

### **Contro la mente estesa**

Diego Marconi  
Università di Torino  
marconi@cisi.unito.it

Da qualche secolo siamo abituati ad associare la mente al cervello, la massa gelatinosa contenuta nella scatola cranica. Alcuni dicono che la mente è un insieme di funzionalità che, in teoria, potrebbero essere realizzate anche da altri supporti materiali, ma che di fatto, nella specie umana, sono realizzate dal cervello (o tutt'al più dal sistema nervoso centrale); altri dicono che la mente, semplicemente, è il cervello, descritto a un livello diverso da quello a cui lo descrivono la neuroanatomia e la neurofisiologia; tanto che –dicono altri ancora- bisognerebbe smettere di parlare di mente (e di stati mentali come intenzioni, credenze ecc.) e parlare soltanto del cervello, dei suoi stati e dei processi che vi si svolgono. Da qualche anno a questa parte, si è invece diffusa l'idea che i confini della mente (umana e animale) non coincidano con i confini del cervello, e nemmeno con quelli del sistema nervoso centrale. Molti processi cognitivi coinvolgono in modo essenziale sia il corpo –parti del corpo diverse dal cervello- sia l'ambiente in cui l'organismo agisce. La mente dev'essere concepita come *embodied* (incorporata) e *embedded* (inclusa, innestata nell'ambiente). E' ciò che si intende per 'tesi della mente estesa'. I processi cognitivi si estendono al di là dei confini del cervello: “non stanno tutti nella testa” (Clark & Chalmers p.2). Con le parole di Andy Clark: “Può essere che molto di ciò che normalmente identifichiamo come le nostre capacità mentali siano in realtà proprietà di certi sistemi più ampi, estesi all'ambiente, di cui i cervelli umani sono solo una parte, anche se importante” (Clark 1997, p.214). E anche: “Può valere la pena di trattare a volte i processi cognitivi come estendentisi al di là dei ristretti confini del cranio e della pelle [...] Ci si può domandare se il sistema che spesso chiamiamo 'mente' non sia in realtà molto più ampio di quello che chiamiamo 'cervello'” (p.215).

La tesi della mente estesa è ispirata a una serie di recenti realizzazioni e scoperte in vari campi, dalla robotica alla neurofisiologia; ma è anche legata alla riflessione su attività intelligenti quotidiane, come fare i conti con carta e matita o giocare al videogioco *Tetrix*. In molti casi, la connessione tra le nuove scoperte o invenzioni e la tesi della mente estesa è, ad essere generosi, piuttosto debole. Per esempio, i sostenitori della mente estesa si fanno forti del fatto che nella nuova robotica (R.Brooks e altri) il robot non ha una rappresentazione completa ed esplicita dell'ambiente in cui opera, e nemmeno un sistema centrale di controllo che gestisca i vari processi che determinano il suo comportamento. Ma è chiaro che si può essere assolutamente convinti che i processi cognitivi in generale non richiedano né l'una né l'altra cosa, senza per questo pensare che essi risiedano in parte nell'ambiente, o comunque fuori dal cervello. Lo slogan “usare il mondo

come modello del mondo”, che farebbe appunto del mondo un ingrediente o un supporto materiale dei processi cognitivi, è solo un modo enfatico e fuorviante di presentare il fatto che il robot cerca nell’ambiente le informazioni di cui di volta in volta ha bisogno, senza preoccuparsi di avere una rappresentazione completa (un “modello”) del mondo che ha intorno.

