

## ***Gariwo - Il Giardino dei Giusti***

***“Giusti e testimoni di verità nei genocidi. Dinamiche emotive e processi di apprendimento”.***

**7 novembre 2011-10-20**

### **I neuroni specchio: un ponte fra narrazione ed empatia?**

**Rita Sidoli**

**Presentazione**

**Indice dell'intervento**

***La scoperta dei neuroni specchio***

***La funzione dei neuroni specchio nella rappresentazione mentale***

***Questione 1. Perché i neuroni specchio sono così importanti nella storia evolutiva umana?***

***La grammatica della narrazione fra comunicazione e rappresentazione del mondo***

***La costruzione sociale dell'apprendimento***

***Neuroni specchio e mondo emozionale: il tema dell'empatia***

***L'approccio di Lipman: il pensiero logico – critico, il pensiero creativo, il pensiero che si prende cura ed il tema della responsabilità (Hans Jonas)***

***In conclusione: perché la scuola?***

***La scuola ed il curriculum nascosto***

***Questioni 2 e 3 (cfr. questione 1)***

***2. Perché la scuola è un luogo irrinunciabile di apprendimento – non l'unico – ma con una sua specificità irrinunciabile?***

***3. Quale legame fra le domande 1 e 2?***

***Conclusione***

#### **Introduzione**

La recente scoperta dei neuroni specchio prospetta ricadute interessanti in ambito evolutivo ed educativo, in particolare per quanto è pertinente allo sviluppo del linguaggio, alla maturazione delle competenze sociali coinvolte nel riconoscimento dell'intenzionalità altrui, alla messa in atto di abilità cooperative nell'apprendimento e nei comportamenti prosociali.

È come se – almeno in parte – tutte le competenze sopra elencate (competenza comunicativa e linguistica, rappresentazione della mente altrui, capacità di stabilire relazioni sociali significative, abilità di cooperazione nel perseguimento di obiettivi condivisi o nei percorsi di apprendimento,

“risonanza” empatica) – che appartengono a tutto il genere umano e ne specificano l’essenza identitaria nella dimensione **longitudinale del tempo** e nella dimensione **trasversale dello spazio** - fossero l’esito di operazioni mentali, con base neuronale, operazioni che solo gli esseri umani sanno fare in modo raffinato e con esiti filogenetici.

### Tre domande

1. **Perché i neuroni specchio sono interessanti nella storia evolutiva umana?**
2. **Perché la scuola è un luogo irrinunciabile di apprendimento – non l’unico – ma con una sua specificità irrinunciabile?**
3. **Quale legame fra le due domande?**

### La scoperta dei neuroni specchio

I primi dati sui neuroni specchio risalgono all’inizio degli anni ottanta del secolo scorso e riguardano gli studi sui primati, nello specifico i macachi, nella cui area premotoria, denominata F5, esistono circuiti neuronali deputati alla programmazione, al controllo e all’esecuzione di azioni finalizzate<sup>1</sup>, ossia aventi uno scopo. I primati hanno sviluppato la capacità di rappresentarsi ed interpretare semanticamente gesti altrui<sup>2</sup>.

Quale nesso fra i primati e gli umani?

Anche negli esseri umani la sola visione di un’azione finalizzata compiuta da altri induce una forte attivazione delle aree premotoria e parietale<sup>3</sup>. Negli esseri umani, inoltre, l’alto livello di socializzazione – già presente nei primati – si specifica ulteriormente: infatti, qui ha origine la capacità di rappresentarsi gli scopi dell’azione altrui, la possibilità della cooperazione, dell’aiuto reciproco, la condivisione delle aspettative, l’anticipazione dell’obiettivo futuro del comportamento altrui.

Si conferma l’ipotesi che nell’uomo siano presenti meccanismi di “risonanza” simili a quelli scoperti nei primati, con alcune differenze interessanti.<sup>4</sup>

### Questione 1

---

<sup>1</sup> G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, R. Cortina, Milano 2006, pp. 23-27.

<sup>2</sup> G. Rizzolatti et Al., “Premotor cortex and the recognition of motor actions”, *Cognitive Brain Research*, 3, 1996, pp. 131-141.

<sup>3</sup> G. Rizzolatti et Al., “Localization of grasp representation in humans by PET: observation versus execution”, *Experimental Brain Research*, 111, 1996, pp. 246-252; G. Buccino et Al., “Actions observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: a fMRI study”, *European Journal of Neuroscience*, 13, 2001, pp. 400-404.

