COSCIENZA E MOVIMENTO

Perchè la coscienza ci rende liberi e perché l'immaginazione è il frutto di un salto evolutivo spettacolare, all'origine della creazione della storia e della cultura

INTRODUZIONE

Il movimento non è semplicemente lo spostamento di un corpo nello spazio. Ogni gesto, dall'atto più spontaneo alla scelta più deliberata, è una finestra sull'organizzazione profonda dell'essere umano. Nel movimento si intrecciano impulsi vitali, emozioni, memorie corporee, immaginazione, cultura e libertà.

Capire il movimento significa quindi capire la coscienza, non come entità astratta, ma come modo di essere nel mondo. Il corpo non è un veicolo della mente: è la condizione stessa dell'esperienza.

La coscienza non sta "dentro" il cervello: si estende nell'integrazione dinamica tra organismo e ambiente, anzi possiamo dire, con Adriano Milani Comparetti, che la coscienza è quella condizione che trasforma un organismo che agisce nel proprio ambiente in un individuo in relazione con il proprio mondo.

Questo testo esplora tale dinamica, dal livello più arcaico dell'impulso motorio alla capacità — sorprendentemente recente su scala evolutiva se ci limitiamo a considerare gli umani — di *immaginare un gesto prima di compierlo*.

PARTE I — MOVIMENTO: DALL'INCONSCIO ALLA COSCIENZA ALLA LIBERTÀ DI SCELTA

Una interfaccia tra individuo e mondo

Il movimento può essere visto come interfaccia tra organismo e mondo. Prima ancora che ci assistano il linguaggio e il pensiero simbolico, la nostra relazione con il mondo è motoria. Gli esseri viventi si organizzano attraverso l'azione: esplorano, evitano, si avvicinano, costruiscono, comunicano. Il movimento è il modo originario con cui un organismo prende posizione nel proprio ambiente.

Dall' inconscio alla coscienza

Le neuroscienze mostrano che molti atti motori sono guidati da sistemi profondamente inconsci: pattern di coordinazione automqtici, schemi emozionali, abitudini, "programmi" neurobiologici incorporati. Queste dimensioni non sono meccanismi ciechi: sono il deposito corporeo della storia evolutiva e personale.

A un certo punto compare qualcosa di nuovo: emerge la coscienza motoria, non soltanto muoversi, ma *sapere di muoversi*.

Nel movimento cosciente, l'organismo non si limita a reagire a stimoli; piuttosto riconosce alternative, sceglie tra possibilità, valuta conseguenze e significati. La coscienza non sostituisce l'inconscio; lo integra in sistemi significativi sotto altri aspetti: scopi, intenzioni,

significati, considerazione delle conseguenze, analisi per pattern. In una parola, lo amplifica e lo orienta. Si costruisce un continuum dinamico dall' inconscio alla coscienza; lungo questo continuum, la separazione tra inconscio e coscienza non è netta, è sfumata, è essa stessa dinamica, così che ciò che ora è sprofondato nell' inconscio potrà riemergere alla coscienza in un'altra occasione.

L'energia e la spinta all'azione rimangono corporee e inconsce, ma trovano forma nella mediazione cosciente, che forte di quella spinta, apre ed amplia lo spazio delle possibilità.

Spesso questi due concetti, la vita interiore e l'azione nel mondo, vengono considerati separati. Possiamo invece immaginare la coscienza non come un fenomeno statico, ma piuttosto come un processo dinamico che si manifesta attraverso il corpo, l'intenzionalità e la trasformazione. Osserviamo che il movimento si sviluppa in una dimensione cosciente; infatti, ogni gesto ha una direzione, un senso, un significato; osserviamo però che anche la coscienza si arricchisce e si sviluppa nel movimento, perché l'esperienza percettiva, corporea e relazionale generata da questo la alimenta e la costruisce.

Quello che cerco di suggerire è un quadro integrato tra neuroscienze, fenomenologia e cultura: la coscienza non come "spettatrice" del corpo, ma come modo di essere-nel-mondo, trasformandolo ed essendo trasformata dal movimento — fisico, emotivo e relazionale.

