, chiamato *localizzazione*, 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 seconda⁴⁰. 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 processi 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*)⁴¹, 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'

³⁹ 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 recente 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".

⁴⁰ Sulla questione, si veda anche De Palma e Pareti [2004].

⁴¹ Per approfondire alcuni aspetti di questa particolare tecnica di mappatura dell'attività cerebrale, si veda, tra l'altro, quanto contenuto in <http://www.laboratorium.dist.unige.it/~piero/Teaching/Robotica/EEGdipoli/Downloads/fMRI.pdf>.

(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'esatto 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 emozioni⁴², Chomsky ha introdotto già molti anni addietro la

⁴² 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 e 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 l'interesse delle neuroscienze. Jones e 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,

rivoluzionaria idea, in verità tuttora molto discussa, della c.d. *Grammatica Universale* (GU)⁴³. 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 modulo simile a quello del linguaggio – Fernandez sostiene l’idea che

*“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*”). In diretto riferimento alle tecniche di *brain imaging*, si vedano le considerazioni di Canli e Amin [2002].*

⁴³ 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.

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 creatasi, 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 una vera e propria *cultura evolutiva*, che può tramandarsi soltanto attraverso i rapporti intersoggettivi: è in quest'ottica che il grande genetista Luigi Luca Cavalli Sforza sostiene 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].

Da Edgar Morin [1973, trad. it. 2001, 166-167] traiamo, in effetti, 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 autoproduzione o autoriororganizzazione permanente" [ivi, 167].

In questa luce, non sembra insensato ritenere 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]. Ciò significa che il nostro cervello 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 che, 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 di *socialità progredita*, lo avrebbe spinto, a propria volta, a modificarsi ulteriormente e ad avvicinarsi all'assetto attuale.

Come sottolineato ancora da Morin [1973, trad. it. 2001, 85], questo

processo di cerebralizzazione è un fenomeno al contempo sia *filogenetico* che *ontogenetico*: se cioè, da un lato, è vero che esso si è verificato sulla base di *mutazioni* che hanno determinato nuove *attitudini* nell'uomo, ed anche che il pieno impiego di queste attitudini nei singoli individui è stato determinato proprio dalla complessificazione *socio-culturale* in una dimensione collettiva (filogenesi), è altrettanto vero che, a propria volta, quest'ultima è stata ed è fortemente influenzata proprio dalla stessa cerebralizzazione individuale (ontogenesi).

E' chiaro, in ogni caso, che l'intero processo di *umanizzazione* passa inevitabilmente attraverso il contatto con una dimensione sociale che è, in sé, strettamente culturale. E' insomma l'incontro con 'l'altro' che, oltre a dare all'uomo piacere [Kahn 2007, 58], gli permette di *umanizzarsi* veramente.

6. Nuove prospettive di ricerca?

All'oggi, spingersi oltre le considerazioni svolte circa il complesso rapporto diritto/linguaggio, completandole sulla base delle risultanze degli studi più recenti, non sembra né impossibile né inopportuno.

In un famoso articolo, Hauser, Chomsky e Fitch [2002] hanno osservato 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 permetterebbe quella che è stata definita *ricorsività infinita*, ovvero 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 Treves⁴⁴ – da questo meccanismo, il quale, peraltro, si sarebbe evoluto *casualmente*⁴⁵, per motivi

⁴⁴ Mi posso giovare, infatti, della partecipazione ad una specifica lezione sul tema, tenuta dal prof. Treves al Collegio di Milano il 21 marzo 2006.

⁴⁵ 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.

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 concatenazione *strutturata* (c.d. *latching*) tra stati dei c.d. *attrattori globali* (da cui appunto dipendono le *memorie semantiche*), rappresentabile secondo il modello di Potts⁴⁶, starebbe alla base della capacità (umana) di produrre catene sequenziali che rispettino certe regole.