<sup>4</sup> G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, p. 121.

## **Perché i neuroni specchio sono così importanti nella storia evolutiva umana?**

Fra i molti motivi, quattro mi sembrano particolarmente interessanti in questo contesto.

1. Essi fondano il riconoscimento dello scopo, della motivazione per cui si agisce. Il bisogno di riconoscere un senso nelle azioni altrui è esigenza umana irrinunciabile.<sup>5</sup>
2. Essi permettono la rappresentazione della mente altrui, partendo dal riconoscimento che le azioni altrui hanno uno scopo ed in genere rispondono a bisogni o desideri del soggetto agente.
3. Essi permettono (insieme ad altri circuiti neuronali) l'attivazione mentale "convergente".
4. Essi facilitano la consapevolezza dell'appartenenza che facilita l'apertura agli altri (lo stadio della fiducia – sfiducia in Erikson; le dinamiche di attaccamento sicuro – insicuro studiate da Bowlby e dalla Ainsworth; il senso di appartenenza alla classe come l'antidoto più significativo all'abbandono scolastico)<sup>6</sup>.

## **La grammatica della narrazione fra comunicazione e rappresentazione del mondo**

L'abilità narrativa – produzione e comprensione – permette di porsi all'interno delle vicende umane cogliendone i diversi significati che uno stesso evento può assumere per coloro che vi partecipano.

La narrazione chiede al lettore – ascoltatore di padroneggiare contemporaneamente due scenari:

- il primo è quello degli eventi con gli elementi costitutivi delle azioni;
- il secondo scenario è quello della consapevolezza di ciò che i diversi personaggi, e lo stesso lettore, fanno o non fanno, pensano o non pensano, si attribuiscono o non si attribuiscono reciprocamente, credono o non credono di sapere, in una sorta di continuo rimando<sup>7</sup>.

I due scenari sono entrambi essenziali, anzi il secondo colora il primo di significati che non apparivano ad un primo sguardo. Quale connessione con i neuroni specchio?

I neuroni specchio – come già detto - offrono un sostrato funzionale, certo non esaustivo, comunque rilevante, a molte competenze fondamentali nello sviluppo umano: l'imitazione ed il suo carattere fondante l'apprendimento, il riconoscimento dell'intenzionalità nell'agire altrui, la nascita dell'intersoggettività che matura nel passaggio dallo stadio dell'imitazione all'atteggiamento di

---

<sup>5</sup> Una indagine condotta fra i miei studenti ha evidenziato come non sia facile – nemmeno per studenti universitari – capire il "senso" di alcune discipline e come il richiamo all'attribuzione di senso debba essere esplicitato e ripetuto ed abbia ricadute significative sulla motivazione allo studio.

<sup>6</sup> Per ulteriori approfondimenti sulla rilevanza evolutiva del sistema dei neuroni specchio cfr.: R. Sidoli, "Neuroni specchio, linguaggio e competenza sociale" in: M. Santerini, *Educazione morale e neuroscienze. La coscienza dell'empatia*, La Scuola Editrice, Brescia 2011.

<sup>7</sup> J. Bruner, *La mente a più dimensioni*, Laterza, Bari 1997, pp. 15-27

reciprocità mediante l'attenzione congiunta e la condivisione<sup>8</sup>, la competenza sociale e l'intelligenza empatica, l'acquisizione del linguaggio.

Ma l'ascoltare o il raccontare storie sostiene anche l'incremento della coesione sociale, quale appartenenza ad un mondo affettivo e valoriale che si avverte prossimo ed in cui ci si identifica<sup>9</sup>.

La capacità di interpretare gli stati mentali altrui costituisce una sintesi interessante fra aspetti cognitivi ed affettivi, fra cognizione ed emozione, una ipotesi suggestiva per la ricomposizione di quella frattura culturale che ha prodotto la dicotomia fra pensiero scientifico e pensiero narrativo.