Oppure, consideriamo i numerosi casi in cui un comportamento intelligente è reso possibile da certe caratteristiche dell’ambiente o del corpo di un organismo. Consideriamo ad esempio la zecca. Appesa ad un ramo, aspetta il passaggio di un mammifero, perché ha bisogno del suo sangue per generare la prole. Quando il mammifero arriva, si lascia cadere sulla sua pelle e la perfora per estrarne il sangue. Un comportamento molto efficiente, che, se fosse quello di uno di noi, diremmo razionale rispetto allo scopo. Eppure, la zecca non sa di mammiferi né di sangue; non si può dire che “aspetti” alcunché, e neppure che “si lasci” cadere sull’animale di passaggio. Essa dispone di un rilevatore di acido butirrico, presente nella pelle dei mammiferi: la rilevazione dell’acido fa sì che le zampe della zecca allentino la presa sul ramo, sicché l’insetto cade (sul mammifero, se ha fortuna). Il contatto fisico innesca una fase di iperattività, in cui agisce un rilevatore di calore. Identificata una fonte di calore, la zecca inizia la perforazione e la raccolta del sangue. Il comportamento della zecca dipende, per la sua efficacia, da certe caratteristiche dell’ambiente. Se la pelle dei mammiferi non contenesse acido butirrico, o se i mammiferi fossero animali “a sangue freddo”, le zecche si estinguerebbero. Tuttavia pochi, credo, direbbero che qui siamo di fronte ad un processo cognitivo il cui soggetto è il sistema zecca + ambiente; piuttosto, siamo di fronte ad una serie di semplici reazioni altamente adattive. La zecca non ha una mente, né estesa né circoscritta.

E’ vero che anche noi siamo, per vari aspetti, un po’ come la zecca. Per esempio, è possibile che le complicate elaborazioni che danno luogo alla formazione del percetto visivo siano semplificate dall’assunzione implicita dell’ipotesi che il mondo sia fatto prevalentemente di corpi rigidi continui (punti che si muovono in modo solidale appartengono di massima ad uno stesso oggetto). Qui abbiamo un processo percettivo la cui riuscita dipende dalle caratteristiche dell’ambiente. E’ una ragione per dire che il processo percettivo è svolto dal sistema organismo + ambiente? A me non pare. Le caratteristiche dell’ambiente hanno fatto la loro parte nel corso dell’evoluzione: hanno contribuito a selezionare sistemi visivi adatti ad un mondo di corpi rigidi continui. Ma, a questo punto dell’evoluzione, il mio sistema visivo è quello che è: se l’ambiente cambiasse radicalmente e diventasse un mondo di corpi discontinui le cui parti si muovono sistematicamente in modo solidale, io vedrei oggetti interi dove non ci sono e probabilmente morirei abbastanza presto: non si creerebbe un nuovo sistema percettivo integrato organismo + ambiente capace di visione efficace. Come invece dovrebbe essere, ragionevolmente, se il processo percettivo emergesse dalla cooperazione tra l’organismo individuale e il suo ambiente.

Questi casi non portano argomenti sufficienti a sostegno della tesi della mente estesa. C’è però un’altra classe di casi che sembrano generare questi argomenti. Le nostre attività cognitive

sfruttano a volte in modo sistematico le caratteristiche del nostro corpo e del nostro ambiente: sia caratteristiche naturali, sia caratteristiche artificiali, che noi stessi abbiamo creato per facilitarci le cose. Consideriamo due casi di quest'ultimo tipo. Il primo è quello dei calcoli con carta e matita. Quasi tutti noi sappiamo a memoria la tavola pitagorica, e quindi siamo in grado di calcolare – senza aiuti esterni, ovvero “a mente”-  $9 \times 6$  o  $7 \times 8$ . Non pochi saprebbero calcolare allo stesso modo  $14 \times 7$  o  $91 \times 9$ . Sono già molto meno quelli che non hanno problemi con le moltiplicazioni di numeri di due cifre:  $73 \times 49$ , ad esempio. E nessuno, salvo certi leggendari fenomeni, saprebbe calcolare a mente  $3214 \times 7721$ . Quello che facciamo, allora, è scrivere i numeri sulla carta e applicare certe procedure che ci hanno insegnato a scuola: queste procedure prevedono che facciamo a mente molti calcoli parziali, di cui riportiamo il risultato sulla carta fino ad ottenere il risultato finale. La moltiplicazione è fatta di processi interni di calcolo, processi percettivi (guardare i numeri scritti sulla carta), processi motori (scrivere numeri), secondo una successione ben determinata. I sostenitori della mente estesa dicono che il processo cognitivo che chiamiamo ‘moltiplicare  $3214 \times 7721$ ’ include la carta e la matita. Di certo quello che facciamo in un caso del genere non sarebbe comprensibile ad un osservatore che ignorasse la funzione della carta, della matita e dei segni che la matita traccia sulla carta; e sarebbe estremamente difficile descrivere il processo cognitivo ‘moltiplicare  $3214 \times 7721$ ’ senza menzionare la carta e la matita.

