Umberto Castiello
Luisa Sartori

Incontri

I feti gemelli

prenatali e la genesi dell'interazione sociale

Emozioni? Coscienza? Socializzazione? Non possiamo affermarlo. Possiamo solo dire che le azioni dei gemelli nel ventre materno non sono casuali

Saper interagire con gli altri è uno dei presupposti delle nostre abilità sociali. Non ci sarebbe apprendimento né un adeguato adattamento all'ambiente in cui viviamo senza interazioni e scambi reciproci di informazioni.

Secondo un'analogia diffusa tra cervello biologico e artificiale, esisterebbe una sorta di wiring – un circuito – alla base della propensione umana per le interazioni sociali. Nasciamo già corredati di un meccanismo che ci predispone a tale tipo di interazioni. Fin dai primi giorni di vita, infatti, i neonati si sforzano di imitare alcune espressioni facciali di chi si prende cura di loro (Meltzoff et al., 1983; 1989). Ma tale propensione è già presente prima della nascita o si acquisisce con le prime esperienze post parto? Questa stimolante domanda ci ha indotti a condurre uno studio evolutivo sui feti gemelli, che condividono per mesi l'utero materno (Castiello et al., 2010). Un'opportunità unica e preziosa, questa, per studiare la genesi e l'evolversi di un possibile meccanismo pro-sociale.

Se l'evoluzione di un tale meccanismo precede la nascita, allora dovremmo trovarne traccia nei feti gemelli, laddove esistono i presupposti per un'azione sociale, ovvero rivolta verso un altro individuo. Alcuni studi sui feti singoli hanno messo in luce l'esistenza di prime forme di pianificazione del movimento a 22 settimane di gestazione (Zoia et al., 2007). Ad oggi, però, nessuno studio aveva indagato l'esistenza di movimenti pianificati ed eseguiti nell'utero materno con il preciso scopo di raggiungere e toccare il proprio gemello. E il termine "pianificati" non è casuale. Sta ad indicare la peculiarità di tali gesti, che si differenziano dai meri riflessi e si avvicinano invece al concetto di "azioni". Mentre i riflessi sono comunemente noti per essere del tutto automatici, fissi e fuori dal nostro controllo volontario, le azioni sono intese come movimenti coordinati e diretti a uno scopo, con vari gradi di intenzionalità.

Come è emerso recentemente in studi su soggetti adulti, le azioni svolte in isolamento si differenziano dalle stesse azioni svolte con intento sociale (Becchio et al., 2010). I risultati, infatti, evidenziano come sia possibile distinguere, dal punto di vista dell'organizzazione del movimento, azioni individuali fini a se stesse, dalle stesse azioni eseguite in ambito sociale, e come la pianificazione delle azioni sia influenzata dal contesto sociale (si veda, a tal proposito, quanto descritto nel Box riportato a pagina seguente "Il lato sociale delle azioni").

Rilevare la presenza di azioni sociali, e non semplici riflessi, in feti gemelli a pochi mesi di gestazione significherebbe gettare nuova luce sulla genesi di un meccanismo pro-sociale che fino ad oggi è stato appannaggio del periodo post natale. Per verificare questa possibilità, in una nostra recente ricerca (Castiello et al., 2010) abbiamo effettuato alcune riprese della durata di 20 minuti, in cui i movimenti eseguiti da coppie di feti gemelli venivano captati attraverso l'utilizzo dell'ecografia quadridimensionale (4D), una sofisticata tecnica non invasiva in cui all'analisi del movimento in 3D viene aggiunta la dimensione temporale. Cinque donne, con accertata gravidanza gemellare monozigote monocoriale monoamniotica a basso rischio, si sono sottoposte a