Il tema della memoria aggiunge alcuni spunti per la riflessione. Quale rapporto fra narrazione e memoria? Questa storia narrata assume una duplice natura: una dimensione longitudinale quando – pur partendo dal passato – si colloca nell'attualità della mia narrazione “qui ed ora” ma – al contempo – si apre al futuro, è progetto in cui mi vorrò riconoscere<sup>10</sup>. La seconda dimensione è data dal suo aprirsi alla trasversalità, nella memoria condivisa o collettiva. Su questo tema Ricoeur ha pagine interessanti; a conclusione egli rilegge la memoria collettiva come un problema “regolarmente associato alle pratiche sociali” e si interroga “se fra i due poli della memoria individuale e della memoria collettiva, non esista forse un piano intermedio di riferimento, in cui concretamente si operano gli scambi fra la memoria viva delle persone individuali e la memoria pubblica delle comunità alle quali apparteniamo”<sup>11</sup> I vicini, questi altri privilegiati a cui mi legano rapporti affettivi di prossimità, con i quali vivo quel rispecchiamento emotivo - affettivo che i neuroni specchio sostengono, diventano il terzo elemento che funge da mediatore fra memoria individuale e memoria collettiva. Ma è utopia pensare che nella dimensione di tale prossimità possa entrare – condividendo la sollecitazione di Lévinas – *il volto*?<sup>12</sup> Ed i neuroni specchio? La ricerca neuroscientifica non dice nulla in proposito ma mi piace pensare che il “riconoscimento” di questo volto che mi interroga ed al cui sguardo io rispondo sia in piccola parte anche merito loro.

## La teoria della costruzione sociale dell'apprendimento

---

<sup>8</sup> R. Rochat, C. Passos Ferreira, “From imitation to reciprocation and mutual recognition” in J.A. Pineda (Ed.), *Mirror Neuron Systems. The Role of Mirroring Processes in Social Cognition*, pp.191-212.

<sup>9</sup> D.J. Siegel propone un'ottica di cooperazione delle aree neuronali nell'attività narrativa, facendo riferimento all'integrazione delle competenze dei due emisferi cerebrali: al destro “*le rappresentazioni percettive, analogiche, contesto-dipendenti, auto noetiche e mentalizzanti che contribuiscono in larga misura ai temi ed ai contenuti dei processi narrativi; l'interpretazione logica e lineare di queste rappresentazioni e la comunicazione dei dettagli narrativi si basa invece sulle capacità deduttive e linguistiche e sulle rappresentazioni digitali dell'emisfero sinistro*”; D.J. Siegel, *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, R. Cortina, Milano 1999, p. 320.

<sup>10</sup> P. Ricoeur, *La memoria, la storia, l'oblio*, R. Cortina, Milano 2003, p. 137.

<sup>11</sup> Ibi, p. 185.

<sup>12</sup> E Lévinas, *Totalità e infinito* Jaca Book, Milano 1990, p. 218.

L'approccio culturale all'apprendimento è uno dei nuclei più rilevanti del pensiero di Vygotskij, per il quale l'uomo è l'esito di un processo dialettico in cui sono coinvolte natura e storia, ed il linguaggio è lo strumento in virtù del quale il bambino entra nel mondo della conoscenza.

La teoria della costruzione sociale dell'apprendimento di Vygotskij può essere riletta in un'ottica neuronale: il passaggio intergenerazionale della cultura, o comunque del sapere, fra chi è più esperto e chi lo è meno – secondo lo psicologo sovietico – non può essere spiegato dalla semplice imitazione; per imparare non è sufficiente che un soggetto più competente mostri come risolvere una situazione problematica; è necessario un continuo adeguamento fra chi insegna e chi apprende, in modo che quest'ultimo possa ripercorrere le tappe del processo, mentre il primo sia in grado di rappresentarsi le difficoltà incontrate dal secondo nel percorso di apprendimento.

Se la competenza comunicativa intenzionale dei primati si manifesta essenzialmente nei gesti legati all'evento in atto, la comunicazione cooperativa umana è più complessa: essa è radicata in una infrastruttura socio-cognitiva che include l'autoconsapevolezza dell'intenzionalità individuale e la rappresentazione delle intenzionalità condivise prossime e future. Cooperare per costruire insieme conoscenze, condividere informazioni collaborando nei processi di acquisizione di conoscenze realizza l'imperativo culturale più volte sottolineato da Vygotskij.

### **Neuroni specchio e mondo emozionale**

Nello sviluppo infantile il riconoscimento dello stato emozionale dell'altro è molto precoce<sup>13</sup>. Certo, si tratta di comportamenti socialmente primitivi e circoscritti ai contesti familiari, ma essi fonderanno condotte successive più raffinate ed articolate. Come fa il bambino a rappresentarsi lo stato emozionale della mente di chi si prende cura di lui? Un approccio interessante è proposto dalla cosiddetta "teoria della mente", termine utilizzato per la prima volta nel 1978 per definire l'attribuzione di stati mentali a sé e agli altri.