Un altro esempio. Non so se avete mai giocato a Scarabeo (*Scrabble*), il gioco in cui bisogna formare parole incrociate su un tavoliere, avendo a disposizione letterine estratte a caso, che ogni giocatore tiene davanti a sé. Le letterine che si hanno davanti possono benissimo essere combinate “a mente” cercando di formare parole, ma quasi tutti i giocatori si aiutano disponendo e ridisponendo materialmente le lettere in modo più o meno casuale, per vedere se si formano parole: sequenze di lettere suggeriscono possibili parole, altri spostamenti fanno vedere se è possibile completarle, ecc. In questo caso, si potrebbe dire che le letterine di plastica fanno parte del processo cognitivo ‘formare una parola a partire da certe lettere’. Per un computer, dotato di un programma appropriato, le nostre manipolazioni delle tessere di plastica sarebbero del tutto incomprensibili: il programma del computer combinerebbe e ricombinerebbe simboli identificando via via le sequenze che formano parole. Anche noi siamo in grado di farlo, in linea di principio; ma di fatto non lo facciamo, e usiamo le letterine di plastica.

La carta e la matita nel calcolo numerico e le tessere di plastica di *Scarabeo* sono esempi di *artefatti cognitivi* (o *epistemic*): oggetti o relazioni che introduciamo nell'ambiente esterno per facilitare i nostri processi cognitivi, per –con una metafora- “ridurre il loro carico computazionale”. Altri esempi sono le etichette che applichiamo sugli oggetti, i vari tipi di ordine che realizziamo in cucina, nella nostra libreria, in quasi tutti gli ambienti in cui ci muoviamo abitualmente. Introducendo artefatti cognitivi: “I nostri cervelli rendono il mondo intelligente in modo che noi possiamo essere scemi in santa pace” (Clark 1997, p.180). I sostenitori della mente estesa dicono che “è il cervello umano *più* queste impalcature esterne a costituire, in ultima analisi, il

congegno inferenziale razionale e intelligente che chiamiamo 'mente'" (ib.). Il soggetto dei processi cognitivi, il sistema che li esegue, non è confinato al cervello e nemmeno al corpo dell'organismo, ma include parti dell'ambiente, naturale e artificiale: se il soggetto dei processi cognitivi è ciò che chiamiamo 'mente', allora la mente *si estende* a queste parti del corpo e dell'ambiente. Vediamo ora se questa conclusione è giustificata.

Cercherò di far vedere che non lo è. Tuttavia, non mi baserò sul fatto che noi non *parliamo* conformemente alla tesi della mente estesa: che per esempio nessuno di noi direbbe di saper fare a mente  $432 \times 7215$  perché è in grado di fare la moltiplicazione con carta e matita; al contrario, in italiano 'a mente' *si contrappone* a 'con carta e matita'. E allo stesso modo, nessuno direbbe di sapere qual è la capitale del Nepal perché possiede un atlante e lo sa usare: di solito distinguiamo tra il fatto che un'informazione sia reperibile –anche molto facilmente e rapidamente– e il fatto che la conosciamo. Tuttavia, queste considerazioni non sono decisive, e nemmeno veramente importanti. In fin dei conti, continuiamo a dire che il Sole tramonta pur essendo convinti che sta fermo. Analogamente, potrebbe darsi che, nel caso della mente, il nostro modo di parlare rifletta una concezione antiquata e intracranica della mente; dovremmo abituarci a parlare diversamente, o almeno diventare consapevoli che il nostro modo di parlare non riflette lo stato delle cose, come nel caso del tramonto del Sole. Il punto è di sostanza; il punto è se l'estensione della mente al corpo e all'ambiente non comporti difficoltà teoriche maggiori dei suoi presunti vantaggi.

