

Emozioni non sentite?

Domenico Parisi

Istituto di Psicologia
Consiglio Nazionale delle Ricerche
parisi@ip.rm.cnr.it

Negli organismi, diciamo negli esseri umani, le emozioni hanno due facce, una faccia esterna, rivolta alle altre persone, e una faccia interna, rivolta alla persona stessa che ha l'emozione. La prima faccia, quella esterna, sociale, e' quella che gia' Darwin chiamava "espressione delle emozioni". Il volto, le mani, il corpo assumono forme, posture, compiono movimenti, che vengono percepiti dagli altri e comunicano agli altri varie cose della persona che si comporta in tale modo. Con l'espressione delle emozioni la persona chiede aiuto agli altri, li minaccia, comunica perplessita', sorpresa, gioia, tristezza, ecc. L'essenziale per questa faccia esterna delle emozioni e' che, come in ogni sistema di comunicazione, le appropriate espressioni siano prodotte nelle appropriate circostanze e che l'altro capisca ciascuna espressione e reagisca nella maniera appropriata.

La seconda faccia delle emozioni e' la faccia privata. Un individuo puo' fare qualcosa, puo' pensare qualcosa, ma puo' anche sentire qualcosa. Tra le cose che un individuo puo' sentire ci sono le emozioni. Mentre le emozioni in quanto espressione delle emozioni sono pubbliche, accessibili in linea di principio a chiunque, le emozioni nel senso di sentire un'emozione sono private nel senso che sono accessibili solo alla persona che ha l'emozione. La distinzione tra le due facce delle emozioni risulta evidente se pensiamo che un individuo puo' fingere o recitare una emozione, cioe' puo' produrre l'espressione tipica di una emozione senza sentire l'emozione. (Anche se bisogna riflettere sul fatto che questo e' possibile solo per certe persone e solo fino a un certo punto e che un attore per essere bravo deve in qualche modo sentire le emozioni che recita.)

Questo per quanto gli organismi biologici. E i sistemi artificiali? Immaginiamo di voler costruire un sistema artificiale dotato di emozioni. Vogliamo che il sistema sia in grado di produrre e capire le espressioni delle emozioni o vogliamo che il sistema senta emozioni?

Costruire sistemi artificiali che siano in grado di produrre espressioni delle emozioni nel modo appropriato non sembra porre problemi teorici di carattere fondamentale. Si tratta di analizzare nei dettagli le caratteristiche fisiche delle diverse espressioni emotive e di programmare un computer in modo che mostri sullo schermo facce o corpi con queste espressioni. Questo oggi, con il rapido e potente affermarsi della multimedialita' e della grafica computazionale, e' una cosa fattibile. Si tratta poi di analizzare in quali condizioni, in quale contesto, e' appropriato manifestare le diverse espressioni emotive e di programmare il computer in modo che manifesti le diverse espressioni nelle situazioni appropriate. Questo e' anche fattibile con i normali strumenti dell'intelligenza artificiale. Si analizzano le condizioni e si traducono in regole condizione-azione: "Quando ti trovi nella situazione X, assumi l'espressione emotiva Y".

Si puo' anche lavorare sul versante della comprensione delle emozioni, sia mettendo il computer in grado in qualche modo di catturare fisicamente, ad esempio con una telecamera, le espressioni emotive dell'utente e di rispondere a queste espressioni nel modo appropriato, sia costruendo due sistemi artificiali, entrambi visualizzati sullo schermo, che si scambiano messaggi costituiti da espressioni emotive. Si puo' anche pensare di riprodurre l'emotivita' che trapela dal linguaggio parlato, mettendo il computer in grado sia di produrre linguaggio parlato con appropriate intonazioni emotive, sia di capire tali intonazioni emotive nel linguaggio parlato prodotto dall'utente.

Tutto questo puo' essere complicato ma non e' concettualmente sconvolgente. E' un campo di ricerca interessante, con interessanti possibilita' applicative. In effetti i primi risultati gia' ci sono, e anche le prime applicazioni. (Il mio computer fa comparire in una finestra un "agente" sotto forma di attache o grappetta che fa varie "facce" che dovrebbero aiutarmi nel mio lavoro.)

