

All'università di Parma, dove lavora l'équipe internazionale di Giacomo Rizzolatti. Nel 1996 la scoperta su cui oggi si concentrano le neuroscienze. Poi le applicazioni mediche in campo neurologico. In futuro un Nobel possibile. Il nostro viaggio nella ricerca made in Italy comincia da qui

Neuroni specchio

Dall'autismo ai segreti dell'empatia nel laboratorio degli anelli inceppati



Flash

Ritardo mentale

SCOPERTO UN GENE CHE REGOLA LE SINAPSI

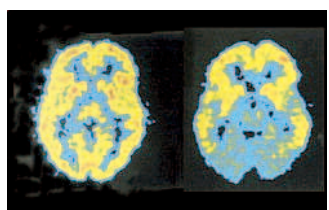
Scoperto un nuovo gene responsabile di ritardo mentale legato al cromosoma X: sarebbe il gene (che contiene una particolare proteina) che regola il "traffico di informazioni" tra neuroni (sinapsi). La scoperta, del gruppo italiano di Patrizia D'Adamo dell'Istituto Telethon Dulbecco (San Raffaele), è stata pubblicata sull'*American Journal of Human Genetics*. Esistono circa 200 tipi di ritardo mentale legato al cromosoma X e circa 80 geni coinvolti



Cervello

UNA BASE NEURALE NELLA SPIRITUALITÀ

Le differenze individuali nella spiritualità hanno basi neurali: è quanto afferma uno studio pubblicato su *Neuron* di un gruppo di ricercatori italiani di Udine e Roma. Tre tipi di questionari per la valutazione della personalità sono stati sottoposti ad 88 pazienti con tumori cerebrali prima e dopo la rimozione chirurgica di particolari aree di entrambi gli emisferi cerebrali. Il pensiero spirituale sarebbe concentrato nelle aree temporo-parietali degli emisferi e collegata alla percezione del proprio corpo: alterazioni in tali aree e circuiti contribuirebbero all'insorgenza di disturbi del comportamento e del pensiero spirituale. I pazienti con lesioni posteriori sono risultati avere maggior tendenza a trascendere i confini del sé



Stati vegetativi

STUDIO NAZIONALE SU 500 PAZIENTI

Entro l'estate si concluderà lo studio, coordinato dalla Fondazione istituto neurologico C. Besta, sugli stati vegetativi e stati di minima coscienza. Interessati circa 500 pazienti in 75 centri italiani, coinvolgendo familiari e operatori. Obiettivo: capire meglio funzionamento e disabilità

DAL NOSTRO INVIATO
ELENA DUSI

PARMA

Lo specchio per leggere la mente degli altri è nato qui, nel laboratorio di neuroscienze di Giacomo Rizzolatti. Nulla a che fare con l'antro oscuro di un fabbro: in quest'ala dell'università di Parma gli esperimenti più illuminanti prendono forma da gesti calmi e semplici. Uno sguardo che si sposta, una mano che porge una mela, una vocale pronunciata con una certa intonazione sono l'oggetto di studio di questo gruppo ormai storico dell'ateneo emiliano. Era il 1996 quando Rizzolatti e tre studenti annunciarono la scoperta di quella che si è rivelata l'idea più innovativa delle neuroscienze degli ultimi decenni: i neuroni specchio, ovvero il meccanismo che ci consente di comprendere e condividere le emozioni altrui. Il motivo per cui proviamo compassione o ci emozioniamo davanti a un film. Ma anche l'anello della catena che si spezza in un bambino colpito da autismo.

«Un gesto banale come allungare la mano per porgere una mela è colmo di mille possibili significati — spiega quel mix di entusiasmo e comunicativa che è Rizzolatti — Le persone normali riescono a coglierne molti, se non tutti. Un bambino autistico invece si blocca alla prima interpretazione. Per lui, se afferro una tazza è solo per bere. Non esistono altre intenzioni, come donare, spostare o lavare». Il mondo delle emozioni e delle intenzioni altrui è precluso a chi è colpito da questa sindrome e il ventaglio dei significati di un gesto è ripiegato in un'unica interpretazione. «Ma noi crediamo — corregge Rizzolatti — che si tratti di un meccanismo solo inceppato, non rotto per sempre».