E' proprio da questa capacità che numerose funzioni H sembrano dipendere: la produzione musicale⁴⁷, 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

Si può constatare, con Hinde [2004, 1685], che, sebbene i principi morali trovino la propria base nella natura umana, "*le società e le loro culture cambiano, portando ad una limitata differenziazione dei codici morali tra le diverse società*". Ciò perché, come abbiamo visto, la moralità (e con essa il diritto) è sì il prodotto di un substrato biologico proprio degli esseri umani, ma è stata forgiata, oltre che in epoca preistorica, anche in epoca storica da transazioni dialettiche diacroniche tra gli individui e la cultura in cui questi hanno vissuto.

E' in questa luce che, nello studio della socialità arcaica, risalta la

⁴⁶ 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.

⁴⁷ Si può certamente indicare, a tale riguardo, il lavoro di Hauser e McDermott [2003].

strettissima interconnessione tra elementi giuridici, morali ed anche religiosi: compenetrandosi vicendevolmente in un *unicum* organico, questi elementi sono spesso a stento differenziabili. Parliamo di un complesso reticolo che già in epoca preistorica si era andato formando allorché l'*Homo* iniziava ad essere *uomo*, ma che non era certo ancora ciò che, con terminologia moderna, potremmo definire *diritto*. I vincoli prescrittivi che da esso emergevano si inserivano in strutture sociali precapitalistiche, fondate su strettissimi legami interpersonali all'interno dei gruppi familiari, in cui elementi *sociali* e *morali* si trovavano a comporre, determinare e limitare le azioni dei consociati⁴⁸.

Tracce più che evidenti di un simile sistema si ritrovano anche al giorno d'oggi in alcune società dall'*alto contesto sociale*⁴⁹ – ove i gruppi e le entità collettive rivestono un ruolo sociale 'chiave' – nelle quali i rapporti interpersonali evidenziano forme di sostanziale coercitività che accompagnano e, spesso, addirittura superano la coercitività del diritto vero e proprio: si pensi alla *guanxi*⁵⁰ della Cina contemporanea, ad esempio, che codifica un insieme di prescrizioni sociali vincolanti, operando in una sfera sostanzialmente parallela a quella del diritto vero e proprio [Farah 2006, 297-298]⁵¹.

Solo con il sorgere di quella che è stata definita da Gernet [1951] *funzione giuridica autonoma* si può ritenere che, superando il preesistente *prediritto* (o *proto-diritto*⁵², se vogliamo), un fenomeno giuridico ancora primordiale che ontologicamente precede il *diritto* e ne condiziona la formazione [Romeo 2004, 37], sia nato ciò che noi, ora, riconosciamo come tale [ancora Gernet 1968, trad. it. 1983, 144]. In particolare, le prime manifestazioni di un reticolo prescrittivo così sviluppato da poter essere ricondotto al *prediritto* trovano le proprie

⁴⁸ 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.

⁴⁹ Sulla differenza tra società *dall'alto contesto sociale* e società *dal basso contesto sociale*, valgano le ampie considerazioni di Cohen [1997].

⁵⁰ Sulla *guanxi*, rimando a quanto è possibile leggere in Gold *et al.* [2002].

⁵¹ 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 recentissimo Farah e Cima [2010].

⁵² 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*.

origini nel primordiale fenomeno dell'*altruismo reciproco*⁵³, approfondito da Trivers [1971], ossia 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 semplici operazioni 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 traeva 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]⁵⁴. Del resto, le società primitive ed arcaiche, come ci ricorda Moses Finley [1981, trad. it. 1984, 201] non evidenziano segni di azioni totalmente disinteressate: chi faceva qualcosa per qualcuno si aspettava anche, prima o poi⁵⁵, di essere ricambiato. In fondo, *"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].

Questi meccanismi, manifestatisi inizialmente nell'ambito delle relazioni interne ai gruppi familiari, si sono successivamente estesi, gradualmente, anche ai gruppi interfamiliari: è emblematico il caso, nella Grecia arcaica, delle pratiche di scambio dei *doni ospitali*, in ossequio alla *legge dell'ospitalità* [Cantarella 2002, 74]. Si è sottolineato, in proposito,

⁵³ Sul tema, si veda anche l'interessante articolo di Do Amaral Maia, scaricabile all'indirizzo internet <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.

⁵⁴ 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".

⁵⁵ 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"*.

