

LE CATEGORIE SOCIALI E L'ORGANIZZAZIONE LESSICALE-SEMANTICA DELLE CONOSCENZE

Andrea Carnaghi - acarnaghi@units.it
Dipartimento Di Psicologia, Università di Trieste

Francesco Foroni - fforoni@sissa.it
SISSA, Cognitive Neurosciences Sector

Raffaella I. Rumiati - rumiati@sissa.it
SISSA, Cognitive Neurosciences Sector

Abstract

A long-lasting question for philosophers and cognitive neuroscientists has been how knowledge is organized in our brain. Insights from neuropsychological studies reporting patients with a selective impairment for processing natural or artificial objects in cognitive tasks led to the development of important theoretical advancements on semantic knowledge organization. However, very little has been done to date regarding the way humans organize knowledge about other humans and social categories. Starting from the current state of the research on the organization of semantic memory, we review the reasons whereby social groups might be a category on its own and, as such, could have a distinct and separate neural correlate.

Keywords

Semantic memory, category specificity, social groups, stereotypes.

1. Introduzione

L'interesse per come le nostre conoscenze siano organizzate nella mente-cervello è molto antico. Una delle prime teorie secondo cui tutto ciò che sappiamo è organizzato in categorie è stata introdotta e sviluppata dai filosofi (es. Kant, 1781/2003; Aristotele, I sec a.C./1975) molto tempo prima che le neuroscienze abbiano fornito le prime prove empiriche di una organizzazione categoriale nella mente umana. Le categorie in generale, e quelle sociali in particolare, ci permettono di ridurre la complessità delle informazioni cui siamo continuamente sottoposti nell'ambiente in cui viviamo. In questo modo, ogni volta che incontriamo uno stimolo o un esemplare non lo trattiamo come se fosse uno stimolo nuovo ma lo elaboriamo utilizzando quello che già conosciamo della categoria a cui appartiene. In altre parole, le categorie ci permettono, ogni qual volta che riconosciamo un oggetto, di accedere alle conoscenze generali che caratterizzano l'intera classe alla quale quell'oggetto appartiene. In questo modo, oltre a semplificare l'ambiente, le categorie funzionano come *information provider*. Per esempio, quando vediamo un certo oggetto e lo categorizziamo come una scarpa (cioè lo assegniamo alla categoria "scarpe"), recuperiamo subito l'informazione relativa al fatto che esse si calzano, che devono essere della nostra misura, che si presentano in coppie, e così via. Dallo studio delle funzioni cognitive in pazienti con lesioni cerebrali è risultato che ciò che sappiamo a proposito delle entità naturali, quali gli animali, la frutta e la verdura e, meno frequentemente, le nostre conoscenze concernenti entità artificiali, quali i veicoli, gli utensili o i mobili, può risultare selettivamente inaccessibile (si veda Capitani *et al.*, 2003, per una rassegna). In base alla logica della doppia dissociazione¹ (Shallice, 1989), i *pattern* delle prestazioni compromesse e preservate nei compiti volti a testare le conoscenze concettuali di entità naturali ed entità artificiali hanno portato a suggerire che questi due classi di concetti (entità naturali ed entità artificiali) siano rappresentate nel nostro cervello in categorie differenti con correlati anatomici distinti.

1. Una doppia dissociazione si osserva quando si osserva, da un lato, un paziente P1 che cade a un compito A ma svolge normalmente il compito B e, dall'altro, un paziente P2 che svolge normalmente il compito A ma cade al compito B.

2. Le principali teorie generate dalla neuropsicologia

Negli ultimi trent'anni i neuroscienziati hanno suggerito diversi meccanismi che potrebbero essere alla base dell'organizzazione delle nostre conoscenze (si veda Forde & Humphreys, 2002). Qui di seguito presentiamo le più importanti.

In una serie di studi, Warrington, Shallice e McCarthy (Warrington & McCarthy, 1983; Warrington & Shallice, 1984; Warrington & McCarthy, 1987) per primi hanno descritto pazienti con deficit categoriali-specifici, ovvero pazienti che mostravano enormi difficoltà nell'esecuzione di compiti che riguardavano una categoria specifica, avendo però inalterata la capacità di eseguire gli stessi compiti con altre categorie. Questi autori proposero, quindi, che le categorie sono definite dal tipo d'informazioni su cui si basa il riconoscimento dei loro esemplari. Secondo questa teoria, nota come *Sensory-Functional Theory* (teoria sensoriale-funzionale), mentre il riconoscimento delle entità naturali o viventi (per esempio un'arancia) richiede principalmente l'elaborazione di caratteristiche percettive (nel caso dell'arancia, la forma rotonda, il colore arancio, la caratteristica buccia e così via), il riconoscimento degli oggetti artificiali (o non viventi) dipende principalmente dalle informazioni riguardanti le loro funzioni e le azioni che essi permettono di eseguire (per esempio, un martello può essere impugnato per piantare i chiodi nel muro).

