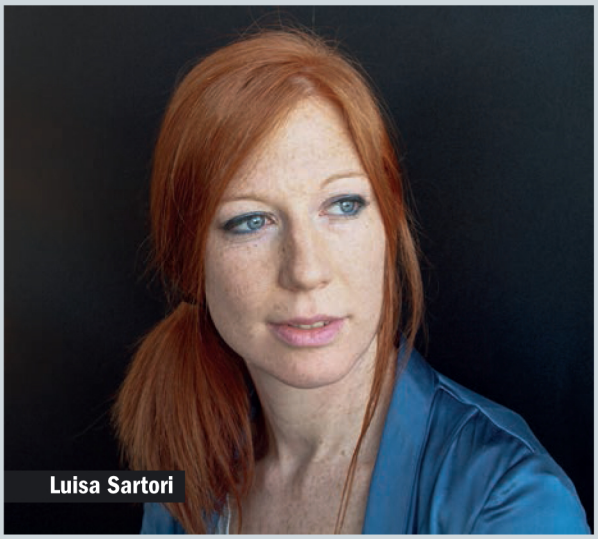
The social side of brain in action

How the brain control complex interactive movements

Consider your hand: It gives us a glimpse into how the brain creates the grace of human motion. If you put a five year-old child's dexterity against the best robots of today, the child wins easily. At the Cognitive Neuroscience Center of Padova, Luisa Sartori is studying the complexity of human motion during social interactions from an evolutive perspective that entails human and non-human subjects. As she says, "I believe that humans are shaped to socially interact". Indeed, people (even newborn) imitate other people. The subliminal activation of the motor system - and of the imitative response - while observing actions performed by others is ubiquitous. The discovery of mirror neurons confirmed this evidence. But complementary action (from Latin complementum; i.e., that fills up) are still a puzzle. Complementary actions refer to forms of social interaction wherein individuals coordinate and mutually complete their incongruent actions, rather than performing imitative behaviors. Understanding how the brain evolved to control complex interactive movements it's a challenge. But it is relevant for diagnosis, rehabilitation and robotic technology. Taking this viewpoint, and adopting a multi-methodological approach involving neuroimaging techniques and 3-D motion analysis, Luisa Sartori and her colleagues investigate the social side of brain in action.

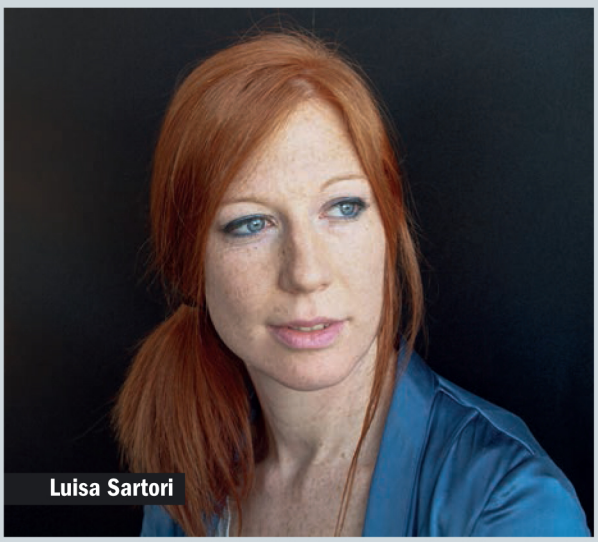


Luisa Sartori

Il cervello in azione

Neuroscienze: il caso dei movimenti interattivi

A cinque anni di vita l'abilità manuale dell'essere umano è nettamente superiore a quella di un robot, anche il più avanzato tecnologicamente. Questo straordinario controllo motorio rivela chiaramente la capacità del cervello di infondere grazia al movimento. Al Centro di Neuroscienze Cognitive di Padova, Luisa Sartori - sovvenzionata da un progetto Sir (Scientific Independence of Young Researchers) del Miur - studia la complessità dei movimenti interattivi umani e non umani con un approccio evolutivo. La tendenza all'interazione sociale è innata: fin dai primi giorni di vita siamo già in grado di imitare gli altri. Ogniqualvolta osserviamo qualcuno, il sistema motorio attiva la risposta imitativa in modo subliminale. La recente scoperta dei neuroni specchio ha fornito il substrato neurale per questa evidenza. Non è chiaro tuttavia quale meccanismo permetta le forme di interazione sociale più complesse rispetto all'imitazione, ovvero quelle che richiedono un alto grado di coordinazione motoria. Comprendere come il cervello si sia evoluto per guidare movimenti complessi è una sfida, ma ha grandi potenzialità in ambito medico, riabilitativo e robotico. In quest'ottica e grazie all'approccio multi-metodologico che prevede l'adozione di tecniche di neuroimmagine e l'analisi 3-D del movimento, la dottoressa Luisa Sartori e i suoi colleghi studiano le componenti sociali del cervello in azione.



Luisa Sartori