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. Gestì di semplice 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, le relazioni cooperative hanno realmente costituito l'elemento fondante la vita sociale: 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 sono direttamente riconducibili a quella predisposizione umana innata alla socialità, cui abbiamo già ampiamente fatto riferimento. Una predisposizione che già esisteva al tempo dei raccoglitori-cacciatori, nel cui universo quotidiano il mancato interscambio e la mancanza di coesione⁵⁶ tra i membri di un gruppo costituivano causa di non sopravvivenza [Fernandez 2005, 316-317]. In quest'ottica, le manifestazioni primordiali che possiamo ricondurre all'ambito del *prediritto* debbono essere riconosciute, innanzitutto, nelle diverse forme di adattamento, comprensione e valorizzazione del

⁵⁶ 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 e 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"*.

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, dall’amore [Kahn 2007, 84], esse costituiscono il segno tangibile di una particolare fase del processo di progressiva umanizzazione di comportamenti naturali al contempo ereditati e tramandati.

Di contro, è molto evidente come il *diritto*, quale espressione di quella che, come già accennato, è stata felicemente definita *funzione giuridica autonoma*, costituisca uno stadio evolutivo successivo. Quando il passaggio, da *prediritto* a *diritto*, sia effettivamente avvenuto è questione discussa; intuitivamente, la risposta varia a seconda della civiltà a cui si intende fare riferimento⁵⁷. 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, tenendo 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]⁵⁸.

Con riferimento alla Grecia classica, in particolare, si è osservato come il rapporto *diritto/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 definitivo ed assoluto [Gernet 1999, 22]⁵⁹. E’ 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]⁶⁰: a tale

⁵⁷ Si segnala che considerazioni inerenti a forme di *proto-diritto* nell’antica India sono contenute in Molnar [1994].

⁵⁸ Non voglio ignorare, naturalmente, 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 ci si ostina a sostenere.

⁵⁹ 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].

⁶⁰ In virtù della decifrazione della scrittura *lineare B*, l’autore propone – con riguardo alla Grecia antica – di anticipare storicamente il passaggio da *prediritto* a *diritto*, osservando come, anche nella società micenea, sino ad allora ritenuta essere espressione di una cultura pregreca, non vi sia motivo di negare

riguardo si è anzi sottolineato come, nel quadro della sostanziale caratterizzazione dell'elemento religioso nella *polis* greca ben delineato da Vernant nelle sue opere⁶¹, 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.]⁶². Sappiamo, del resto, che in alcune città greche proprio il trattamento processuale relativo ai casi di *furto sacrilego*, 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 giuramento⁶³, è sicuramente prova ulteriore di tale integrazione: si pensi al giuramento imposto ai magistrati al momento di assunzione della carica, al giuramento eliastico⁶⁴, oppure a quello prestato al loro ingresso nell'esercito da parte degli efebi⁶⁵, che

l'esistenza del diritto ("... *aux Etats mycéniens ... Il n'y a aucune raison de leur dénier un droit ...*").

⁶¹ Si pensi a *Les origines de la pensée grecque* del 1962 [Vernant 2002], ma anche a *Mythe et Pensée chez les Grecs*, del 1965, recentemente ripubblicato [Vernant 2005].

⁶² 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*".

⁶³ La stessa espressione indicante l'atto di prestare il giuramento, ὄρκον ὀμνύουσι, 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].

⁶⁴ Sul giuramento degli eliasti, con particolare riferimento alla *gnome dikaiotatē*, 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. e 1999b, 293].

⁶⁵ Molto interessante, in argomento, l'opera di Pélékidis [1962], cui è senz'altro doveroso fare riferimento. Sull'efebia ateniese valgano, altresì, le conclusioni recentemente raggiunte da Vidal-Naquet [2005, trad. it. 2006, 125-146].

chiamavano a propri testimoni molte diverse divinità⁶⁶. Si pensi anche ai giuramenti processuali delle parti in causa e dei testimoni⁶⁷.

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 peraltro, 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)⁶⁸ o, in qualche modo, politico-religioso (pagamento di multe alla divinità, interdizione dai sacrifici).

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

⁶⁶ Si veda, in proposito, l'iscrizione n. 88 (*The Athenian ephebic 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].