Altri autori come, per esempio, Garrard, Lambon Ralph, Hodges e Patterson (2001) o Tyler e Moss (2001), hanno invece proposto la *Teoria del Principio della Struttura Correlata*, secondo cui l'organizzazione concettuale rifletterebbe la co-occorrenza statistica delle proprietà degli oggetti.

Infine, Caramazza e i suoi collaboratori (Caramazza & Shelton, 1998; Caramazza & Mahon, 2003; Mahon & Caramazza, 2011) hanno sostenuto che la conoscenza concettuale è organizzata secondo vincoli specifici, caratteristici di un dato dominio concettuale (*Domain-Specific Hypothesis*, DSH in breve). Secondo la DSH, l'evoluzione avrebbe favorito l'esistenza di circuiti neurali innati allo scopo di permettere un'elaborazione efficiente di un numero limitato di ambiti concettuali (vedi Mahon & Caramazza, 2011). Secondo questa ipotesi la spinta evolutiva potrebbe aver favorito il modo in cui la conoscenza concettuale sia organizzata nel cervello, tale per cui le informazioni relative a ciò che è rilevante per la sopravvivenza (cioè, animali, frutta, verdura e conspecifici) sarebbero rappresentate insieme. Questo spiegherebbe perché un danno alla corteccia temporale spesso riduca la

capacità di riconoscere le entità naturali. Infatti, i settori centrali e posteriori della corteccia temporale sinistra sembrano essere necessari per il riconoscimento di frutta e verdura e le aree temporali anteriori sinistre per il riconoscimento di animali (Capitani *et al.*, 2003). Inoltre un deficit selettivo nel riconoscimento di entità artificiali è stato osservato in pazienti con lesioni nelle regioni dorsolaterale e peri-silviana sinistre (cfr. Gainotti, 2000, per una rassegna), osservazione che è stata in seguito confermata anche da studi di neuroimmagine con individui sani (si vedano le recenti rassegne della letteratura: Martin, 2001; Gerlach, 2007).

3. Come sono organizzate le conoscenze sui gruppi sociali?

Le categorie organizzano non solo le nostre conoscenze sugli oggetti animati e inanimati ma guidano anche le nostre interazioni con tali oggetti allo stesso modo in cui guidano le nostre interazioni con le tante persone che incontriamo nella vita di tutti i giorni.

Sappiamo dalla psicologia sociale che noi tutti tendiamo a categorizzare la maggior parte degli individui che incontriamo sulla base della loro età (giovani e vecchi), del sesso (donne e uomini), del loro gruppo etnico (europei, cinesi ecc.), del loro orientamento sessuale (omosessuali, eterosessuali), della religione di appartenenza (ebrei, musulmani ecc.) e così via (Allport, 1954). Anche nel caso delle categorie sociali, infatti, la possibilità di categorizzare una persona come appartenente a un gruppo sociale (es. i cinesi), permette di accedere a diverse caratteristiche che descrivono gli esemplari categoriali (es. lavora molto), sebbene tali caratteristiche non siano necessariamente accurate o realistiche. L'informazione recuperata in una categorizzazione sociale corrisponde alle conoscenze stereotipiche (o stereotipi) che abbiamo di quel gruppo. In breve, uno stereotipo è una conoscenza semplicistica largamente diffusa e fissa su un particolare gruppo di persone accomunate da certe caratteristiche o qualità (Katz & Braly, 1933).

Nonostante categorie sociali e categorie degli oggetti naturali e artificiali abbiano molto in comune, sorprendentemente in nessuna delle teorie sull'organizzazione della conoscenza descritte brevemente nella sezione precedente, si trova alcun riferimento esplicito a come le conoscenze sui gruppi sociali siano rappresentate, e tanto meno al fatto che siano eventualmente da considerarsi come affini alle categorie naturali o artificiali.