Sono state fatte molte obiezioni alla tesi della mente estesa, da parte di filosofi come Martin Davies, Kim Sterelny e Michele Di Francesco. Le obiezioni di Di Francesco hanno soprattutto a che fare con la soggettività: secondo lui, la mente estesa è incompatibile con la mente *personale*. Ad esempio, il sistema formato da me e dalla carta e dalla matita con cui faccio una moltiplicazione non ha soggettività: non è un soggetto di esperienza, non dice 'lo' per riferirsi a se stesso, non prova nulla ad essere quel particolare sistema. La mente estesa non ha, né è un lo; e Di Francesco esclude che un lo possa emergere da sistemi così casuali e temporanei come quelli che si formano di volta in volta dalla cooperazione del cervello, di parti del corpo e di segmenti dell'ambiente naturale e artificiale. I sostenitori della mente estesa potrebbero replicare che molti processi, solitamente attribuiti alla mente tradizionalmente intesa, non sono costitutivi dell'lo, dal *parsing* grammaticale -l'analisi che determina la grammaticalità di un enunciato- alla visione. Questi processi forniscono all'lo solo i loro output (e, nel caso della visione, nemmeno sempre), ma i processi stessi sono, come si usa dire, *subpersonali*. Non è facilissimo spiegare perché i processi interni (endocranici), anche se inconsci, dovrebbero avere un rapporto di costituzione con l'lo, mentre un tale rapporto sarebbe precluso ai processi esterni, solo perché esterni. Di fatto, i sostenitori della mente estesa affermano esplicitamente che l'estensione dell'lo al di là dei confini della pelle è una prosecuzione naturale della sua estensione al di là dei confini della coscienza (Clark & Chalmers 1998, §5).

Vediamo di prendere una strada diversa. Ma prima, una precisazione. Anche se si fanno forti, più o meno legittimamente, di molti casi che in realtà non motivano l'estensione extracranica della mente, quando si viene al dunque i sostenitori della mente estesa limitano la loro proposta a processi cognitivi in cui si realizza un'integrazione stabile tra processi interni e processi esterni. I casi in questione devono soddisfare il *Principio di parità*:

“Se, nell'esecuzione di un compito, una parte del mondo funziona come un processo che, se avesse luogo nella testa, accetteremmo senza esitazione come parte del processo cognitivo, allora quella parte del mondo (in quel caso) fa parte del processo cognitivo”. (Clark & Chalmers 1998; Clark in c. di pubbl., p.4).

Il loro esempio preferito è –non a caso, a mio parere- immaginario. E' l'esempio di Otto, un malato di Alzheimer che ha perso la memoria. Di conseguenza, ha preso l'abitudine di servirsi di un taccuino, che porta con sé dappertutto. Se ha bisogno di un'informazione, guarda nel taccuino. Se ad esempio vuole andare al museo, cerca l'indirizzo sul taccuino. Uno di noi si ricorderebbe l'indirizzo (la Galleria d'Arte Moderna è in corso Galileo Ferraris). Otto invece guarda sul taccuino. Il taccuino, dicono Clark e Chalmers, svolge per Otto la funzione che per noi svolge la memoria biologica: in base al principio di parità, il taccuino fa parte del processo cognitivo che è, per Otto, ricordare un'informazione.

Lasciamo da parte la scarsa verosimiglianza dell'esempio (un vero malato di Alzheimer avrebbe, purtroppo, gravi difficoltà sia a compilare il taccuino, sia ad adoperarlo). In realtà, l'esempio non funziona perché non rispetta le condizioni che proprio Clark impone alle “ascrizioni di credenza estesa” (Clark in c. di pubbl., pp.6-7). Le condizioni sono tre:

1. La risorsa esterna deve essere disponibile rapidamente e invocata in modo non occasionale,
2. Le informazioni recuperate devono essere prese per buone più o meno automaticamente,
3. Le informazioni contenute nella risorsa devono essere facilmente accessibili quando occorrono.