⁶⁷ 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 Mirhady [1991] e Gagarin [1997]. Sul ruolo dei testimoni cfr. Todd [1993, 96-97].

⁶⁸ 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].

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*⁶⁹.

Dal punto di vista strettamente terminologico, innanzitutto, risulta particolarmente significativa la radice del termine *ius*, di origine certamente indoeuropea. 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 *yoh*, da cui trarrebbe origine anche *Iovis*, e sostengono un legame diretto con il linguaggio pregiuridico magico-sacrale. Ciò confermerebbe che, anticamente, la risoluzione delle controversie presupponeva il giuramento di fronte agli dei [Cantarella 2001, 93-94]⁷⁰. 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, 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*⁷¹.

Come si accennava, inoltre, lo stesso ritualismo di numerosi istituti giuridici romani conservò, per secoli, i tratti tipicamente religiosi che

⁶⁹ La fortissima dimensione rituale giuridico-sacrale del diritto romano viene precisata e ribadita da Ferdinando Zuccotti in un recente articolo [2004].

⁷⁰ Più recentemente, Robert Jacob [2004] ha sostenuto un'interessante tesi, secondo cui il significato "giuridico" del termine *ius* sarebbe successivo a quello "culinario".

⁷¹ *De Lingua Latina*, V, 36, 180.

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 terreno⁷², 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*⁷³, così come alle spettacolari modalità con cui veniva eseguita la *poena cullei*. 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 matrimoniale, nonché la processione rituale della *deductio* alla casa del marito. Quanto alla *poena cullei*, si trattava della speciale pena capitale⁷⁴ riservata ai parricidi⁷⁵: dopo una severa fustigazione con particolari verghe, il condannato veniva rinchiuso in una prigione, con una pelle di lupo a coprirgli 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

⁷² 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".

⁷³ Sulle solennità tipicamente religiose che reggevano l'istituto si vedano, oltre alle considerazioni di 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].

⁷⁴ Sul tema, si veda il fondamentale volume di Eva Cantarella [2005], recentemente riedito.

⁷⁵ Sul *crimen parricidii* si vedano, in particolare, Cloud [1971], Fanizza [1979] e Thomas [1981].

anche un altro fiume o, eventualmente, il mare) da un carro trainato da un bue nero, il *culleus* così predisposto veniva gettato nelle acque⁷⁶.

Non si possono tralasciare, infine, le pratiche magico-religiose cui fanno riferimento, ad esempio, le stesse XII Tavole⁷⁷: si pensi, a tale riguardo, alla pratica della *obvagusatio*, 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]⁷⁸. Si ricordi, in particolare, come, secondo parte della dottrina giusromanistica, lo stesso *malum carmen incantare*⁷⁹, punito dalle XII Tavole, sarebbe stato riconducibile, in origine, 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,

⁷⁶ Sull'argomento, cfr. anche le considerazioni di Nardi [1980] ed Egmond [1995-96], nonché quanto puntualizzato da Bauman [1996, 30].

⁷⁷ Rimando anche alle considerazioni di Del Corno [1985, 289-290] contenute nell'interessante raccolta *Il sapere degli antichi*.

⁷⁸ Cfr. anche quanto osserva Dickie [2001, 144-145].

⁷⁹ Su cui cfr. Biscotti [1992].

sull'*imperium*⁸⁰.

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*⁸¹ 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.

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? E' possibile, come sottolineato da Chorvat e McCabe [2004, 1733]⁸², 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

⁸⁰ Sui casi citati e, più in particolare, sul rapporto tra i sacerdoti e le cariche magistratuali, si vedano le interessanti conclusioni di Licandro [1999, 247 ss.].

⁸¹ Su cui cfr. Gernet [1968, trad. it. 1983, 147].

⁸² Che osservano come: "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".

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. E' 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 permettersi 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]⁸³ 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.

Riferimenti bibliografici

Arthurs O.J., Boniface S.J., 2003, *What aspect of the fMRI BOLD signal best reflects the underlying electrophysiology in human somatosensory cortex?*, in: *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*, in: *Journal of Economic Literature*, vol. 14, n. 3, pp. 817-826.