Le ricerche nell'ambito della cognizione sociale presentano teorizzazioni contraddittorie in merito allo status delle categorie sociali. Secondo alcuni autori (Spears *et al.*, 1997) le categorie sociali e le informazioni ad esse collegate sarebbero elaborate come le informazioni sugli oggetti naturali e artificiali. Altri autori, affermano invece che le categorie sociali, a differenza di quelle riguardanti gli oggetti inanimati, siano strutture di conoscenza più complesse (Wattenmaker, 1995) e che sollecitino reazioni emotive più forti (Norris *et al.*, 2004). Inoltre gli elementi sociali, diversamente da quelli artificiali, sono solitamente soggetti ad appartenenze categoriali multiple, cioè una stessa persona può appartenere contemporaneamente alla categoria delle donne, degli italiani e degli eterosessuali (Lingle *et al.*, 1984). Le categorie artificiali sono soggette a un'elevata formalizzazione (es., sono figure che hanno tre lati e la somma degli angoli dà origine a 180°), mentre le categorie sociali non riescono a essere formalizzate accuratamente (Medin & Smith, 1984). Di conseguenza, mentre la categorizzazione di un oggetto artificiale si basa sulla co-presenza di tutti gli attributi definitori della categoria, l'inclusione (o l'esclusione) di un membro sociale da una categoria avviene attraverso criteri di *'family resemblances'*, ovvero criteri di somiglianza percepita tra l'esemplare da categorizzare e l'esemplare che idealmente sintetizza le caratteristiche categoriali, ossia il prototipo (Rosch & Mervis, 1975; Wittgenstein, 1953).

Come vengono rappresentate allora le categorie sociali nella nostra mente/cervello? Una prima risposta a tale quesito è stata fornita da un recente studio di Contreras, Banaji e Mitchel (2011).

Utilizzando la risonanza magnetica funzionale, è stato possibile dimostrare che i correlati neurali dell'elaborazione degli oggetti artificiali sono distinti da quelli implicati nell'elaborazione delle categorie sociali. Infatti, le categorie degli oggetti artificiali, ma non degli stimoli sociali, erano associate a una maggiore attività nel giro frontale inferiore e nella corteccia inferotemporale dell'emisfero sinistro. Le categorie sociali invece, rispetto agli oggetti artificiali, attivavano maggiormente la corteccia prefrontale mediale, il cingolo posteriore, la corteccia temporale anteriore e, bilateralmente, la giunzione temporoparietale. Queste prime evidenze ci permettono di concludere che le due categorie (oggetti artificiali e gruppi sociali) abbiano correlati anatomici distinti. Rimane però irrisolto lo status delle categorie sociali rispetto alle categorie dei viventi.

Tornando alle teorie neuropsicologiche che abbiamo presentato nella sezione 2, le prime due non ci permettono di fare una previsione precisa sul modo in cui la conoscenza sui gruppi sociali possa essere rappresentata nel nostro cervello. Secondo la DSH, invece, ci si dovrebbe aspettare che i gruppi sociali (es. altre etnie, politici o ebrei) e le conoscenze ad essi relative (es. tratti stereotipici quali violenti, disonesti, e così via), siano rappresentate congiuntamente agli esseri viventi poiché come gli altri esseri viventi, anche i gruppi sociali possono essere utili e persino necessari per la sopravvivenza (si veda Adolph, 1999).

La nozione che i gruppi sociali e le informazioni sociali siano molto importanti per la sopravvivenza è in linea con i risultati che mostrano come, quando le persone appartenenti a un gruppo osservano volti di persone che appartengono a un gruppo diverso dal loro, si attivino regioni cerebrali, come l'amigdala, che normalmente sono associate alla percezione di stimoli rilevanti per la nostra sopravvivenza o che mettono in pericolo la nostra vita (es. Phelps *et al.*, 2000; Wheeler & Fiske, 2005). Sebbene gli stimoli sociali siano accomunabili agli stimoli legati alle categorie dei viventi per il loro cruciale ruolo nella nostra sopravvivenza, è altresì importante per la nostra esistenza che esistano due meccanismi distinti per la loro organizzazione cognitiva. Infatti, distinguere gli stimoli sociali dagli stimoli dei viventi è funzionale alla riproduzione e al soddisfacimento del bisogno di affiliazione (Maslow, 1943; Baumeister & Leary, 1995). Inoltre i comportamenti pro-sociali, così come i comportamenti di conflitto intergruppo, si generano da una primaria capacità di porre in essere categorie umane, al loro interno divisibili in gruppi a cui apparteniamo e gruppi estranei, distinte dalle categorie di essere viventi non umani (es. animali).