Recenti ricerche hanno mostrato che i movimenti dei feti gemelli sono il risultato di una pianificazione motoria

due ecografie 4D, la prima a 14 settimane di gestazione e la seconda alla 18ª settimana. La salute delle madri è stata ininterrottamente monitorata attraverso visite, test di personalità e valutazioni dell'umore per accertare l'assenza di eventuali motivi di stress che potessero influenzare i movimenti del feto. Una volta acquisite le registrazioni, i filmati sono stati analizzati tramite un software ad hoc in grado di estrarre i profili cinematici dei movimenti acquisiti. Con il termine "profilo cinematico" si intende la traduzione quantitativa di un movimento in componenti spaziali e temporali al fine di scomporlo e analizzarlo con un approccio matematico. Era la prima volta, questa, che si estendeva l'analisi delle caratteristiche spaziali e temporali del movimento ai feti gemelli. Come ipotizzato, i risultati di questo "esperimento naturale" hanno evidenziato come i feti gemelli, con l'avanzare della gravidanza, mostrino un vasto repertorio di movimenti diretti verso se stessi e verso la parete dell'utero, ma anche specificatamente indirizzati al gemello. Gesti non accidentali, né riflessi, ma risultato di una precisa pianificazione motoria. Che tipo di contatto avviene tra le coppie di gemelli? L'analisi dei movimenti eseguiti dai feti già alla 14ª settimana di gestazione ha evidenziato la presenza di specifici gesti mirati. Questi movimenti hanno caratteristiche diverse rispetto ai movimenti diretti verso la parete uterina e verso se stessi. In altre parole, quello che si osserva sono movimenti fini, accurati, precisi e delicati. Caratterizzati, se vogliamo parlare in termini cinematici, da una maggiore decelerazione quando si è in prossimità dell'obiettivo e da una maggiore lentezza nell'esecuzione. Un altro dato interessante è che il numero dei movimenti verso il proprio gemello tende ad aumentare di frequenza passando dalla 14ª alla 18ª settimana, a discapito dei movimenti diretti verso se stessi. Un indice del fatto che, crescendo, il contatto con l'altro viene preferito all'esplorazione del proprio

Il lato sociale delle azioni

Per molti decenni, nell'ambito delle neuroscienze cognitive, le ricerche si sono focalizzate prevalentemente sulla mente individuale trascurando la dimensione sociale che caratterizza l'agire umano.

La socialità, però, non può essere confinata unicamente ad alcuni stati mentali riproducibili in isolamento (Knoblich e Sebanz, 2008). Studiare le interazioni sociali, infatti, significa metterle in atto e valutare quale impatto esse esercitano sul sistema motorio.

A tal proposito, nuove evidenze a favore dell'idea che il contesto sociale sia intimamente legato alla pianificazione ed esecuzione delle azioni vengono da alcuni recenti studi (per una rassegna, si veda Becchio et al., 2010). Profili cinematici diversi caratterizzano azioni che preludono a un'interazione sociale e movimenti simili ma fini a se stessi. I risultati di questa rassegna mostrano come si possano differenziare, sotto il profilo dell'organizzazione del movimento, azioni fini a se stesse e azioni eseguite in ambito sociale. Ad esempio, l'esecuzione di un movimento volto ad afferrare un bicchiere per spostarlo è diversa da quella messa in atto per porgerlo a qualcuno.
Il contesto sociale influenza quindi la pianificazione delle azioni.

Le azioni non sono indipendenti dal contesto in cui sono messe in atto. Dalla visione monodirezionale dell'individuo che agisce sull'ambiente in modo univoco si è lentamente passati ad una visione bidirezionale di più ampio respiro, che prevede uno scambio reciproco di influenze tra l'individuo e il contesto in cui opera.

corpo. La tendenza a cercare l'altro comincia presto nel grembo materno. Non solo, da un'analisi più approfondita dei dati è emerso come la co-abitazione nell'utero apporti un sostanziale vantaggio ai feti gemelli: lo sviluppo di movimenti particolarmente delicati, come quelli orientati ai propri occhi, che normalmente si osserva a 18 settimane di gestazione nei feti singoli, qui avviene più precocemente, alla 14ª settimana. Ovvero assistiamo a una forma di sviluppo motorio anticipato, favorito dalla tendenza a socializzare con l'altro. Non a caso questi movimenti orientati sono simili a quelli esercitati nei confronti del gemello. A tal proposito non è da sottovalutare l'importanza che tale elemento può assumere nella diagnosi precoce di alcune anomalie nello sviluppo della socialità.