E' facile vedere che il taccuino di Otto non soddisfa la terza condizione, e forse neanche la prima. Perché svolga la sua presunta funzione, il taccuino deve infatti contenere moltissime informazioni: non solo l'indirizzo del museo ma quello di molti cinema e teatri, di tutti gli amici e parenti di Otto, di casa sua e in generale di tutti i luoghi in cui può capitargli di dover andare; e oltre agli indirizzi deve contenere i numeri di telefono che ciascuno di noi ricorda a memoria, e inoltre le date di molti compleanni, elementi biografici relativi a molte persone e a vari personaggi storici, la localizzazione di molti oggetti di uso quotidiano, la procedura d'avvio del computer, la ricetta delle melanzane alla parmigiana, insomma una miriade di informazioni. Quello di Otto non sarebbe in realtà un taccuino: sarebbe un grosso volume, utilizzabile solo grazie a un qualche sistema di

indicizzazione dei contenuti. Purtroppo per Otto, questo rende le informazioni accessibili solo con una certa difficoltà (in violazione della terza condizione), e molto più lentamente disponibili di quelle depositate nella nostra memoria (prima condizione). Aggiungiamo che sarebbe uno scherzo crudele dire che Otto “ricorda” tutte queste informazioni; ma questo rientra in quanto abbiamo detto un momento fa: l’idea della mente estesa fa a pugni col nostro modo di parlare. Come ha detto efficacemente Michele Di Francesco,

Se Otto legge sul taccuino: «recarsi alla mostra», ma non ci va, questo non è di per sé un caso di debolezza della volontà. Se legge: «ieri ho scalato l’Everest», ma non ci crede, non si contraddice. Se dubita che l’appunto sia suo, non «ode voci», né teme di soffrire di allucinazioni (Di Francesco 2004).

Proviamo allora ad immaginare un altro esempio. Consideriamo anzitutto Emma, una ragazzina perfettamente sana ma molto pigra, che detesta fare le versioni di latino. Siccome ha un padre molto ricco, si è fatta comprare un traduttore di ultima generazione, un computer che fornisce in pochi millisecondi la traduzione di qualsiasi frase latina. Ogni volta che deve fare una versione, Emma sottopone frase dopo frase al suo traduttore automatico, e si limita a ricopiare sul quaderno la traduzione. In questo caso, la risorsa esterna soddisfa le tre condizioni molto meglio del taccuino di Otto: il traduttore automatico è sempre accessibile, molto veloce, Emma non si sogna di dubitare delle sue traduzioni e usa *sempre* il traduttore per fare le versioni. Secondo Clark e Chalmers, il processo cognitivo di Emma ‘tradurre dal latino’ include il traduttore automatico, ed è corretto dire che, *prima ancora di consultare il traduttore*, Emma già crede che la traduzione di ‘Ibam forte via sacra’ sia ‘Me ne andavo a zozzo per la Via Sacra’ (notate che, a forza di fare le versioni col traduttore, Emma non ha la minima idea di che cosa voglia dire ‘Ibam forte via Sacra’; ma questi sono relitti del vecchio modo di parlare). Considerate ora Anna, la cuginetta povera di Emma, sua compagna di classe. Anche Anna, come Emma, detesta il latino; però non può comprarsi il traduttore. Emma non glielo impresta, perché altrimenti non soddisferebbe più la prima condizione di Clark e Chalmers (il traduttore dev’essere rapidamente disponibile in ogni momento in cui sia richiesto). Tuttavia, Anna ha la fortuna di avere un padre che, anche se povero, ha fatto studi classici e conosce benissimo il latino (ha anche vinto dei premi). Ogni volta che deve fare una versione, Anna si rivolge a suo padre, che le fornisce istantaneamente la traduzione frase per frase; anche Anna, come Emma, si limita a ricopiarla. Il padre di Anna lavora in casa ed è persona molto disponibile. Sembra chiaro che il padre latinista di Anna sostituisce in tutto e per tutto il traduttore automatico di Emma: se il processo cognitivo di Emma ‘tradurre dal latino’ includeva il traduttore automatico, allora il processo cognitivo “di Anna” include la mente di suo padre, o quel tanto della sua mente che è coinvolto nella traduzione.