Dalla coscienza alla libertà di scelta

Dire che un movimento è volontario significa dire che, in presenza di più alternative, ne viene scelta una in funzione di un significato personale. Questo modo di intendere la libertà non è metafisico, astratto, ma biologico e psicologico, centrato sull' organismo che interagisce con il suo ambiente o, cambiando piano, sul soggetto (individuo, persona) in relazione con il proprio mondo. La libertà nasce nell'incontro tra l'energia dell'impulso a muoversi e la disponibilità di alternative tra cui scegliere.

Le neuroscienze lo confermano: negli atti guidati da scopo, l'impulso motorio precede la consapevolezza dell'intenzione, ma la coscienza interviene per guidare, modulare o anche bloccare il gesto. La decisione non "crea" l'azione dal nulla; la orienta, ne esprime il senso.

Perché l'esperimento di Libet non contraddice la libertà di scelta né ridimensiona il ruolo della coscienza nella libertà di scelta.

L'esperimento di Libet spesso viene interpretato in modo semplicistico. Benjamin Libet (1916 – 2007) è stato un neurofisiologo e psicologo statunitense. Negli anni '80 studiò l'attività cerebrale che precede i movimenti volontari semplici, come flettere un dito e osservò che circa 550 ms prima del movimento appare un segnale cerebrale detto potenziale di prontezza (Readiness Potential, RP); circa 200 ms prima del movimento il soggetto riferisce di diventare cosciente dell'intenzione di muoversi

Quindi, secondo l'interpretazione iniziale di questo esperimento, il cervello "inizia" l'atto motorio prima di diventare cosciente dell'intenzione di compierlo. Traendo conclusioni molto affrettate, è stato detto *che la coscienza non causa la decisione e che la libertà è un'illusione, il movimento è determinato da processi inconsci*.

Questa è una lettura diffusa, oggi ampiamente contestata. Ci sono stati anche dubbi sulla riproducibilità dell'esperimento. Ma consideriamo che l'esperimento abbia una solida base nella realtà e sia perfettamente riproducibile.

Una prima osservazione che possiamo fare è che dobbiamo guardarci dai problemi interpretataivi che crea la parola libertà con i suoi molteplici significati. Se noi consideriamo la libertà incarnata, cioè il soggetto (sia che lo consideriamo come organismo con le sue interazioni, o come individuo con le sue relazioni), è comunque il soggetto che sceglie se e

quando muovere l'oggetto, che la sua decisione inizi nell' inconscio e poi abbia il placet della coscienza o che inizi direttamente al momento in cui ne ha coscienza, sta di fatto che è il soggetto l'agente e il protagonista in entrambi i casi. Non c'è un ostacolo esterno, un avversario o un nemico che si oppone alla volontà del soggetto, ma soltanto un organismo che inconsciamente si prepara al movimento che sarà poi avvallato ed eseguito a livello cosciente.

Su questa interpretazione non ci sono molti dubbi oggi.

Dobbiamo ricordarci che tutti i nostri atti e comportamenti non sono mai 100% consci, ma si svolgono lungo una dinamica che da inconscia diventa conscia. Immaginiamo di essere sdraiati sulla spiaggia d'estate, un signore ci passa davanti in costume da bagno e d'improvviso questa persona solleva un piede da terra, lancia un grido, fa una smorfia, rivolge la testa e lo sguardo in basso e finalmente si accorge che l'ha punto una medusa. Solo a questo livello avrà una completa coscienza di quello che è accaduto. Il sollevamento del piede è precedente alla coscienza dell'evento, è inconscio perché determinato da circuiti neurali integrati a livello midollare. Tutto l'evento prende diverse centinaia di millisecondi. Siamo perfettamente nei tempi di Libet.

Tuttavia, questo esperimento è molto utile come esercizio mentale. Dobbiamo abituarci a considerare che la decisione conscia è l'emergere di un processo dinamico dall'inconscio al conscio e ricordiamoci anche che portare qualcosa dall' inconscio al conscio è una metafora del processo creativo. Se io alzo intenzionalmente il braccio per cogliere la mela, di necessità il mio atto motorio comprende una preparazione inconsapevole che lo precede di qualche centinaio di millisecondi, ma che arriverà ad eseguirsi nel movimento solo se la coscienza che segue a breve distanza lo vorrà. Se questo intervallo fosse troppo corto, si avrebbero movimenti impulsivi che sfuggono al controllo cosciente. Se questo intervallo fosse troppo lungo, potremmo trovarsi davanti ad una condizione di "blocco" per mancanza di energia, di spinta al movimento.