⁸³ Senza dimenticare che, come efficacemente sottolineato dalla stessa autrice, 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].

- Behrend D., 1994**, *Diskussionsbeitrag zum Referat Kenneth J. Burchfiel*, in: *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*, in: *Isonomia - Rivista di filosofia on line*, <http://www.uniurb.it/Filosofia/isonomia/2003belpassi.pdf>.
- Benveniste E., 1948**, *L'expression du serment dans la Grèce ancienne*, in: *Revue de l'histoire des religions*, n. 134, pp. 81-94.
- Biscardi A., 1999a**, *La 'gnome dikaiotatē' et l'interprétation des lois dans la Grèce ancienne*, in: E. Cantarella e A. Maffi (a cura di), *Scritti di diritto greco*, Milano, Giuffrè, pp. 89-102.
- Biscardi A., 1999b** *On 'Aequitas' and 'Epieikeia'*, in: E. Cantarella e A. Maffi (a cura di), *Scritti di diritto greco*, Milano, Giuffrè, pp. 287-298.
- Biscotti B., 1992**, *'Malum carmen incantare' e 'occentare' nelle XII Tavole*, in: *Testimonium amicitiae*, Milano, Giuffrè, pp. 21-51.
- Bloom P., 2006**, *Changing our minds*, in: *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.
- Bowles S., Choi J.-K., Hapfensitz A., 2003**, *The co-evolution of individual behaviors and social institutions*, in: *Journal of Theoretical Biology*, n. 223, pp. 135-147.
- Bravo B., 1997**, *Una società legata alla terra*, in: *I Greci. Storia, Cultura, Arte, Società*, vol. II, *Una Storia Greca*, t. 1, *Formazione*, a cura di S. Settis, 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 E. Winkelmann e K. Seidel, Leipzig, J.A. Barth, 1985.
- Brosnan S.F., Waal F.B.M. de, 2003**, *Monkeys reject unequal pay*, in: *Nature*, n. 425, pp. 297-299.
- Brosnan S.F., Waal F.B.M. de, 2009**, *Cebus apella tolerate intermittent unreliability in human experimenters*, in: *International Journal of Primatology*, pp. 317-330.
- Burchfiel K.J., 1994**, *The myth of prelaw in Early Greece*, in: *Symposion 1993. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Weimar München, Böhlau Verlag, pp. 79-104.
- Calabretta R., 2002**, *Connessionismo evolutivo e origine della modularità*, in: A.M. Borghi e T. Iachini (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*, in: *Journal of Theoretical Biology*, n. 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.
- Canli T., Amin, Z., 2002**, *Neuroimaging of emotion and personality: Scientific evidence and ethical considerations*, in: *Brain and Cognition*, n. 50, pp. 414-431.
- Cantarella E., 1984**, *A proposito di diritto e prediritto*, in: *Studi Storici*, n. 25, pp. 75-81.
- Cantarella E., 1987**, *Tra diritto e prediritto: un problema aperto*, in: *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*, 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^e-4^e s. avant J.C.)*, in: *La coutume*, Bruxelles, De Boeck.
- 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.
- 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*, in: *Linguistic Inquiry*, n. 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?*, in: *Science*, 22, vol. 298, n. 5598, pp. 1569-1579.
- Chorvat T., McCabe, K., 2004**, *The brain and the law*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B*, n. 359, pp. 1727-1736.
- Cloud J.D., 1971**, *Parricidium: from the Lex Numae to the Lex Pompeia de parricidiis*, in: *Zeitschrift der Savigny Stiftung für Rechtsgeschichte*, n. 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*, in: *Journal of Neurophysiology*, n. 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: A. Danielli e V. Schiaffonati (a cura di), *Le forme della mente. Percorsi multidisciplinari tra modularismo e connessionismo*, Bologna, Il Mulino, pp. 143-210.
- 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*, in: *Cognition*, n. 31, pp. 187-276.
- Cotellessa 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*, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, n. 95, pp. 14529-14534.
- Del Corno D., 1985**, *Mantica, magia, astrologia*, in: M. Vegetti (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.