“Avevamo chiaro che la scienza va portata avanti nell'interesse comune”

Per ridurre i neuroni specchio e insegnar loro a parlare con il sistema motorio a Parma pensano di usare i videogiochi. «La Wii è perfetta — spiega il professore — Perché coinvolge il sistema motorio e non prevede l'interazione con gli altri, un ostacolo per i bambini autistici. Con questo metodo possiamo forse correggere uno dei difetti della malattia: l'incapacità di legare intenzione e movimento. Vogliamo rieducare i neuroni specchio a dialogare con i neuroni del

sistema motorio. Crediamo infatti che le cellule siano intatte, e a funzionare male siano solo le sinapsi, cioè le loro connessioni».

Non si tratta solo di ipotesi. Due centri educativi per bambini autistici ispirati a queste idee sono in funzione a San Miniato e a Tours. E una scuola dismessa a Parma sta per essere dedicata a questo scopo, grazie all'aiuto del Comune e di finanziamenti privati. «Apriremo alla fine dell'anno una scuola e un laboratorio per la riabilitazione, in cui useremo i giochi elettronici sostituendo le trame di guerra con

trame di aiuto reciproco».

È il segreto del "miracolo Parma" secondo Rizzolatti: «Una città ricca, in cui i privati collaborano volentieri con l'università». E quanto all'idea di trasferirsi negli Usa, lo scienziato taglia corto: «Ci ho lavorato, so benissimo che lì basta una telefonata per ottenere tutto ciò che serve. Ma non potrei mai abbandonare quel che nei decenni ho contribuito a creare qui. In fondo per un esperimento ben congegnato possono bastare anche pochi soldi. E se l'Italia non ci dà molto, per fortuna possiamo fa-

re affidamento sui bandi di finanziamento internazionali».

Il suo campo di ricerca iniziato negli anni Novanta come neurofisiologia dura e pura — con uno studio metodico sul quando e perché ogni singolo neurone di scimmia si accende se sottoposto a uno stimolo — oggi ha iniziato ad allargarsi proprio come una cellula del cervello che si dirama in mille direzioni, raggiungendo con le sue sinapsi campi come psicologia, filosofia, linguistica, psicanalisi, drammaturgia. «Ma di questo passo noi medici finiremo in mino-

LA SCOPERTA

Ha evidenziato che i neuroni specchio si attivano anche se la scimmia non effettua l'azione in prima persona, cioè anche soltanto quando la osserva

1 IL RICERCATORE AFFERRA UN FRUTTO davanti alla scimmia. Lo scopo è quello di studiare il sistema motorio del cervello del primate

2 L'IMMAGINAZIONE ATTIVA I NEURONI SPECCHIO I neuroni della scimmia si attivano, come se fosse stata lei stessa a prendere il frutto in mano. Il fenomeno si osserva grazie a elettrodi applicati alla sua testa

