



## I riflessi e le idee sul movimento

(Pag. 312 e segg. di Rosenzweig M. R. - Leiman A. L. (1986) "Psicologia fisiologica", Piccin, 1986

Nel 1700, Cartesio propose la distinzione tra le azioni "meccaniche" degli animali e il comportamento "volontario" degli uomini. Nella seconda metà del 1800 si cominciò a capire che alle radici dorsali del midollo spinale arrivano fibre sensoriali e dalle radici ventrali partono fibre motorie e che animali spinali (= col midollo spinale isolato dal cervello) potevano fare movimenti stereotipati come quello di allontanare una gamba in presenza di uno stimolo doloroso. Sherrington, che tra il 1800 e il 1900 aveva studiato a lungo gli animali spinali, chiamò **riflesso** una risposta come questa ovvero *una risposta ad uno stimolo particolare altamente stereotipata, non appresa e di ampiezza proporzionale allo stimolo*. Molti riflessi sono spinali, ma alcuni arrivano ad interessare anche regioni del cervello. Sherrington propose l'idea che ogni azione complessa fosse la combinazione di riflessi più semplici connessi in una certa sequenza temporale.

Il sistema nervoso ha un **funzionamento a ciclo chiuso** perché ogni uscita ha un certo grado di ritorno (retroazione) sensoriale. Nello stiramento, il movimento già fatto modifica l'ingresso sensoriale attuale (il collegamento di ritorno non c'è fisicamente ma c'è di fatto; solo in casi particolari, come nel **riflesso miotatico**, esso è fisico) L'ingresso attuale al sistema nervoso non dipende solo dall'ambiente ma anche dalla sua uscita precedente. L'idea di Sherrington è che il ritorno avvia una nuova uscita dando origine ad un atto complesso.

"Il tentativo di utilizzare il concetto di riflesso per spiegare i comportamenti complessi non regge" (pag. 313 di 3). E' palesemente falso, oltre che deprimente, l'idea che quello che dirò tra un attimo dipenda sempre e comunque da ciò che ho appena detto. Anche il solo controllo tramite retroazione dell'azione in corso di svolgimento va in crisi in attività complesse che richiedono movimenti rapidi (come il una rapida sequenza di note sul pianoforte) mancando il tempo materiale perché il segnale di ritorno controlli quello d'uscita.

*"Recentemente, alcuni studiosi hanno mostrato che le sequenze di comportamento molto complesse sono determinate da un piano interno e non richiedono alcuna guida da parte del feedback (retroazione) sensoriale"* (pag. 313 di 3).

Per questo le unità del comportamento (ad es. le parole di una frase) possono essere mal collocate, ma l'errore non si propaga perché non è l'atto passato a guidare l'esecuzione quanto la configurazione di partenza (il piano generale di quello che si voleva dire). L'input determina l'avvio di un piano preesistente, la cui grandezza non è legata all'intensità dello stimolo come succede nei riflessi.

La novità fondamentale di questa idea rispetto a quella di Sherrington è che **l'inizio del ciclo chiuso non è l'ingresso sensoriale ma un punto interno**.

L'ingresso, legato all'uscita da una retroazione "di fatto", è usato solo per controllare se sia il caso d'insistere col piano interno avviato o se sia meglio passare ad un altro piano interno.