E l'altra faccia delle emozioni, la faccia del sentire le emozioni? Si puo' costruire una sistema artificiale che senta le emozioni, o piu' in generale, che senta? Parafrasando Turing: "Le macchine possono sentire?"

Come abbiamo accennato piu' sopra, le emozioni sono tra le cose che si sentono ma ci sono anche altre cose che si sentono e non sono emozioni. Per esempio, se ho mal di denti, sento il mal di denti ma non ho necessariamente una emozione associata a quel sentire il mal di denti. Oppure, il mal di denti, oltre a farsi sentire, puo' anche suscitare in me dei sentimenti, delle emozioni, ad esempio la paura di dover andare dal dentista o un'ansia generalizzata per la debolezza e fragilita' del corpo. Siccome le emozioni sono tra le cose che si sentono, il problema e': come si fa a costruire un sistema artificiale che sente?

Ora le cose si complicano. Si puo' pensare (e io lo penso, come anche Castelfranchi, 1998) che per sentire bisogna avere un corpo. Il sentire e' il corpo che manda messaggi alla mente, anzi e' il resto del corpo che manda messaggi al sistema nervoso. Il sistema nervoso e' emerso evolutivamente molto tempo fa negli animali multicellulari come un particolare sotto-sistema del corpo specializzato da un lato per governare le interazioni dell'organismo con l'ambiente esterno e dall'altro per regolare lo stato interno del corpo. Il resto del corpo manda messaggi al sistema nervoso attraverso i terminali interni del sistema nervoso (ad esempio i sensori inseriti nelle pareti dello stomaco o nei muscoli dello scheletro) oppure attraverso molecole chimiche (ormoni) che, prodotte da ghiandole sparse in varie parti del corpo, viaggiano nel sangue e raggiungono le cellule nervose influenzandone il funzionamento. Il sistema nervoso risponde muovendo muscoli interni o a sua volta producendo molecole chimiche con particolari sue cellule nervose che, viaggiando nel sangue, raggiungono le varie parti del corpo e ne influenzano il funzionamento (Damasio, 1995; Le Doux, 1998; Rolls, 1999).

Perche' le cose ora sono piu' complicate? Perche' l'idea di costruire un sistema artificiale che non si limiti ad esprimere emozioni ma le senta, sembra mettere in questione il funzionalismo dell'intelligenza artificiale e della scienza cognitiva "cognitivistica" secondo cui la mente si puo' riprodurre ignorando il corpo. La mente e' manipolazione di simboli e qualunque sistema fisico, comunque sia fatto, puo' avere una mente purché, soltanto, manipoli i simboli giusti nel modo giusto. Questo puo' avere una sua plausibilita' se si tratta di riprodurre capacita' cognitive: saper ricavare conoscenze dalla percezione degli oggetti, saper conservare, e recuperare dalla memoria quando servono, le conoscenze possedute, saper inferire conoscenze nuove da conoscenze gia' possedute, saper risolvere problemi o pianificare azioni,

e così via. Ma quando si passa al sentire questa plausibilità viene a mancare. Se perché un “sistema” senta, è necessario che il “sistema” abbia un corpo, come si fa a costruire un sistema che sente e che tuttavia per definizione, essendo un sistema puramente funzionale, simbolico, astratto dalla materia, non ha un corpo? Per costruire sistemi artificiali che sentono, dovremo concepire anche il corpo (stomaco, fegato, ghiandole, ecc.) come un sistema di manipolazione di simboli?

Sembra quindi che, se si segue la strada funzionalista dell'intelligenza artificiale, si possono costruire sistemi artificiali che esibiscono espressioni emotive e che magari capiscono le espressioni emotive degli altri ma non sistemi artificiali che sentono le emozioni che esprimono. (È interessante che, se l'intelligenza artificiale fosse rimasta rigorosamente nei limiti del suo funzionalismo astratto da ogni materia, non avrebbe potuto affrontare neppure il problema della espressione delle emozioni, che richiede comunque una faccia vista con gli occhi da qualcuno, non la semplice manipolazione di simboli. L'intelligenza artificiale oggi affronta l'espressione delle emozioni perché si è alleata, con riluttanza, con la multimedialità.)

