

VEZIO RUGGIERI

Editoriale

Sollecitato dall'ampio dibattito scientifico sull'ipotesi di *neuroni mirror* e dalle recenti ricerche che tendono a reinquadrare alcuni aspetti dei processi immaginativi (per esempio immaginazione del movimento) ma non solo, sembra in qualche modo doveroso mettere a fuoco alcune connessioni sulla decodificazione imitativa e più in generale sui processi immaginativi. Le nostre precedenti ricerche si collegano, sulla base di esperienze cliniche e sperimentali ad una modellistica psicofisiologica che tende ad integrare i diversi livelli funzionali (da quelli così detti fisiologici a quelli così detti psicologici) collocandoli in contesti funzionali di superiore complessità propri di quella realtà psicologica unificante e unificata che chiamiamo Io.

Cominciamo dunque questo dialogo scientifico citando una nostra ricerca del 1986 (Ruggieri, Fiorenza, Sabbatini) in cui si è ipotizzato il fenomeno della decodificazione imitativa molto tempo prima che i neuroni mirror apparissero all'orizzonte scientifico. Nella ricerca citata si presentavano a dei soggetti le immagini di una bambina che faceva delle smorfie. Naturalmente le smorfie erano il prodotto dell'attività di diversi muscoli pelliciai ed interessavano diversi distretti del volto. Nei soggetti da esperimento si misurava durante l'osservazione delle immagini l'attività miografica di alcuni muscoli pelliciai. I risultati mostrarono una corrispondenza dinamica tra le smorfie della figura stimolo e l'attività muscolare in forma di incremento dell'attività miografica dei soggetti decodificanti. L'attività miografica

si riferiva esclusivamente ai muscoli di un determinato distretto (per esempio il muscolo mentale) probabile generatore della smorfia della figura stimolo.

Noi abbiamo interpretato questo fenomeno ipotizzando che l'atto di decodificazione visiva, di atteggiamenti mimici si sviluppasse lungo due differenti percorsi fisiologici tendenti infine ad una convergenza sintetica: A) il primo, sensorial-modale, dal recettore raggiunge la corrispondente area di analisi cerebrale (per esempio nel caso della percezione visiva, il percorso fisiologico dal recettore retinico raggiunge la corteccia specializzata) e questo percorso è alla base del riconoscimento e dell'individuazione dello stimolo sensoriale esitando, come vedremo, di solito in una rappresentazione dello stimolo esterno a costituire, a sua volta, la base per ulteriori elaborazioni cognitive; B) il secondo percorso, strettamente legato al primo, sarebbe il prodotto di trasduzione dell'informazione visiva sul sistema muscolare del soggetto decodificante, questo fenomeno di tipo *trasmodale* sarebbe confermato nel nostro esperimento, pur nei limiti della decodificazione dell'espressione mimica, dall'incremento di attività miografica in alcuni muscoli mimici del volto. Tale meccanismo di trasduzione trasmodale sarebbe a nostro avviso presente in tutti i processi di tipo percettivo.

Questa ipotesi può fornire una nuova luce sulle funzioni del sistema muscolare. Infatti, oltre alle già note funzioni contrattili (isotoniche e isometriche) che sono alla base della

generazione del movimento e della regolazione dell'equilibrio della postura attraverso il controllo del tono, esisterebbe un'importante funzione, sottovalutata dalla letteratura, che sarebbe quella del *sentire*.

Secondo quest'ottica, l'informazione della sensibilità propriocettiva svolgerebbe due importanti funzioni. La prima è atta a produrre informazioni di base delle afferente, necessaria ai fini della regolazione motoria tonico-statica e del movimento. Tale base informativa del livello di attività periferica sarebbe indispensabile per ogni *programmazione cerebrale* che interessi il sistema motorio. La seconda funzione, di tipo strettamente sensoriale, sarebbe legata al fenomeno del "sentire" (feeling) che fornisce alle altre informazioni di tipo puramente sensorial-cognitivo una coloritura emozional-esperienziale legata alle dinamiche corporee. In tal caso il muscolo costituirebbe un sistema recettorial-sensoriale (talvolta collegato all'esperienza tattile a costituire la cenestesi) ben individuato e differenziato rispetto agli altri cinque sensi. Se, per esempio, l'occhio serve per vedere, l'orecchio per ascoltare, il gusto e l'olfatto rispettivamente per assaporare e per odorare, il muscolo sarebbe il recettore generatore del sentire. Quest'ipotesi costituisce l'interpretazione fisiologica dei due processi individuati dai linguisti che distinguono tra componenti denotative e connotative del messaggio da decodificare. In questo senso i muscoli accanto ad altri meccanismi fisiologici (ad es. la termoregolazione, vedi Ruggieri e Petruzzello, 1989) avrebbero un ruolo importante per l'aspetto connotativo della decodificazione. Per ritornare alla nostra ricerca sulla decodificazione imitativa riteniamo che il coinvolgimento del sistema muscolare di cui abbiamo individuato la specifica innovativa qualità sensoriale del "sentire" dovesse essere collocato all'interno di un processo di decodificazione imitativa. In altri termini, secondo questa ipotesi il soggetto tendeva a riprodurre l'espressione mimica presente nello stimolo. Questa interpretazione presupponeva