Un primo test di queste ipotesi alternative è stato condotto da un recente studio di Rumiati e colleghi (articolo inviato per la pubblicazione). Questo studio includeva 21 pazienti con diversi tipi di demenza primaria. In questo studio, Rumiati e colleghi hanno descritto doppie dissociazioni in compiti di categorizzazione di nomi che designavano entità appartenenti a tre categorie (entità naturali, entità artificiali e gruppi sociali). Queste doppie dissociazioni sembrano suggerire che queste tre diverse categorie siano rappresentate separatamente nella memoria semantica.

Le conoscenze concernenti i gruppi sociali potrebbero essere indipendenti anche da quelle che codificano le parti del corpo, volti o nomi di persone note. Evidenze precedenti, infatti, hanno dimostrato come le conoscenze delle parti del corpo, volti o nomi di persone note possono risultare selettivamente compromesse (es., per le parti del corpo: Barbarotto *et al.*, 2001; Sacchett & Humphreys, 1992; per le facce: Forde *et al.*, 1997; per i nomi di persone note: Miceli *et al.*, 2000). Queste osservazioni non dovrebbero sorprenderci poiché, in effetti, i gruppi sociali non sono parte di un individuo e non denotano singoli individui ma insiemi di individui con alcune caratteristiche condivise.

4. Direzioni future

Queste riflessioni aprono un ampio ventaglio di possibilità di ricerca con implicazioni sia teoriche che applicative. Nell'ambito

dello studio dell'organizzazione delle conoscenze in generale e dei gruppi sociali in particolare, un aspetto che meriterebbe un ulteriore approfondimento è la relazione tra i concetti stereotipici legati ai gruppi sociali e le reazioni affettive ad essi associate. Infatti, è possibile che tali conoscenze non siano rappresentate congiuntamente nel nostro cervello. Alcuni autori hanno già suggerito che questi due aspetti, ossia la componente semantica e valutativa della rappresentazione delle categorie sociali, non coincidano e che siano probabilmente da considerare come componenti di una rete di conoscenze (Amodio, 2008; Amodio & Devine, 2006), sottolineando in questo modo l'importanza di investigarle separatamente.