La questione deve essere valutata separatamente dal punto di vista della scienza, cioè della conoscenza della realtà, e dal punto di vista delle applicazioni pratiche. Dal punto di vista della scienza non si può che arrivare alla conclusione che l'approccio funzionalista dell'intelligenza artificiale è in grado di dirci qualcosa sull'espressione e sulla comprensione delle emozioni ma non sul sentire le emozioni, e sul sentire in genere. (Qui do' per scontato che costruire un sistema artificiale che riproduce un certo fenomeno, cioè simulare il fenomeno, può essere un potente strumento di conoscenza di quel fenomeno. Cf. Parisi, 1999a.) Dal punto di vista delle applicazioni pratiche, può essere che costruire sistemi capaci di esprimere le emozioni e di capire le espressioni delle emozioni sia sufficiente, e che non sia necessario saper costruire sistemi artificiali che sentano le emozioni. Questo è qualcosa da verificare. Nei più comuni sistemi di intelligenza artificiale che riproducono capacità cognitive e non si occupano di emozioni, l'approccio funzionalista che considera la mente come una macchina che manipola simboli appare capace di produrre sistemi praticamente utili ma questi sistemi sembrano avere limiti intrinseci di flessibilità, adattabilità, ecc. E sono questi limiti che oggi fanno pensare a molti che l'approccio simbolico può essere praticamente utile ma è sbagliato come approccio per capire come funziona la mente naturale (Parisi, 1999b). Nel caso di sistemi artificiali che si occupano di espressione delle emozioni con un approccio funzionalista potrebbero emergere limiti analoghi proprio perché questi sistemi lavorano con emozioni non sentite, cioè non sentono le emozioni che esprimono o che riconoscono negli altri. (Si ricordi il caso dell'attore che recita emozioni.)

Come si è accennato più sopra, bisogna distinguere tra il problema generale del sentire e il problema specifico del sentire le emozioni. Le emozioni sembrano essere “sentire in genere” più “attività mentale” anche sofisticata. Si può essere allora tentati di pensare a un approccio ibrido, secondo cui il sentire in genere, richiedendo un corpo, viene affidato ad altri approcci, diversi da quelli funzionalisti (vedi sotto), ma l'attività mentale viene analizzata e riprodotta come manipolazione di simboli (Castelfranchi, 1998). A parte il fatto che, in termini generali, gli approcci ibridi appaiono contrari alla ricerca di semplicità della scienza, un approccio del genere prima o dopo deve affrontare il problema cartesiano di dove si incontrano il sentire in genere e le componenti cognitive delle emozioni. Nella ghiandola pineale?

Dobbiamo allora concludere che la risposta alla domanda “Le macchine possono sentire?” e’ necessariamente negativa? Non e’ detto. Pero’ per dare una risposta affermativa alla domanda e costruire sistemi artificiali che sentono bisogna fare una serie di cose.

Primo, bisogna smettere di pensare che il corpo o la mente siano delle macchine. Le macchine sono “sistemi semplici”, fatti di un numero relativamente piccolo di parti (anche le macchine piu’ complicate) tutte ben identificabili, tutte con un ruolo ben identificabile nel produrre il funzionamento complessivo, e tali che il funzionamento complessivo e’ sufficientemente prevedibile e garantito. E poi le macchine sono disegnate (programmate) da noi. Il corpo e la mente (il sistema nervoso), come la maggior parte dei fenomeni esistenti nella realta’, sono “sistemi complessi”, fatti di un numero molto grande di parti il cui ruolo nel determinare il funzionamento del tutto non e’ ben isolabile e tali che dalle interazioni tra le parti non si riesce a prevedere il funzionamento complessivo. Corpo e mente, anche se riprodotti in sistemi artificiali, non possono essere disegnati (programmati) da noi, ma debbono venir fuori da soli attraverso processi di evoluzione, di sviluppo e di apprendimento.

