

DI BAROMETRI E DI ANIMALI: UN COMMENTO A VALLORTIGARA *ET AL.*

ROBERTO DELL'ACQUA E REMO JOB

Università di Ferrara e Università di Padova

Raccontando di un amico rammaricato per la rottura del proprio barometro, Bertrand Russell scrive che tale amico entrò nel suo studio sentenziando: «Il mio barometro ha finito di avere un effetto sul tempo!». Oltre alla sacrosanta ilarità da parte di tutti quelli che conoscono come funziona un barometro, siamo sicuri che questo aneddoto susciti la gioia di Vallortigara e colleghi, i quali godrebbero di tutta la nostra approvazione se includessero l'amico di Russell nel novero di esempi da citare per vedere ulteriormente ridotta, se non completamente annullata, la supposta distanza tra gli animali e l'uomo.

Partendo dall'aneddoto di Russell, facciamo alcune osservazioni circa la logica sottesa agli argomenti discussi nell'articolo bersaglio. La prima, più eclatante: gli animali non potrebbero mai capire a cosa serve un barometro, la cui funzione è basata sulla manipolazione di universi simbolici che non sono intelligibili a un sistema che apprende esclusivamente in base a principi associazionistici. Poco male. Supponiamo, infatti, che esistano animali che abbiano sviluppato architetture neurali con funzioni simili ad un barometro in risposta a esigenze determinate dalle peculiarità dei loro ecosistemi. Basterebbe questo per risolvere la dimensione problematica che stiamo tentando di esporre? Se seguissimo la logica di Vallortigara e colleghi, sì. Di più: ci sforzeremmo di far vedere come il barometro animale funzioni, con buona probabilità, meglio di quello umano, sostenendo che quest'ultimo rappresenti in realtà una protesi delle nostre (carenti) capacità sensoriali. Ecco la prima distorsione. Se si scotomizzano i vari sistemi neurali e li si confronta sulla base di una scala tesa a misurare «localmente» il potenziale computazionale, è vero che molte delle assunte differenze tra uomini e animali cadono sotto il martello dell'evidenza empirica, ma è vero anche che all'estremo di questa logica c'è la totale perdita di senso di domande tipo cosa differenzi in realtà uomini e animali. Perché non porsi la questione della cognizione vegetale, a questo punto, e interrogarsi circa la nostra scarsa capacità nell'utilizzo di meccanismi fotosintetici?

A questo approccio *bottom-up*, che parte dall'analisi della microcircuiteria cognitiva per giungere all'individuazione di analogie tra uomini e animali, noi ne vorremmo contrapporre uno *top-down*, che parta dalle indubbie differenze che, a livello macroscopico, esistono tra uomini e animali per giungere a quelle che noi crediamo siano importanti considerazioni circa il motivo per cui noi non possediamo barometri neurali ultrasofisticati. Cominciamo dicendo che noi, i barometri, li costruiamo; gli animali no. Cercare una spiegazione di questo fatto nella filogenesi dell'interazione essere biologico/ambiente è una questione mal posta se non si dà il peso che merita a una divergenza fondamentale tra gli ecosistemi di cui si vuole parlare: quella cioè tra ecosistemi naturali, a cui gli animali si sono adattati in modo largamente passivo, e quelli essenzialmente artificiali, creati attivamente dall'uomo nel corso del tempo grazie a strumenti che, da un punto di vista della progressiva complessità simbolica, sono simili al nostro barometro.

In base all'approccio logico che stiamo suggerendo, emergono due fatti che non sono emersi nel lavoro di Vallortigara e colleghi, del quale abbiamo apprezzato lo stile *sharp* e brillante. Il primo è che ha senso porre una distinzione fondamentale tra tipi distinti di cognizione basata sulla manipolazione di simboli: una cognizione animale che è precipuamente finalizzata alla produzione delle risposte migliori a *input* ambientali in un quadro determinato dalla massimizzazione del successo della specie; la cognizione umana, che à la Russell ci piacerebbe chiamare di tipo logico superiore, che è in grado di manipolare simboli per costruire strumenti con le stesse proprietà funzionali (e.g. i computer), con i quali modificare l'ambiente a scopo conoscitivo, ovvero, in risposta all'esigenza di generare nuovi stati del mondo e nuove rappresentazioni per essi. È solo prendendo le distanze dalla gabbia epistemologica creata dalla ricerca unidirezionale di analogie che diviene lampante il secondo fatto, ovvero, che avere circuiteria funzionalmente e strutturalmente adatta a costruire classi di strumenti per fronteggiare classi di problemi è concettualmente ed evolutivamente diverso dall'avere circuiteria in grado di far funzionare un solo strumento che, a prescindere dal grado di sofisticatezza, permetta di fronteggiare un unico problema. Quindi, il riflesso più ovvio del cambiamento di prospettiva che proponiamo è quello che ad un concetto di intelligenza molto vicino a «potenza di calcolo» come quello proposto da Vallortigara e colleghi vada sostituito quello che a noi sembra più informativo di intelligenza definita in base alla «tipologia logica degli elementi del calcolo». L'uomo opera su simboli per produrre altri simboli, l'animale no.