ovviamente dei meccanismi cerebrali del tipo dei neuroni mirror, cioè di neuroni che negli umani e in altri animali genererebbero una decodificazione imitativa. In tal modo si confermava sul versante centrale, ipoteticamente, ciò che noi avevamo iniziato a documentare sul versante comportamentale nell'analisi del rapporto stimolo-risposta. Ma secondo noi il processo di decodificazione imitativa non si esauriva nel presunto atto riproduttivo. E' possibile infatti ipotizzare che l'attività miografica nel decodificante generi, attraverso un meccanismo a feedback, una sensazione muscolare propriocettiva corrispondente a quella avvertita dal soggetto-stimolo. La sensazione propriocettiva di chi esprime un segnale mimico è alla base della coloritura emozionale del segnale stesso (feeling).

Il fatto che anche il decodificante produca un'attività muscolare accennando a riprodurre in termini di semplice variazione tonica il segnale espressivo, può suggerire l'ipotesi che il decodificante ne avverta anche se in modo sfumato lo stesso aspetto connotativo micro-emozionale.

In tal modo, attraverso la decodificazione imitativa, si costruisce un ponte emozionale tra il soggetto emettitore di segnale e il soggetto decodificante.

Tale ponte, secondo noi, costituisce la base fisiologica di quel fenomeno che gli psicodinamici chiamano *empatia*.

Anche questa nostra ipotesi si collega a quella dei neuroni mirror che attribuisce a tale attività neuronale, specialmente localizzata nel giro inferiore del lobo frontale (*pars opercularis*), una funzione significativa nella comprensione delle emozioni degli altri.

Interessante è a questo proposito, il lavoro di Dapretto et Al. (2006) dal titolo: "Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders". Questi autori hanno focalizzato la loro analisi investigatrice essenzialmente a livello encefalico individuando gli effetti negativi di alcune carenze funzionali degli ipotizzati neuroni mirror.

Anch'essi come noi ne sottolineano le connessioni con il sistema emozionale ritenendo, come è ovvio, che ci sia una sorta di inadeguata connessione funzionale tra i neuroni del giro frontale inferiore e del sistema limbico.

Il sistema limbico come è noto, ha la funzione di regolare i comportamenti istintivo-emozionali, modulando anche l'attività ipotalamica. È pertanto logico che un deficit di connessione tra le aree frontali e il sistema limbico possa produrre dei grossi deficit nell'integrazione comportamentale.

Mi pare qui opportuno ricordare, al lettore laico, che tanto la programmazione comportamentale delle aree frontali che quella dei comportamenti istintivo-emozionali (ipotalamo, sistema limbico, etc.) agiscono attraverso la stimolazione e il controllo del sistema motorio efferente che ha nel motoneurone delle corna anteriori del midollo e nelle piccole cellule del sistema gamma la sua via terminale.

Il sistema effettore, com'è noto, è il sistema muscolare.

Ecco dunque che la circolarità del nostro modello copernicano (Ruggieri 1989, 2001), si collega perfettamente con gli studi che analizzano un segmento rilevante in questa catena di eventi, che collegano la programmazione al comportamento ed al vissuto emozionale.

Lo studio fisiologico del comportamento umano richiede certamente un'approfondita descrizione, che fortunatamente è in ampio sviluppo, delle specifiche attività encefaliche.

Il pericolo, che presenta importanti implicazioni epistemologiche, è quello dettato dalla tendenza a trasformare lo studio di un ambito funzionale in una visione di natura

esclusivamente neurocentrica.

In altro contesto abbiamo esposto ampiamente la critica a questo modello riduttivistico, sottolineando come riconducendo tutta l'attività psicofisica al sistema nervoso centrale si scambino le stazioni (SNC) con i treni (attività recettoriale ed effettore motoria).

Infatti, la programmazione dell'attività e la sua modulazione, non si possono sostituire al concreto dell'esperienza sensorial-manipolativa propria dell'esistenza umana. Non cogliere il ruolo dell'esperienza rispetto alla programmazione è un errore grossolano di tipo fisiologico.

In margine a questo discorso introduttivo, mi fa piacere ricordare che lo studio dei lobi frontali, come aree della programmazione comportamentale e delle aree pre-motorie, in quanto organizzatori di un'attività motoria fluida, avevano già trovato una vasta eco negli studi neuropsicologici di Lurjia.

Ricordiamo inoltre che le assenze di connessioni tra distretti cerebrali (e in questo caso ci riferiamo alle carenti connessioni tra giro frontale e sistema limbico) possono essere espressioni o di danni cerebrali irreversibili, genetici e non, o di inibizioni sinaptiche funzionali potenzialmente reversibili.

Quest'ultima consapevolezza propone scenari riabilitativi molto interessanti che non si fondano su semplici ottimismo di tipo umanitario, ma che hanno nell'ambito delle malattie psichiatriche gravi, (vedi autismo) consistenti se pur ipotetiche basi fisiologiche.

Il discorso qui iniziato si estenderà all'analisi della letteratura sui processi immaginativi che svilupperemo nell'editoriale del prossimo numero.