In conclusione, da questo studio emerge che l'evoluzione delle azioni sociali comincia ben prima di quanto finora supposto. Quando esistono i presupposti per un contesto sociale, come nel caso dei feti gemelli a stretto contatto nell'utero materno, la presenza dell'altro dà vita ai primi gesti a carattere sociale. I feti gemelli, infatti, mostrano un precoce talento comunicativo.

Riferimenti bibliografici

Becchio C., Sartori L., Castiello U. (2010), «Towards you: the social side of actions», *Current Directions in Psychological Science, 19*, 183-188.

Castiello U., Becchio C., Zoia S., Nelini C., Sartori L., Blason L., D'Ottavio G., Bulgheroni M., Gallese V. (2010), «Wired to be social: The ontogeny of human interaction», *PLoS ONE, 5 (10)*, e13199.

Knoblich G., Sebanz N. (2008), «Evolving intentions for social interaction: From entrainment to joint action», *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 363*, 2021-2031.

Meltzoff A. N., Moore M. K. (1983), «Newborn infants imitate adult facial gestures», *Child Development, 54*, 702-709.

Meltzoff A. N., Moore M. K. (1989), «Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms», *Developmental Psychology, 25*, 954-962.

Zoia S., Blason L., D'Ottavio G., Bulgheroni M., Pezzetta E., Scabar A., Castiello U. (2007), «Evidence of early development of action planning in the human foetus: A kinematic study», *Experimental Brain Research, 176*, 217-226.

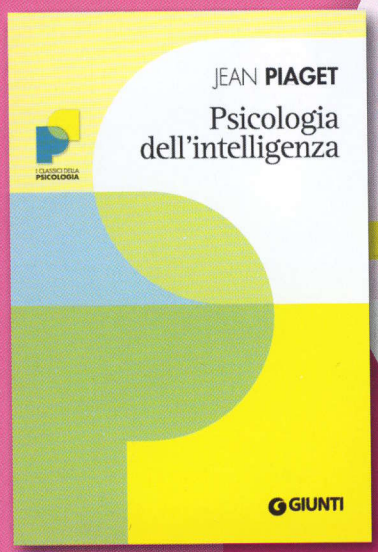
Umberto Castiello è professore ordinario di Psicobiologia e Neuroscienze Cognitive presso l'Università degli Studi di Padova. La sua attività di ricerca riguarda lo studio del movimento. È membro di varie società scientifiche e fa parte del comitato editoriale di riviste internazionali.

Luisa Sartori è dottore di ricerca presso il Dipartimento di Psicologia generale dell'Università degli Studi di Padova. È autore di una serie di articoli dedicati all'organizzazione neurale delle azioni in ambito sociale.

NOVITÀ

I CLASSICI DELLA PSICOLOGIA

La collezione di testi classici che hanno segnato la nascita e lo sviluppo della psicologia moderna.



JEAN PIAGET
Psicologia dell'intelligenza
In una nuova traduzione, un importante classico da tempo introvabile. In questa opera Piaget delineò una teoria generale dello sviluppo psichico del bambino basata sull'idea di intelligenza come processo centrale della mente, ai fini dell'adattamento di un individuo all'ambiente.
224 pagine, € 12,00

ALTRI TITOLI IN COLLANA

Jean Piaget - *Il giudizio morale del bambino*
Sigmund Freud - *L'interpretazione dei sogni*
Sigmund Freud - *Sommario di psicoanalisi*
George H. Mead - *Mente, sé e società*
Lev S. Vygotskij - *Storia dello sviluppo delle funzioni psichiche superiori*
Wolfgang Köhler - *L'intelligenza nelle scimmie antropoidi*
Ernest Jones - *Che cos'è la psicoanalisi?*
René A. Spitz - *Il primo anno di vita del bambino*

GIUNTI