L'esperimento di Libet fotografa solo la preparazione motoria. E la preparazione motoria, per sua natura, è in larga parte inconscia — perché la coscienza non può controllare muscoli, postura, equilibrio, coordinazione per ogni gesto, ma è molto più a suo agio e funziona con pattern motori, movimenti, scopi.

Quindi il dato non è sorprendente: è necessario che l'inconscio apra la strada. La libertà nasce nel generare l'impulso, sì, ma si completa con il dar forma e direzione all'impulso stesso e si concretizza nell' avere molte alternative a disposizione tra cui scegliere. Questo vale anche per decisioni motorie complesse. Lo slancio (energia, potenza, possibilità) è inconscio e corporeo, la direzione (significato, valore, intenzione) è cosciente

Dunque, il risultato profondo degli studi di Libet non è che la coscienza non ha potere bensì che la coscienza non è l'origine cinetica dell'azione, ma la sua forma intenzionale. E questa non è una limitazione: è esattamente ciò che caratterizza la libertà incarnata. Il corpo (e l'inconscio) preparano possibilità motorie. La coscienza integra il significato e decide quale possibilità realizzare. Successivamente, l'azione compiuta modifica sia la coscienza sia la base inconscia. Insomma, il ciclo è inconscio → coscienza → movimento → nuova integrazione inconscia → nuova coscienza. Non un conflitto, non un dominio dell'uno sull'altro, ma co-costruzione dinamica della libertà.

In sintesi, Libet non dimostra che la libertà non esiste. Dimostra semmai che la libertà consiste nel creare impulsi ma anche nell' orientare consapevolmente la potenza dell'organismo verso un gesto significativo. La decisione non è un atto magico che nasce dal vuoto, è la modulazione cosciente dell'energia inconscia. E questo non indebolisce la libertà: la fonda.

Impulsività e controllo

Se l'impulso domina senza mediazione, l'azione è impulsiva, e può imporsi al soggetto, che non riesce a modularla. Se la modulazione domina senza l'energia dell'impulso, l'azione è rigida o fiacca. La libertà emerge dall'equilibrio tra corpo, movimento ed elaborazione cosciente dei significati e delle alternative disponibili.

Il movimento impulsivo, se non è modulato dalla coscienza, esegue rapidamente il programma inconscio, lo scatto di rabbia o il gesto euforico, per esempio. Quello che accade è che si restringono i tempi tra il drive emozionale del movimento e la sua manifestazione, così che non c'è il tempo, per la coscienza, di modularlo o contenerlo.

Il controllo inibitorio proattivo — quello che si basa su anticipazione, immaginazione e previsione, sulla disciplina di controllo degli impulsi — rappresenta una forma di pensiero lento e deliberato. Il controllo reattivo — che rappresenta invece una forma di pensiero rapido, difensivo, emergenziale — protegge l'organismo nel momento presente. Una vita psicologica sana richiede entrambi.

Queste due forme di inibizione vengono studiate soprattutto in neuroscienze cognitive e psicologia dell'azione. Sono due modi diversi in cui il sistema nervoso interrompe o modula un atto motorio.

Il controllo inibitorio proattivo è anticipato rispetto al movimento, funziona prima che l'impulso motorio si sia tradotto in azione. Serve per evitare un gesto prima che si attivi. È basato su previsione, contesto, regole, aspettative sociali, obiettivi personali. Ad esempio: non attraversare la strada anche se hai iniziato ad avanzare, perché hai visto un'auto arrivare, oppure trattenersi dal prendere la parola in una riunione perché non è il momento, aspettare che l'arbitro fischi prima di scattare per colpire il pallone

Il controllo inibitorio reattivo interviene dopo l'inizio dell'impulso motorio. Serve per fermarsi all'ultimo momento. Agisce quando l'azione è già in corso. Ad esempio: iniziare ad afferrare un oggetto e fermarsi di colpo, quando ci si accorge che può essere pericoloso o sconveniente; bloccare la parola mentre sta per uscire, se ci si accorge che non è il caso di dirla; frenare bruscamente quando l'impatto sta per divenire inevitabile. È un controllo "d'emergenza": "ferma l'azione adesso!".