● EVENTO PASSATO

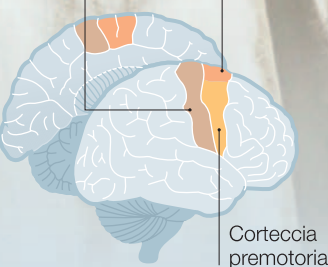
● EVENTO PRESENTE

ATTO VOLONTARIO DEL RICERCATORE

NEL CERVELLO UMANO

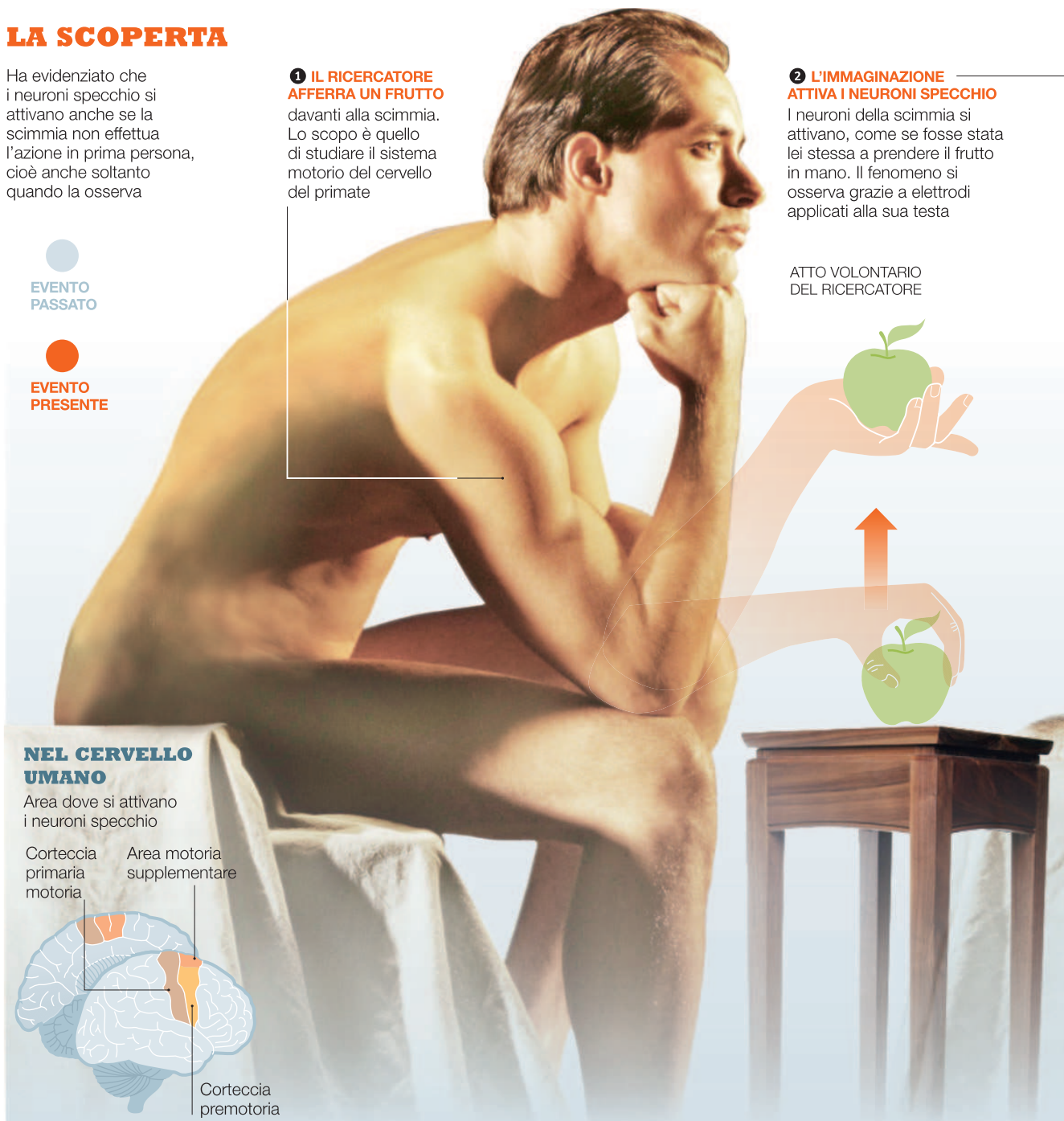
Area dove si attivano i neuroni specchio

Corteccia primaria motoria Area motoria supplementare



Corteccia premotoria

INFOGRAFICA PAULA SIMONETTI



LA
SCHEDA



L'ESPERIMENTO
Sopra, un esperimento in corso e Rizzolatti con lo stimolatore magnetico