- 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 scaricabile dal sito internet <http://www.iced.org.br/artigos.htm>.
- Dobbs D., 2005**, *Frenologia o realtà*, in: *Mente & Cervello*, n. 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*, in: *International journal of the classical tradition*, 2, 2, pp. 159-192, Dordrecht, Springer Netherlands.
- Fanizza L., 1979**, *Il parricidio nel sistema della lex Pompeia*, in: *Labeo*, n. 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*, in: *Legal Issues of Economic Integration*, vol. 33, n. 3.
- Farah P., 2008**, *L'influenza della concezione confuciana sulla costruzione del sistema giuridico e politico cinese*, in: G. Bombelli e B. Montanari (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: A. Lopez e T. Martinez (a cura di), *El comercio con China. Oportunidades empresariales, incertidumbres jurídicas*, Valencia, Tirant Lo Blanch, pp. 87-123.
- Fernandez A., 2005**, *Diritto e natura umana: la funzione sociale-adattativa del comportamento normativo*, in: *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenze Artificiale – Rivista quadrimestrale on line*, II, <http://www.i-lex.it>, pp. 308-336.
- Fernandez A.**, *O discurso jurídico sob a perspectiva das dinâmicas evolucionárias*, articolo scaricabile all'indirizzo internet <http://www.iced.org.br/artigos.htm>.
- Fernandez A.**, *Inteligência moral: mente, cérebro e o direito*, articolo scaricabile all'indirizzo internet <http://www.iced.org.br/artigos.htm>.
- Fernandez A.**, *A modularidade da mente*, articolo scaricabile all'indirizzo internet <http://www.iced.org.br/artigos.htm>.
- Fernandez A., Fernandez, M., 2008**, *Neuroética, direito e neurociência*, Curitiba, Juruá.
- 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.
- Gagarin M., 1986**, *Early Greek Law*, Berkeley-Los Angeles-London, University of California Press.
- Gagarin M., 1997**, *Oaths and oath-challenges in Greek law*, in: *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*, n. 36, pp. 171-180.
- Gallese V., 2005**, *Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience*, in: *Phenomenology and Cognitive Sciences*, n. 4, pp. 23-48.
- Gallese V., 2006**, *Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività*, in: *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*, in: *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*, in: *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*, in: *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*, in: *Evolution and Human Behavior*, n. 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*, in: *Jurimetrics, The Journal of Law, Science and Technology*, n. 41, pp. 429-442.
- Goodenough O.R., Prehn K., 2004**, *A neuroscientific approach to normative judgement in law and justice*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, n. 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*, in: *Nature Neuroscience*, n. 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*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, B, n. 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*, in: *I Greci. Storia, Cultura, Arte, Società*, vol. 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*, in: *Annales Internationales de l'Histoire du droit*, Mâcon.
- Iacoboni M., Dapretto M., 2006**, *The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction*, in: *Nature Reviews - Neuroscience*, vol. 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*, in: *PLoS Biology*, n. 3, pp. 1-7.
- Jacob R., 2004**, *Jus ou la cuisine romaine de la norme*, in: *Droit et Cultures. Revue semestrielle d'anthropologie et d'histoire*, n. 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*, in: *Columbia Law Review*, n. 105, pp. 405-502, trad. it. *Diritto e biologia comportamentale*, in: *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenze Artificiale - Rivista quadrimestrale on-line*, IV, <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*, in: *Physical Review A*, n. 37, pp. 2739-2742.
- Laitman J.T., 1984**, *The anatomy of human speech*, in: *Natural History*, n. 92, pp. 20-27.
- Lambrinoudakis W., Wörrle M., 1983**, *Ein Hellenistisches Reformgesetz über das öffentliche Urkundenwesen von Paros*, in: *Chiron*, XIII, pp. 310-313.