Ma tale teoria non è sufficiente per spiegare l'atteggiamento empatico, aspetto particolare e raffinato della competenza sociale umana. La rappresentazione degli stati emotivi ed intenzionali propri ed altrui ha costituito un elemento fondamentale per il rafforzamento della coesione sociale, in virtù del senso di appartenenza e di sicurezza fornito dal gruppo; la cooperazione umana si fonda su quell'atteggiamento che alcuni filosofi contemporanei dell'azione chiamano «intenzionalità condivisa» o «intenzionalità del noi»<sup>14</sup>. Essa si pone come attività cooperativa specificamente umana – rivolta a fini non immediatamente percepibili – in cui è implicito un soggetto plurale, un

---

<sup>13</sup> G. Rizzolatti, C. Sinigaglia, *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, cap. 7 "Condividere le emozioni".

<sup>14</sup> J.R. Searle, *La costruzione della realtà sociale*, Edizioni di Comunità, Torino 1996.

«noi»: “fini congiunti, intenzioni congiunte, conoscenza comune, credenze condivise, tutto nel contesto di motivazioni cooperative di varia natura”<sup>15</sup>.

L'avvento delle neuroscienze propone un approccio multidisciplinare, nuovo per alcuni aspetti; l'importanza della competenza sociale e delle sue matrici neurologiche, l'attenzione ad una concezione evolutiva per stadi, la consapevolezza della molteplicità dei fattori neuro-dinamici interagenti, il superamento di una concezione evolutiva deterministica sono analizzati mediante un approccio che integra differenti funzioni mentali.

### **In conclusione: perché la scuola?**

#### **Domanda 2: Perché la scuola è un luogo irrinunciabile di apprendimento – non l'unico – ma con una sua specificità irrinunciabile?**

La definizione di scuola come *comunità di apprendimento* si ispira all'approccio socio-dinamico: insegnanti, alunni, genitori, programma, contesto sociale ed ambiente fisico sono coinvolti nel processo educativo<sup>16</sup>. In questa accezione la classe condivide le regole che organizzano il gruppo costituito da insegnanti ed alunni – studenti e la consapevolezza degli obblighi che ciascun membro ha nei riguardi degli altri.

La classe – in bilico fra la molteplicità dei giudizi e la spinta alla condivisione – diventa luogo in cui si apprende lo stile della ricerca orientata alla responsabilità reciproca e verso un fine condiviso. I due aspetti sono correlati: anche la responsabilità verso un fine condiviso interroga sulle carenze che il fine evidenzierà se uno o più attori si sottrarranno al loro compito: chi soffrirà per quel fine non realizzato? La responsabilità torna allora ad essere “cura di un altro essere quando venga riconosciuta come dovere, diventando “apprensione” nel caso in cui venga minacciata la vulnerabilità di quell'essere”<sup>17</sup>. Il coraggio della responsabilità trova la sua sintesi nel pensiero *caring* di Lipman, un pensiero che “possiede un doppio significato: da una parte significa pensare con premura all'oggetto dei nostri pensieri, dall'altra vuol dire occuparsi della propria *maniera* di pensare”.

### **La scuola ed il curriculum nascosto**

---

<sup>15</sup> M. Tomasello, *Le origini della comunicazione umana*, p. 19.

<sup>16</sup> Il termine è usato la prima volta da P.W. Jackson, *Life in classrooms*, 1968. Dewey non usa specificamente il termine ma vi allude nel volume *Democrazia ed educazione*. Kohlberg analizza la relazione fra la scuola come comunità di apprendimento ed il curriculum nascosto: cfr. L. Kohlberg, “The Moral Atmosphere of the School”, in: H.A. Giroux, D.E. Purpel, (Eds.), *The Hidden Curriculum and Moral Education*, McCutchan Publishing, Berkeley California 1983, pp. 61-81.

<sup>17</sup> H. Jonas, *Il principio responsabilità*, (trad. dal tedesco), Einaudi, Torino 2002, p. 284

## Ricordate le questioni poste in apertura

1. Perché i neuroni specchio sono interessanti nella storia evolutiva umana?
2. Perché la scuola è un luogo irrinunciabile di apprendimento – non l'unico – ma con una sua specificità irrinunciabile?
3. Quale legame fra le due domande?