Tuttavia, in questo secondo caso è lecito domandarsi (nello spirito della critica di Di Francesco) *chi* fa le traduzioni a casa di Anna. Secondo Anna, che è una seguace della tesi della

mente estesa, è lei che le fa: la *sua* mente include –per gli scopi della traduzione- la mente di suo padre, esattamente come la mente di sua cugina Emma include il traduttore automatico. Invece secondo il professore di latino, che ha scoperto tutto ed è molto arrabbiato, l'identità del soggetto che svolge le traduzioni non è così chiara: anzi, il professore insiste che chi fa le traduzioni è il padre di Anna, con una collaborazione limitatissima da parte di Anna stessa, che in ogni caso non basta a guadagnarle la sufficienza in latino. Notate che qui non è in gioco (come nell'obiezione di Di Francesco) la prima persona: il punto non è se il sistema costituito dalla mente di Anna più quella di suo padre (o una parte di essa) costituisca un Io o possieda soggettività (quale, in ogni caso?). Il problema si pone dal punto di vista della terza persona: *a chi è sensato (per noi) attribuire il processo cognitivo 'traduzione dal latino' (indipendentemente da chi se lo attribuisca)?* Il professore insiste che dev'essere attribuito non ad Anna, ma a suo padre. Del resto, il professore la vede allo stesso modo anche nel caso di Emma: anche lì chi fa le versioni è il traduttore automatico, non Emma.

Per metter pace tra Anna e il suo professore, potremmo provare a dire che, per quanto riguarda le versioni latine, c'è una sola mente, che non è "di" Anna né "di" suo padre anche se usa risorse intracraniche di entrambi. Questa risposta non soddisferà il professore, che si ostinerà a sostenere che chi fa le versioni è in realtà il padre. Quando Anna va in macchina a Milano, dice il professore, il suo *corpo* si muove a 120km/h, ma non è *lei* che corre: è l'automobile. Del resto, Anna ha quindici anni e non sa guidare. Allo stesso modo, è il padre di Anna che fa le versioni; *lei* si limita a trascriverle.

Ma abbandoniamo il professore al suo livore, e vediamo se è sensato dire che, nella situazione in questione, c'è una sola mente che fa le versioni – una mente che sfrutta risorse di due cervelli. Di certo, se vogliamo continuare ad usare il concetto di mente (come sembrano voler fare i sostenitori della mente estesa) dobbiamo essere in grado di *contare* le menti che sono in gioco in una determinata situazione, e di contarne ciascuna una volta sola: "No entity without identity", diceva Quine. Altrimenti faremmo bene ad accettare l'idea di Spinoza che nell'universo esista, in ultima analisi, una sola mente (quella che egli chiama l'infinito intelletto di Dio, *Ethica* II, 11, *Coroll.*). Ora, quante menti ci sono nella stanza in cui Anna collabora con suo padre: una o due? Se guardiamo al processo cognitivo della traduzione latina, dovremmo rispondere "una": quella che è il soggetto della traduzione, ovvero la mente di Anna estesa alla mente del padre. Se invece guardiamo ai molti altri processi cognitivi che hanno luogo durante la traduzione e negli intervalli, dovremmo rispondere: "almeno due": quella di Anna, che pensa che si è fatto tardi, ricorda l'appuntamento con Emma e prova un empito d'odio per il professore di latino, oltre a sottoporre al padre le frasi della versione; e quella del padre, che, oltre a tradurre le frasi in italiano, pensa che ha rinunciato ad andare a pescare per fare un lavoro così noioso, e in fondo riprovevole. Ma non possono esserci al tempo stesso una mente e due, nello stesso luogo e tempo; ed è poco plausibile pensare che ci siano due menti che occasionalmente, per qualche

secondo, si fondono in una sola mente per poi subito tornare a separarsi. Naturalmente possiamo rinunciare a parlare di mente, e parlare invece di processi cognitivi: c'è un processo cognitivo "fare versioni dal latino" che coinvolge risorse intracraniche (ed extracraniche) di Anna e di suo padre, e ci sono vari altri processi cognitivi, che di volta in volta coinvolgono solo risorse di Anna o solo risorse del padre. Prendere questa strada comporta però, appunto, che si rinunci ad usare il concetto di mente, estesa o ristretta che sia; ma non era questa l'intenzione dei sostenitori della mente estesa.