- Latte K., 1920**, *Heiliges Recht: Untersuchungen zur Geschichte der sakralen Rechtsformen in Griechenland*, Tübingen, Mohr.
- Lazzarini M.L., 1997**, *La scrittura nella città*, in: *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 e S. Kirby (a cura di), *Language evolution: States of the art*, New York, Oxford University Press.
- 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*, in: *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*, in: *German Law Journal*, VIII, n. 6, pp. 577-615.
- Mahlmann M., Mikhail J., 2005**, *Cognitive science, ethics and law*, in: *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 <http://www.edithstein.org/file/II%20rapporto%20mente-corpo.pdf>.
- 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*, in: *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*, in: *Humana.Mente, Periodico trimestrale di Filosofia*, IV, http://www.humanamente.eu/PDF/l.messeri_paper_numero4.pdf, pp. 91-119.

- Mirhady D.C., 1991**, *The oath-challenge in Athens*, in: *Classical Quarterly*, n. 41, pp. 78-83.
- Molnar A.I., 1994**, *O nastanku protoprava u staroj Indiji*, in: *Sociologija*, vol. 36, br. 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'otre dei parricidi e le bestie incluse*, Milano, Giuffrè.
- Nieuwenhuys 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 Buecard.
- Pinker S. e Bloom, P., 1990**, *Natural language and natural selection*, in: *Behavioral and Brain Sciences*, n. 13, pp. 707-784.
- 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*, in: *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*, in: *NeuroImage*, n. 20, pp. 1122-1131.
- Rizzolatti G., Arbib M.A., 1998**, *Language within our grasp*, in: *Trends in Neurosciences*, n. 21, pp. 188-194.
- Rizzolatti G., Craighero L., 2004**, *The mirror-neuron system*, in: *Annual Review of Neuroscience*, n. 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*, in: *Brain Research Reviews*, n. 26, pp. 87-105.
- Romeo F., 2004**, *Esplorazioni nel diritto artificiale*, in: *i-lex Scienze Giuridiche, Scienze Cognitive e Intelligenze Artificiale – Rivista quadrimestrale on-line*, I, <http://www.i-lex.it>, pp. 21-43.
- 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*, in: *Revue Internationale des droits de l'antiquité*, III serie, t. XLVIII, pp. 277-344.
- Sacco R., 1993**, *Il diritto muto*, in: *Rivista di diritto civile*, I, pp. 689-702. ddd

- Santosuosso A., 2009**, *Il dilemma del diritto di fronte alle neuroscienze*, in: A. Santosuosso (a cura di), *Le neuroscienze e il diritto*, Como-Pavia, Ibis, pp. 11-23.
- 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 e 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*, in: *Nature*, n. 428, pp. 415-418.
- Stekelis H.D., 1985**, *Primate communication, comparative neurology, and the origin of language re-examined*, in: *Journal of Human Evolution*, n. 14, pp. 157-173.
- Testa E., 1993**, *Una lapide romana di Assisi*, in *Liber Annuus - Studium Biblicum Franciscanum*, n. 43, pp. 403-410.
- Thomas Y., 1981**, *Parricidium I: le père, la famille et la cité*, in: *MEFRA*, n. 93, pp. 643-715.
- Thür G., 1970**, *Zum 'dikazein' bei Homer*, in: *Zeitschrift der Savigny Stiftung für Rechtsgeschichte*, n. 87, pp. 426-444.
- Thür G., 1996**, *Oaths and dispute settlement in Ancient Greek law*, in: L. Foxhall e A.D.E. Lewis (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*, in: *Journal of Human Evolution*, n. 16, pp. 741-761.
- Tobias P.V., 1994**, *The craniocerebral interface in early hominids*, in: R.S. Corruccini e R.L. Ciochon (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*, in: *Cognitive Neuropsychology*, vol. 22, nn. 3-4, pp. 276-291.
- Trivers R.L., 1971**, *The evolution of reciprocal altruism*, in: *Quarterly Review of Biology*, n. 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*, in: *Symposion 1985. Akten der Gesellschaft für Griechische und Hellenistische Rechtsgeschichte*, Köln-Wien, Böhlau Verlag, pp. 3-7.
- 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.
- 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*, in: *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*, in: *Nature-Neuroscience*, n. 4, pp. 139-147.
- Zuccotti F., 2004**, *'Bellum iustum', o del buon uso del diritto romano*, in: *Rivista di Diritto Romano*, IV, pp. 1-58.