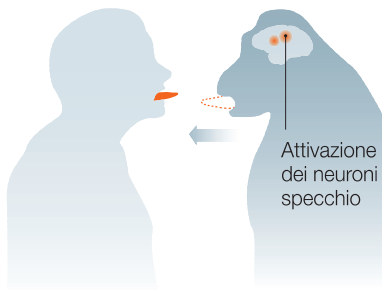
IL LABORATORIO

C'ERANO UNA VOLTA UN PROF E TRE STUDENTI ADESSO SONO CINQUANTA DA TUTTO IL MONDO

Oggi nel laboratorio di Giacomo Rizzolatti (nella foto), nato a Kiev e diventato assistente all'università di Parma nel 1967, fanno ricerca una cinquantina fra professori e studenti dottorandi. Ma quando i neuroni specchio furono scoperti, negli anni Novanta (la prima pubblicazione scientifica è del '96), Rizzolatti stava lavorando solo con i suoi tre studenti Vittorio Gallese, Luciano Fadiga e Leonardo Fogassi. Stavano svolgendo un esperimento con le scimmie che consisteva nel registrare l'attività dei neuroni della corteccia motoria. Ancora oggi accanto ai ricercatori vivono, con l'affetto riservato agli animali da compagnia, dei macachi nemestrini. Sono scimmie molto socievoli che vivono nel Sud-est asiatico e aiutano gli uomini nella raccolta della frutta.

ATTO VOLONTARIO: L'IMITAZIONE

Il ricercatore tira fuori la lingua La scimmia osserva e imita



ranza, qui», scherza il professore circondato da studenti inglesi, giapponesi, svizzeri e canadesi, che lavorano per un dottorato in biologia, ma arrivano anche da facoltà come psicologia e filosofia seguendo la scia delle parole di David Hume: «Noi osserviamo la forza della simpatia attraverso tutta la creazione animale, e la facile comunicazione dei sentimenti da un essere pensante a un altro».

Ogni tanto nei laboratori di Parma si affaccia gente di teatro interessata a capire come uno sguardo, o il gesto di allungare la mano, o l'intonazione di una vocale possano provocare risonanze cangianti all'interno del cervello. «Con un gruppo di giovani attori del Piccolo — racconta Rizzolatti — abbiamo fatto uno studio sui mille significati del porgere una mela». L'attore muove i muscoli e lo spettatore attiva i suoi neuroni specchio per interpretare il significato del gesto: quale intenzione e sentimento c'è dietro, da quale possibile rapporto sono legati donatore e ricevente. Quali saranno gli effetti dello scambio. In fondo era stato proprio Peter Brook a commentare ironico: «Con i neuroni specchio i neurologi hanno scoperto quel che gli attori avevano capito da sempre».

Ma qui semplicità e banalità sono solo apparenti. Porgere una mela o rivolgere uno sguardo sono

mattoni essenziali di una comunicazione fra individui in realtà molto complessa. E scoprire le lettere dell'alfabeto delle emozioni condivise rappresenta solo l'inizio dell'avventura. «Studiare per tanti anni questi argomenti ha cambiato il mio modo di vedere le cose — ammette Rizzolatti — Mi sono accorto che la felicità può realizzarsi solo nel rapporto con gli altri. E che il crollo delle ideologie ha avuto ripercussioni negative anche sul nostro benessere psicologico. Oggi siamo tutti un po' dei cani sciolti. Eppure quando ho iniziato a fare ricerca avevamo ben chiaro in mente che la scienza va portata

avanti nell'interesse comune, non per la carriera».

Nella bacheca del laboratorio una decina di annunci invitano gli studenti ad arruolarsi come volontari per gli esperimenti in cambio di dieci euro. Dovranno solo orientare uno sguardo, muovere una mano o afferrare un oggetto mentre apparecchi per l'elettroencefalografia o la stimolazione magnetica transcranica cercano di decifrare il significato complesso dei loro gesti semplici. Per alcuni si tratterà di osservare delle statue greche, comprendere quali sono i canoni della bellezza iscritti nel nostro cervello o districarsi fra il

ruolo dell'insula (legata all'istinto) e quello dell'amigdala (in cui è impresso il marchio della cultura) nel modo in cui apprezziamo il bello. «Dopo la scoperta dei neuroni specchio potremmo forse rivedere il nostro modo di insegnare nelle scuole. Osservare gli altri, imitarli, ripetere molte volte i gesti fondamentali è la base per imparare. Vuol dire costruire con metodicità un piedistallo dal quale poi spiccare il volo», propone il professore.