La nozione ha anche un altro difetto, su cui vorrei concludere. Prendete il caso dei calcoli con carta e matita. Non c'è dubbio che, se vogliamo caratterizzare in modo semplice l'attività di chi calcola con carta e matita, dobbiamo menzionare la carta e la matita: limitarci a descrivere i suoi processi cognitivi (intracranici), motori e percettivi non darebbe un'idea chiara del *sens*o di quei processi. Allo stesso modo, i movimenti di uno che si allaccia le scarpe non sono comprensibili né facilmente descrivibili indipendentemente dai lacci. In questo senso, l'oggetto della descrizione è il "sistema" costituito dall'individuo (con le sue mani) e dai lacci. Tuttavia, se vogliamo capire *esattamente* che cosa succede quando si calcola con carta e matita, non possiamo fare a meno di scomporre il processo in processi cognitivi intracranici (i calcoli mentali), processi motori (scrivere i risultati parziali sulla carta), processi percettivi (osservare i numeri scritti), ulteriori processi cognitivi (calcoli), ulteriori processi motori e così via. In altri termini, dobbiamo dare una spiegazione del tipo che Clark chiama "catch and toss" (afferra e rilancia), in cui "l'ambiente è trattato come fonte di input per il cervello" (Clark 1997, p.105). Si potrebbe, forse, trattare il "sistema" mente-carta-matita come un sistema dinamico solidale, e descrivere un calcolo come il passaggio del sistema da uno stato a un altro attraverso una serie di stati intermedi. Ma in che senso una descrizione del genere sarebbe esplicativa? In che modo, ad esempio, potrebbe distinguere tra errori dovuti a un calcolo mentale scorretto ed errori dovuti ad una cattiva lettura dei numeri sulla carta, o a una scrittura scorretta? Come spiegherebbe la differenza tra un calcolatore miope e uno che ci vede bene ma ha pessima memoria, o scarsa capacità di calcolo? Non c'è modo di farlo senza tornare a distinguere all'interno del sistema i componenti che avevamo inizialmente trascurato.

In conclusione: la mirabile integrazione che molti organismi realizzano con l'ambiente, naturale e artificiale, può indurci a pensare organismi e ambiente come parti di un unico sistema. Se l'evoluzione fosse un ingegnere, li avrebbe certamente progettati così. Ma l'evoluzione non è un ingegnere, e l'adattamento degli organismi all'ambiente è il risultato di molti cambiamenti casuali degli organismi, e, in certi casi, dei loro cervelli. L'insieme dei processi di cui questi cervelli sono diventati capaci è ciò che chiamiamo 'mente'. Questi processi dipendono dal codice genetico dell'organismo. Non esiste un codice genetico del sistema organismo-ambiente; il codice genetico è una proprietà dell'organismo, ed è per questo, fondamentalmente, che anche la mente è una

proprietà dell'organismo; anche se il codice genetico è quello che è anche a causa delle proprietà dell'ambiente.

### **Riferimenti**

A. Clark, *Being There*, MIT Press, Cambridge Mass. 1997.

A.Clark & D.Chalmers, "The extended mind", *Analysis* 58(1998), pp.10-23.

A. Clark, "Memento's Revenge: The Extended Mind, Extended",

<http://www.cogs.indiana.edu/cgi-bin/andy/pubs.pl>, in c. di pubbl. col titolo

"Memento's Revenge: Objections and Replies to the Extended Mind", in R. Menary (ed), *Papers on the Extended Mind* .

M. Di Francesco, "Mi ritorni in mente'. Mente distribuita e unità del soggetto", *Networks*, 3-4 2004, pp. 115-139; <http://lgxserve.ciseca.uniba.it/lei/ai/networks/04/>.