Bibliografia

- Adolphs, R. (1999). Social Cognition and the Human Brain. *Trends in Cognitive Sciences*, 3, 469-479.
- Allport, G. W. (1954). *The Nature of Prejudice*. Cambridge, Mass: Addison-Wesley
- Amodio, D. M. (2008). The social Neuroscience of Intergroup Relations. *European Review of Social Psychology*, 19, 1-54.
- Amodio, D. M., & Devine, P. G. (2006). Stereotyping and Evaluation in Implicit Race Bias: Evidence for Independent Constructs and Unique Effects on Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91, 652-661.
- Aristotele, (IV sec a.C./1970). *Categories and de interpretatione*. (Ackrill, J. L., Trans.). Oxford: Oxford University Press.
- Barbarotto, R., Laiacona M., & Capitani, E. (2001). Living Musical Instruments and Inanimate Body Parts? *Neuropsychologia*, 39, 406-414.
- Baumeister, R. F., & Leary M. R. (1995). The Need to Belong: Desire for Interpersonal Attachments As a Fundamental Human Motivation. *Psychological Bulletin*, 117: 497-529, 1995.
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B., & Caramazza, A. (2003). What Are the Facts of Semantic-Specific Deficits? A Critical Review of the Clinical Evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 213-261.
- Caramazza, A., & Mahon, B. (2003). The Organization of Conceptual Knowledge: The Evidence from Category-Specific Semantic Deficits. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 354-361.
- Caramazza, A., Shelton, J. R. (1998). Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 1-34.
- Contreras, M., Banaji, M., & Mitchell, J. P. (2011). Dissociable Neural Correlates of Stereotypes and Other Forms of Semantic Knowledge. *Social Cognitive Affective Neuroscience*, 9, 1-7.
- Forde, E. M. E., Francis, D., Riddoch, J. M., Rumiat, R. I., & Humphreys, G. W. (1997). On the Links between Visual Knowledge and Naming: A Single Study of a Patient with a Category Specific Impairment for Living Things. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 403-458.
- Gainotti, G. (2000). What the Locus of Brain Lesion Tells us about the Nature of the Cognitive Deficit Underlying Category-Specific Disorders: A Review. *Cortex*, 36, 539-559.
- Garrard, P., Lambon Ralph, M.A., Hodges, J. R., & Patterson K. (2001). Prototypicality, Distinctiveness, and Intercorrelation: Analyses of the Semantic Attributes of Living and Nonliving Concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 18(2), 125-174.
- Gerlach, C. (2007). A Review of Functional Imaging Studies on Category Specificity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19, 296-314.
- Kant, I. (1787). *Kritik der reinen Vernunft*. Riga: Hartknoch, trad. it. Kant, I. (1991). *Critica della ragion pura*. Roma-Bari: Laterza.
- Katz, D., & Braly, K. (1933). Racial Stereotypes of One Hundred College Students. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 28, 280-290.
- Lingle, J. H., Altom, M. W., & Medin, D. L. (1984). Of Cabbages and Kings: Assessing the Extendability of Natural Object Concept Models to Social Things. In Wyer, R.S., Srull, T.K., (eds). (1984), *Handbook of Social Cognition*, Vol. 1, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 71-118.
- Mahon, B., & Caramazza, A. (2011). What Drives the Organization of Object Knowledge in the Brain? *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 97-103.
- Martin, A. (2001). Functional Neuroimaging of Semantic Memory. In Cabeza, R., & Kingstone, A., (eds.). (2001), *Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition*. Cambridge, MA: MIT Press, (pp. 153-186).
- Maslow, A. H. (1943). A Theory of human motivation. *Psychological Review*, 50: 370-396.
- Medin, D. L., & Smith, E. E. (1984). Concepts and Concept Formation. *Annual Review of Psychology*, 35, 113-38.
- Miceli, G., Capasso, R., Daniele, A., Esposito, T., Magarelli, M., & Tomaiuolo, F. (2000). Selective Deficit for People's Names Following Left Temporal Damage: An Impairment of Domain specific Conceptual Knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 17, 480-516.
- Norris, C. J., Chen, E. E., Zhu, D. C., Small, S. L., & Cacioppo, J. T. (2004). The Interaction of Social and Emotional Processes in the Brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16, 1818-29.
- Phelps, E., O'Connor, K. J., Cunningham, W., Funayama, E.S., Gatenby, J. C., Gore, J. C., et al. (2000). Performance on Indirect Measures of Race Evaluation Predicts Amygdala Activation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12, 729-38.
- Rosch, E., & Mervis, C. B. (1975). Family Resemblances: Studies in the Internal Structure of Categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- Rumiat, I. R., Carnaghi, A., Improta, E., Diez, A. L., & Silveri, M. C. (inviato alla rivista). How Social Groups are Represented in the Brain: Clues from Neuropsychology.
- Sacchetti C., & Humphreys, G. W. (1992). Calling a Squirrel a Squirrel but a Canoe a Wigwam: A Category-Specific Deficit for Artifactual Objects and Body Parts. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 73-86.
- Shallice, T. (1988). *From Neuropsychology to Mental Structure*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Spears, R., Oakes, P.J., Ellemers, N., & Haslam, S.A. (1997). *Introduction: The Social Psychology of Stereotyping and Group Life*. In Spears, R., Oakes, P. J., Ellemers, N., & Haslam, S.A., (eds.). (1997), *The Social Psychology of Stereotyping and Group Life*. Malden, MA: Blackwell Publishing, (pp. 1-19).
- Tyler, L.K., & Moss, H.E. (2001). Towards a Distributed Account of Conceptual Knowledge. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 244-252.
- Warrington, E. K., & McCarthy, R. A. (1983). Category Specific Access Dysphasia. *Brain*, 106, 859-878.
- Warrington, E. K., & McCarthy, R. A. (1987). Categories of Knowledge - Further Fractionations and an Attempted Integration. *Brain*, 110, 1273-1296.
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1984). Category-Specific Semantic Impairments. *Brain*, 107, 829-85.
- Wattenmaker, W.D. (1995). Knowledge Structures And Linear Separability: Integrating Information in Object and Social Categorization. *Cognitive Psychology*, 28(3), 274-328.
- Wheeler, M. E., & Fiske, S. T. (2005). Controlling Racial Prejudice and Stereotyping: Social Cognitive Goals Affect Amygdala Stereotype Activation. *Psychological Science*, 16, 56-63.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical Investigations*. Oxford: Blackwell, trad. it. *Ricerche filosofiche*. Einaudi: Torino 1967.