La ricerca indica chiaramente che la cultura influisce su entrambi i tipi di inibizione, ma in modo diverso *(Gavazzi, Giovannelli, Viggiano e al. Cultural Differences in Inhibitory Control: An ALE Meta-Analysis.Brain Sci. 2023, 13, 907)*

Il controllo proattivo si basa di più su norme culturali, educazione, regole sociali, valori, contesto familiare; richiede previsione, anticipazione e interiorizzazione di norme. Il controllo reattivo si basa di più sul temperamento, regolazione emotiva, dipende da meccanismi evolutivi rapidi, meno modulabili socialmente.

La cultura non crea l'inibizione, ma modula di funzioni già presenti nel sistema nervoso. La cultura agisce su ciò che c'è già in nuce nella struttura dell'individuo. Ci sono molte ricerche su quali network cerebrali supportano queste due modalità di controllo motorio, ma non c'è un consensus generale. Comunque sia, è probabile che vaste aree corticali frontali siano coinvolte in entrambi i tipi di controllo. In sintesi, la cultura contribuisce maggiormente al controllo inibitorio proattivo mentre le strutture biologiche dell'individuo contribuiscono di più al controllo inibitorio reattivo, e la personalità nasce dall'integrazione tra impulso, sua modulazione cosciente e ricchezza di alternative di scelta.

PARTE II — DAL MOVIMENTO ALL'IMMAGINAZIONE DEL MOVIMENTO: UNO SPETTACOLARE SALTO EVOLUTIVO

Il movimento virtuale

Da un punto di vista evolutivo, il movimento è nato prima dell'immagine del movimento. C'è voluto un salto evolutivo perché si passasse dal movimento alla sua immagine, al movimento virtuale.

Immaginare un gesto significa vivere il movimento senza eseguirlo. La mente simula la traiettoria, valuta lo scopo, sperimenta la sensazione del gesto.

Durante l'immaginazione motoria si attivano molte delle stesse aree cerebrali coinvolte nell'azione reale, ma senza raggiungere il grado di attivazione dei motoneuroni che sarebbe necessario per arrivare al movimento. Questa simulazione interna è già azione in senso biologico: è un modo di prepararsi al mondo.

Anche nel ricordo, come nell'immaginazione, il movimento non viene mai riprodotto uguale a sé stesso: viene ricostruito. L'immaginazione genera alternative: variazioni di un gesto noto o forme motorie mai compiute prima. Può generare quante variazioni vogliamo o quante ne siamo capaci di… "immaginare"

Questa capacità ha una rilevanza evolutiva enorme: permette di scegliere la traiettoria (l'esecuzione motoria) migliore senza tentativi rischiosi; consente apprendimento e anticipazione; apre la porta ai gesti simbolici, artistici e creativi. È la genesi delle alternative disponibili, che a loro volta sono la base della libertà, come abbiamo appena visto.

La creatività come gesto incarnato

L' immaginazione non è un'astrazione. Poiché l'immaginazione genera schemi, immagini, segni che hanno potere simbolico, siamo propensi a pensare all' immaginazione come una distesa infinita di forme, immagini, idee e concetti che stanno nel cielo delle arti e dei linguaggi, nei vocabolari e nei media. Tutto questo mondo di segni creati dall' uomo esiste ed a sua volta entra in relazione con le immaginazioni individuali e collettive, da cui in fondo è nato. Non dobbiamo dimenticarci che nella relazione con il nostro corpo (e cervello) tutto questo mondo di segni diventa diventa immaginario incarnato, esperienza vissuta. La creatività è corpo che immagina forme e segni con forza simbolica, cioè capaci di comunicare significati inattesi e imprevisti, e li porta dalla dimensione tumultuosa dell'inconscio alla dimensione ariosa della coscienza.

Un ballerino, un atleta, un artigiano, un musicista o un bambino che crea un gioco sentono la nuova azione prima di eseguirla. L'immaginazione motoria è il luogo in cui impulso, forma e significato del movimento si incontrano.