Mi piace pensare alla scuola come luogo di educazione alla responsabilità che vedo declinata nelle due valenze di responsabilità culturale e responsabilità morale: certo la scuola non è l'unico contesto di tale educazione, ma uno dei più importanti: raggiunge la quasi totalità dei giovani, per molte ore, li segue in un percorso longitudinale.

- **Luogo della responsabilità longitudinale:** l'insegnante offre una tradizione culturale (non dimentichiamo che la tradizione è una rilettura interpretativa a posteriori) e sé come mediatore di tale tradizione affinché gli studenti si appropriino di tale tradizione, la rielaborino e la modifichino, la proiettino nel futuro del mondo dove agiranno.
- **Tempo della responsabilità trasversale** in cui il gruppo degli allievi è reciprocamente responsabile; (il fenomeno dell'abbandono scolastico ed il senso di non appartenenza, il fenomeno del bullismo e della violenza)

Perché la scuola? Solo la scuola?

- Perché è un luogo dove i legami mantengono sempre un minimo di possibilità di *“aggancio”*.
- Perché, pur nella loro frammentarietà, tali legami possono evolvere verso la consapevolezza di *una appartenenza condivisa*
- Perché la scuola offre *un'esperienza di adulto che crede in quello che fa*

*Siamo partiti da un piccolo gruppo di neuroni, appena scoperti ma che da millenni sono in cammino per farci essere “umani” e siamo arrivati ad interrogarci sul senso dell'educazione.*

## **Bibliografia**

- Arbib M.A. (Ed.), *Action to Language via the Mirror Neuron System*, Cambridge University Press, Cambridge-New York 2006.
- Baron Cohen S., *Mindblindness. An Essay on Autism and Theory of Mind*, MIT Press, Cambridge MA 1995.

- Giroux H.A., D.E. Purpel, (Eds.), *The Hidden Curriculum and Moral Education*, McCutchan Publishing, Berkeley California 1983.
- Grice H.P., *Logica e conversazione. Saggi su intenzione, significato e comunicazione*, il Mulino, Bologna 1993,
- Jonas H., *Il principio responsabilità*, (trad. dal tedesco), Einaudi, Torino 2002, p. 284
- Jonas H., *Il principio responsabilità. Un'etica per la civiltà tecnologica*, Einaudi, Torino 2002
- Lévinas E., *Totalità e infinito* Jaca Book, Milano 1990
- Lipman M., *Educare al pensiero*, Vita e Pensiero, Milano 2003.
- Nussbaum M.C., *Non per profitto. Perché le democrazie hanno bisogno della cultura umanistica*, il Mulino, Bologna 2011.
- Pineda J.A. (Ed.), *Mirror Neuron Systems. The Role of Mirroring Processes in Social Cognition*, Humana Press – Springer Science, San Diego CA 2009.
- Pontecorvo C., Ajello A.M., Zucchermaglio C., *Discutendo si impara. Interazione sociale e conoscenza a scuola*, NIS – La Nuova Italia Scientifica, Roma 1991.
- Pontecorvo C., Pontecorvo M., *Psicologia dell'educazione. Conoscere a scuola*, il Mulino, Bologna 1986.
- Ricoeur P., *La memoria, la storia, l'oblio*, R. Cortina, Milano 2003
- Rizzolatti G., Fogassi L., Gallese V., “Cortical mechanism subserving object grasping and action recognition: a new view on the cortical motor functions”, in: Gazzaniga M.S. (Ed.), *The Cognitive Neurosciences*, Second Edition, MIT Press, Cambridge MA 1999, pp. 539-552.
- Rizzolatti G., Sinigaglia C., *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, R. Cortina, Milano 2006.
- Sidoli R., “Neuroni specchio, linguaggio e competenza sociale” in: M. Santerini, *Educazione morale e neuroscienze. La coscienza dell'empatia*, La Scuola, Brescia 2011, pp. 147-172.
- Siegel D.J., *La mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, R. Cortina, Milano 2001.
- Stamenov M.I., Gallese V. (Eds.), *Mirrors Neurons and the Evolution of Brain and Language*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam - Philadelphia 2002.
- Tomasello M., *Le origini della comunicazione umana*, R. Cortina, Milano 2009.
- Vygotskij L.S., *Pensiero e linguaggio*, (a cura di L. Mecacci), Laterza, Roma – Bari 1992