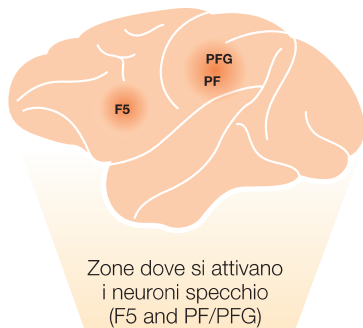
E il sogno nascosto di chi guarda allavoro degli scienziati di Parma è forse quello di una «pillola dell'empatia» che aiuti gli uomini a comprenderci meglio e gli impedi-

sca di procurarsi sofferenze. Nel laboratorio ridono quando gli si fa la domanda. Ma all'idea hanno pensato anche loro. «I neuroni specchio — risponde Rizzolatti — vengono studiati negli uomini e nelle scimmie, dove non possiamo fare troppi esperimenti. Se li trovassimo anche nei topi, si aprirebbe la strada a manipolazioni più facili. Allora forse inventeremmo anche una pillola per capirci meglio». Oltre al Nobel per la medicina (tutt'altro che inatteso qui a Parma), varrà allora anche quello per la pace.

(1-continua)

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ATTO INVOLONTARIO DELLA SCIMMIA



Zone dove si attivano i neuroni specchio (F5 and PF/PFG)

Elettrodi

3 VISUALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ NEURONALE



Un computer mostra in tempo reale l'intensità della scarica dei neuroni specchi della scimmia

L'attività neuronale di entrambi gli eventi è simile:

La scimmia quando osserva l'azione del ricercatore

NELLA VITA QUOTIDIANA



EMOZIONI

Quando un'altra persona esprime un'emozione, nel cervello di chi la osserva si attivano esattamente gli stessi neuroni



APRENDIMENTO

Quando un allievo osserva il maestro eseguire un brano, nel suo cervello si attivano gli stessi neuroni del maestro



AUTISMO

Ci sarebbe un difetto dei neuroni specchio: il cervello osserva i movimenti altrui, ma non riuscirebbe a relazionare azioni ed emozioni

Registrazione precedente, quando la scimmia afferra la frutta

CENTRO MAURICE MESSÉGUÉ

GRAND HOTEL SAN MARINO

REPUBBLICA DI SAN MARINO



La **TRADIZIONE** nell'arte del **BENESSERE**
per perdere chili, rughe e anni

Al Centro Mességué, dove la natura regna sovrana, è possibile ritrovare la forma migliore, **perdere i chili superflui, rimodellare il fisico, combattere i segni del tempo** e gli inestetismi del viso e del corpo.

Con i percorsi **"LIGHT, MEDIUM, INTENSIVE"** potrai personalizzare il soggiorno a seconda della tua scelta ed esigenza.

Perché quindi non concedersi una **settimana** tutta per sé di **benessere e relax**? Scoprirai una **indimenticabile esperienza!**

In una atmosfera ovattata ti aspetta uno **Staff specializzato** per farti ritrovare quel giusto equilibrio fra corpo e mente.



MID WEEK SPECIALE 4 NOTTI € 995 A PERSONA

25 TRATTAMENTI PER VISO E CORPO ALIMENTAZIONE EQUILIBRATA PER UN BENESSERE COMPLETO



E ...PER CHI HA POCO TEMPO
«WEEK-END LIGHT»
4 GG. (3 notti)
€ 685 A PERSONA:
PENSIONE COMPLETA DIETETICA E 16 TRATTAMENTI PER VISO E CORPO



CENTRO BENESSERE MESSÉGUÉ

GRAND HOTEL SAN MARINO
REPUBBLICA DI SAN MARINO

PER SAPERNE DI PIÙ

0549-992 274
info@grandhotel.sm

Numero Verde **800-847019**

risponderà un'amica del vostro benessere.

www.centromessegué.com