L' Immaginazione apre a molte possibilità e alternative, garantendo così anche all'individuo, oltre che alle comunità, scelte libere. È stato detto: *L'immaginazione è la matrice della creatività e questa ultima è a sua volta la manifestazione dell' immaginazione nel mondo; tutti questi processi, che originano in dinamiche inconsce si completano solo arrivando alla dimensione ariosa della coscienza, che è anche la dimensione della libertà*.

Fragilità e forza dell'immaginazione motoria

Ci sono differenze individuali nell'immaginazione motoria. Le neuroscienze hanno evidenziato tre grandi profili individuali: a) Forte immaginazione motoria, caratterizzato da facile simulazione interna del gesto, buona anticipo delle conseguenze, forte integrazione corpo–intenzione, tipico di atleti, ballerini, musicisti, chirurghi, artisti visivi; b) Immaginazione

motoria media, con compensazione tra componenti corporee e razionali, buona capacità di apprendimento motorio; immaginazione esecutiva accessibile ma non dominante; c) debole immaginazione motoria, difficoltà a “sentire il gesto prima di farlo”, difficoltà nel prevedere traiettorie o conseguenze motorie, apprendimento motorio più basato su prova-errore che su simulazione.

Quando la capacità immaginativa si indebolisce, il gesto perde fluidità e senso. Lo si osserva ad esempio nelle aprassie, che sono alterazioni dei movimenti volontari dovute a lesioni fronto-parietali, o più in generale nelle malattie del movimento. Al contrario, quando l’immaginazione è integra o potenziata, il movimento diventa flessibile, espressivo, innovativo.

Le *aprassie* cono condizioni patologiche particolari in cui, per un danno a certe aree cerebrali corticali, la persona può eseguire movimenti automatici, contesto-dipendenti, ma non può progettare, pensare ed eseguire un movimento intenzionalmente. Ad esempio, tendere la mano per un saluto può essere fatto da queste persone in maniera automatica, istintiva, incontrando per strada una persona ben conosciuta che si era abituati a salutare così, ma non può essere fatto “volontariamente”, cioè in maniera cosciente.

Nelle aprassie — che, ripetiamo, sono disturbi dell’azione volontaria non spiegati da deficit motori o cognitivi di base — *spesso è compromessa anche l’immaginazione del gesto*. Molti studi mostrano che i pazienti aprassici non solo non riescono a eseguire un movimento complesso, ma non riescono nemmeno a immaginarlo o descriverlo correttamente. Quando l’immaginazione è compromessa, si rompe la capacità di organizzare la sequenza del gesto anche se la forza muscolare e il movimento di base sono conservati.

Le neuroscienze stanno scoprendo che l’immaginazione motoria non è solo preparatoria ma è anche costitutiva dell’azione volontaria. Questa ultima, infatti, nasce da una simulazione immaginativa che integra impulso a muoversi, forma e significato del movimento. Quando questa simulazione manca o si indebolisce: l’azione diventa rigida, oppure impulsiva e comunque inefficace

Il movimento reale è solo l’ultimo passo di un processo che inizia nell’immaginazione motoria. Quando il cervello simula un gesto, non riproduce il passato: genera nuove possibilità d’azione. La capacità di immaginare un movimento non è un accessorio mentale, ma una componente essenziale della libertà motoria, dell’apprendimento, dell’autoregolazione e della creatività. Se la rappresentazione corporea è compromessa, l’immaginazione del gesto — che richiede di “sentire” internamente il corpo nell’azione — è molto più difficile.

Non conosciamo una lesione specifica del disturbo aprassico. Diverse aree corticali sono coinvolte nelle “prassie”, cioè nella progettazione e esecuzione dei movimenti volonatri, e quindi se lese possono comprometterla. Tra queste ci sono aree corticali prefrontali e parietali posteriori, ma anche la disconnessione interemisferica che isola lo schema corporeo dal resto delle funzioni integrative. Se non possiamo rappresentarci internamente il corpo in movimento, immaginare un gesto diventa molto più difficile.