Secondo, per costruire una sistema artificiale che senta bisogna costruire un sistema artificiale che abbia un corpo. Questo significa o un sistema artificiale fisico (un robot) oppure un sistema simulato che pero’ abbia un corpo, anch’esso simulato ma in quanto sistema fisico, non in quanto sistema di manipolazione di simboli. (Simulando l’oceano si simula una cosa fisica, con le sue correnti, la sua salinita’, ecc., non certo un sistema di manipolazione di simboli.)

Terzo, per evitare di trovarsi ad affrontare problemi cartesiani di ghiandole pineali, e per far dialogare in un medium comune mente e corpo – cosa necessaria per il sentire e per le emozioni - bisogna simulare anche la mente come un sistema fisico, cioe’ come sistema nervoso. Corpo e mente debbono poter dialogare in un sistema in cui ci sono solo cause e effetti fisici e processi quantitativi.

Quarto, probabilmente, per costruire un sistema artificiale che senta le emozioni, bisogna simulare specificamente i processi dell’evoluzione biologica, in quanto le emozioni sembrano emergere dai meccanismi di sopravvivenza e riproduzione che caratterizzano questi processi e non possono essere spiegate e riprodotte altrimenti.

Tutte e quattro queste cose si possono cominciare a fare usando non gli strumenti dell’intelligenza artificiale ma quelli della vita artificiale, e cioe’:

- (1) le reti neurali, per simulare il sistema nervoso e i comportamenti e le capacita’, incluse quelle “superiori”, di cui si dimostra capace;
- (2) gli algoritmi genetici, per simulare i processi di evoluzione dovuti a riproduzione selettiva e aggiunta costante di variabilita’;
- (3) le reti neurali ecologiche, che hanno un corpo fisico (simulato) e vivono in un ambiente fisico (simulato).

In sistemi artificiali costruiti usando questi strumenti il sentire e le emozioni in quanto sentite possono venir fuori da due parti: (a) da una competizione tra vari processi all’interno del corpo e tra vari input alla rete neurale provenienti dal corpo avente come obbiettivo che la rete neurale si occupi di quello che alza piu’ la voce, cioe’ si fa, letteralmente,

sentire di piu', e trascuri gli altri, e (b) da circuiti di connessioni ricorrenti che autogenerano l'input sensoriale per la rete neurale invece di aspettare che tale input arrivi dal mondo esterno, dato che circuiti ricorrenti di questo tipo potrebbero contribuire a spiegare il carattere soggettivo dell'esperienza e del sentire.

Per concludere, se le emozioni debbono essere sentite questo pone un problema serio all'approccio funzionalista dell'intelligenza artificiale e del cognitivismo. Il sentire richiede un corpo e sembra assurdo pensare che anche il corpo possa essere simulato come un sistema di manipolazione di simboli. Se poi le emozioni richiedono un dialogo tra mente e corpo, sembra poco plausibile che il corpo sia simulato in modo non funzionalista e la mente in modo funzionalista perche' solo una cartesiana "ghiandola pineale" potrebbe risolvere il problema di come farli interagire. E infine, se fosse vero che "sine desiderio mens non intelligit", allora potrebbe diventare impossibile simulare in modo funzionalista anche la pura mente cognitiva.

Riferimenti

Castelfranchi, C. To believe and to feel: the case of "needs". In D. Cantamero (ed.) Emotional and intelligent: the tangled knot of cognition. Papers from the 1998 AAI Fall Symposium. Menlo Park, CA: AAI Press, 1998.

Damasio, A. L'errore di Cartesio. Emozioni, ragione e cervello umano. Milano, Adelphi, 1995.

Ledoux, J. Il cervello emotivo: alle radici delle emozioni. Milano, Baldini e Castoldi, 1995

Parisi, D. Se il laboratorio e' nel computer le scienze hanno un'arma in piu'. Telèma, 1999a, 5, pp. 28-30.

Parisi, D. Mente. I nuovi modelli della Vita Artificiale. Bologna, Il Mulino, 1999b.

Rolls, E. The brain and emotion. New York, Oxford University Press, 1999.