Se ci è concesso di formulare il controargomento a quest'ultima affermazione in base ad alcuni passaggi contenuti nell'articolo bersaglio,

sospettiamo che possa essere posto in questa forma: ma se noi, come abbiamo fatto, ti dimostriamo che esiste una forte analogia di alcuni primitivi computazionali che sono i mattoni della cognizione visiva spaziale, oggettuale, o uditiva, nonché degli algoritmi hardware sottesi alla loro generazione, dove sta la differenza qualitativa tra i meccanismi di generazione delle conoscenze animali e delle conoscenze umane. Anche in questo caso ci sentiremmo di suggerire un'inversione di rotta, che parta dal considerare una differenza macroscopica che esiste tra l'architettura neurale dei primati e quella di specie inferiori. Recenti sviluppi nel campo delle neuroscienze suggeriscono che tale differenza consista nell'evidente maggiore frequenza e complessità con cui, nei primati, circuiti di elaborazione sensoriale primaria sono associati a connessioni rientranti da livelli di elaborazione successivi (i.e. a livello neocorticale; Felleman e Van Essen, 1991; Zeki, 1993). La funzione delle connessioni rientranti sarebbe quella di implementare la possibilità di una massiccia influenza delle rappresentazioni generate a un dato livello su quelle generate in sedi temporalmente, strutturalmente e funzionalmente precedenti. In pratica, la generazione di rappresentazioni astratte nel cervello umano avverrebbe grazie ad una dinamica di continuo aggiustamento di rappresentazioni intermedie in base a stati del sistema che seguono e che specificano rappresentazioni del mondo progressivamente più astratte. Noi non sappiamo perché sia così o quale sia la storia evolutiva che ha prodotto tale differenza nello sviluppo delle architetture cognitive. Quello che però ragionevolmente desumiamo dalle scoperte a cui ci siamo riferiti è che qualsiasi tentativo di *reductio ad unum* della metrica in base alla quale operare confronti tra cognizione animale e umana è destinato a fallire se non viene preso in seria considerazione il problema costituito dalla complessità dei circuiti rientranti. Speculativamente, si potrebbe sostenere che rappresentazioni sensoriali più «lasche», che istanzino in dosi massicce gradi di libertà al successivo aggiustamento in base a conoscenze pregresse, siano in realtà funzionali all'aumento della profondità di calcolo che caratterizza i cervelli umani rispetto a quelli animali. Forse i barometri neurali ultrasofisticati sono l'ultima delle cose che interessano al nostro cervello; è per noi più sensato assumere che l'evoluzione abbia barattato la minore sofisticatezza (e grande permeabilità) dei nostri meccanismi sensoriali con un'amplificazione dei tipi di rappresentazione ricavabili in base alle informazioni da essi forniti.

Se è vero, come sembra avvenga per l'uomo, che la generazione di rappresentazioni del mondo sia a carico di meccanismi che operano continui confronti tra percetti sensoriali e conoscenze a più alto livello, notiamo che uno degli strumenti più efficaci a disposizione dell'uomo che abbia funzioni semiologiche di generazione, di organizza-

zione, oltre che di trasmissione delle conoscenze, è il linguaggio (e.g. Davidoff, 1997; Davidoff, Davies e Roberson, 1999; Hauser, 1996). Nonostante l'indubbio merito di Vallortigara e colleghi nell'aver affrontato una questione così spinosa, ci sentiamo, ancora una volta, di porre l'accento su quali siano gli effetti del forzare animali e uomini all'interno di un isomorfismo di scala in cui le facoltà linguistiche umane appaiano, in base alla logica intrinsecamente coerente proposta da Vallortigara e colleghi, solo come «quel qualcosa in più» rispetto alle altre facoltà rappresentazionali che gli esseri umani sembrano condividere con gli animali. Lungi dall'essere un dominio di conoscenza puramente accessorio, come Vallortigara e colleghi sembrano suggerire, il linguaggio esercita varie e multiformi influenze su tutti i domini di conoscenza grazie alla mediazione del canale semantico (e.g. Jackendoff, 1987; Neely, 1977). Ma, allora: se tiriamo le somme di tutto quello che si è detto fino a qui, si dovrebbe poter dimostrare che conoscenze astratte, magari generate verbalmente, determinano l'organizzazione percettiva che i nostri sensi impongono all'ambiente circostante! I dati empirici forniti da Palmeri e Blalock (2000) e Schooler e Engstler-Schooler (1990) suggeriscono che le cose stanno proprio così.

BIBLIOGRAFIA

- DAVIDOFF J. (1997). The neuropsychology of colors. In *Color categories in thought and language*, eds. C.L. Hardin, L. Maffi (Cambridge: Cambridge University Press), pp. 118-134.
- DAVIDOFF J., DAVIES I., ROBESON D. (1999). Colour categories in a stone-age tribe. *Nature*, 398, 203-204.
- FELLEMAN D.J., VAN ESSEN D.C. (1991). Distributed hierarchical processing in primate visual cortex. *Cerebral Cortex*, 1, 1-47.
- HAUSER M.D. (1996). *The evolution of communication*. Cambridge, MA: MIT Press.
- JACKENDOFF R. (1987). On beyond zebra: The relation of linguistic and visual information. *Cognition*, 26, 89-114.
- NEELY J.H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Role of inhibitionless spreading of activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 226-254.
- PALMERI T.J., BLALOCK C. (2000). The role of background knowledge in speeded perceptual categorization. *Cognition*, 77, B45-B57.
- SCHOOLER J.W., ENGSTLER-SCHOOLER T.Y. (1990). Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid. *Cognitive Psychology*, 22, 36-71.
- ZEKI S. (1993). *A vision of the brain*. Oxford: Blackwell Science.

La corrispondenza va inviata a Roberto Dell'Acqua, Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione, Università di Padova, Via Venezia 8, 35131 Padova, email: dellacqua@psy.unipd.it