L’idea che l’immaginazione del movimento sia un “atto nuovo” che richiede simulazione interna — e che questo possa essere compromesso nelle aprassie — si appoggia proprio su queste evidenze. In termini del modello dinamico inconscio ↔ coscienza, nelle aprassie l’inconscio motorio (schemi motori incorporati) potrebbe essere intatto, ma la simulazione cosciente/immaginativa (il “nuovo progetto del gesto”) risulta indebolita per via di disconnessioni o alterazioni di rete.

Nel lavoro di Tomasino *(Tomasino, Bernardis, Skrap et al., Parietal/premotor lesions effects on visuomotor cognition in neuro-oncology patients: A multimodal study. Neuropsychologia*.

2023 Jul 29; 2023) vengono usati paradigmi di motor imagery (evocare mentalmente un movimento senza eseguirlo) per testare aree sensorimotorie e la funzionalità delle rappresentazioni motorie. Le lesioni dell'emisfero sinistro a livello parietale inferiore e dell'area premotoria riducono la performance in compiti di motor imagery (es. rotazioni mentali di mani, giudizi sinistra/destra); i deficit di motor imagery si associano a compromissioni dell'azione "reale" (imitazione, uso di strumenti). Il paper sottolinea proprio che i compiti di immaginazione motoria sono un buon "test" della integrità delle rappresentazioni motorie; quando questi compiti sono alterati, spesso troviamo anche una forma di aprassia.

Nobusako e colleghi *(Nobusako, Ishibashi, Morioka et al. Distortion of Visuo-Motor Temporal Integration in Apraxia: Evidence From Delayed Visual Feedback Detection Tasks and Voxel-Based Lesion-Symptom Mapping. Front Neurol. 2018 Aug 27;9:709)* aggiungono un tassello importante: il problema non è solo "non so fare il gesto", ma "non integro correttamente previsione motoria e feedback sensoriale nel tempo", confermando che l'errore sta già nel livello in cui il movimento viene immaginato e previsto.

In sintesi, si ipotizza che nell' aprassia + disordine dell'immaginazione del movimento siano coinvolti il lobulo parietale inferiore sinistro, la corteccia premotoria (in particolare ventrale) e il giro frontale inferiore, le connessioni parietale-premotorie (ventro-dorsal stream).

Diversi studi di neuroimaging mostrano che le funzioni di immaginare un gesto e compiere un gesto convergono sullo stesso network fronto-parietale sinistro, oltre che su network specifici per ciascuna delle due funzioni. Nelle aprassie gravi questi network risultano indeboliti o disconnessi; nei test di motor imagery, i pazienti aprassici faticano a simulare mentalmente il movimento della propria mano, e questo deficit correla con la difficoltà a pantomimare l'uso di oggetti e strumenti. *Nelle aprassie non si rompe solo l'esecuzione motoria, ma la capacità stessa di immaginare il gesto come possibilità. Il danno non riguarda solo il "fare", ma il "poter pensare di fare".*

Conclusione

La storia di homo data da almeno 2 milioni di anni e comincia in parallelo con i primi strumenti artificialmente lavorati. Tra un milione e 100.000 anni fa, si padroneggiava l'uso el fuoco, si costruivano ripari anche in legno ed armi (come lance), e prendeva gradualmente forma un linguaggio articolato e formale. Tuttavia, le premesse della co-evoluzione di coscienza e movimento potrebbero risalire a molto prima, forse a 250 milioni di anni fa, quando l'evoluzione cominciò a cercare di costruire l'immaginazione senza movimento nei sogni degli animali, molto prima che apparisse sulla terra il genere homo.

Il movimento è la prima matrice della relazione tra corpo, coscienza e mondo.

L'inconscio fornisce energia e spontaneità; la coscienza controlla, dirige, sceglie e amplia le possibilità; attraverso l'immaginazione si creano e arrivano alla coscienza scenari, che la creatività trasformerà in segni vivi nel mondo dell'arte, della coscienza, nelle pratiche sociali.

Il movimento non è solo l'esecuzione di uno schema motorio, né l'effetto di una decisione astratta: è il luogo e il tempo dove l'organismo prende forma, si riconosce come soggetto e si espreime liberamente.

Comprendere la coscienza significa comprendere il movimento — e viceversa. Perché l'essere umano è un corpo che si muove nel mondo e con questo interagisce, e nello stesso tempo è individuo cosciente che immagina, decide , agisce e crea i segni della storia e della cultura.