



Relazione del prodotto di tesi del
CORSO DI PERFEZIONAMENTO
MASTER IN COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA
“FRANCO PRATTICO”

Laboratorio Interdisciplinare per le Scienze Naturali e Umanistiche

IN PRINCIPIO SONO GLI OCCHI
UN LONGFORM SUL NOSTRO SENSO DOMINANTE

Candidata:
Laura Celotto

Relatore:
Michele Bellone

Anno Accademico 2023/2024

ARGOMENTO

La vista è il senso dominante con cui rappresentiamo il mondo, sia nel nostro cervello che attraverso le parole. È stimato che circa il 50% della nostra corteccia cerebrale sia dedicato all'elaborazione degli stimoli visivi. Nel mondo, sono almeno dodici le lingue, appartenenti a nove famiglie diverse, in cui la frequenza dei verbi visivi in una conversazione informale tra adulti è maggiore della frequenza con cui compaiono i verbi appartenenti alle altre sfere sensoriali. Sembrerebbe che i verbi visivi siano in cima alla gerarchia di parole usate per descrivere il mondo anche in lingue diverse dall'italiano o dall'inglese e, in generale, del mondo occidentale. Tuttavia, alcune di queste lingue, come quelle parlate dalle popolazioni che abitano la penisola della Malesia, a differenza dell'inglese o dell'italiano dispongono di un ricco vocabolario per raccontare anche i sensi di cui non ci accorgiamo, come l'olfatto, oppure la propriocezione.

Mi sono innamorata dei meccanismi cerebrali che sovrintendono alla percezione visiva quando frequentavo il corso opzionale di Neurobiologia della mia laurea triennale. Mi aveva commosso l'architettura regolare e ripetuta della retina, per me simile a un quadro. Quale sorpresa scoprire, molti anni dopo, che regolare e ripetuta è anche l'architettura funzionale della corteccia visiva primaria, descritta da David Hubel e Torsten Wiesel, premi Nobel per la Medicina nel 1981.

Questo longform vuole raccontare la vista come senso dominante e la sua complessa interazione con la percezione, la scienza, l'arte e la cultura.

RILEVANZA PER LA COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA

Il longform intreccia la mia storia di ex scienziata, che ha studiato la vista durante il dottorato, con le storie di altri scienziati che indagano il nostro senso dominante e gli altri sensi (in particolare, olfatto, gusto, udito e, in parte, propriocezione). Il lavoro si conclude con l'intervista a una linguista che mostra come il senso della vista domini le conversazioni e sia strettamente connesso con le nostre capacità di cognizione, pensiero complesso e pianificazione.

Il prodotto è pensato per un'audience che abbia conoscenze di base della biologia e che si interessi agli argomenti di neurobiologia/neuroscienze. Si tratta di un'audience

con una cultura medio-alta, appassionata del rapporto che esiste tra scienza, arte e cultura.

Lo scopo di questo longform è esplorare la possibilità di comunicare la scienza alla base di ricerche vecchie, come quella di Hubel e Wiesel, e ricerche nuove, come quelle dello scienziato e delle scienziate intervistati, usando le tecniche della narrativa e facendo incursioni nel mondo dell'arte e della linguistica.

ORGANIZZAZIONE DEL TESTO E INTERVISTE

Prologo

Nel prologo racconto un'esperienza vissuta nel 2018, quando ho girato in diversi Paesi europei alla ricerca di una posizione di dottorato. Nel maggio di quell'anno, ho visitato l'Istituto de Neurociencias di Alicante, il più importante centro di ricerca neurobiologica spagnolo. Su un muro dell'atrio dell'istituto campeggia un quadro tridimensionale di metallo che riproduce la retina, il tappeto nervoso che riveste i nostri occhi. Il quadro mi ricorda, per associazione, le stampe floreali dell'inglese William Morris (1834-1896), il fondatore del movimento artistico delle *Arts and Crafts* che ispirò l'*Art Nouveau* francese, le cancellate in stile liberty di alcune dimore milanesi, e lo zerbino di ghisa all'ingresso di casa dei miei genitori.

Deciso e direzionato

Racconto gli storici esperimenti di Hubel e Wiesel, facendo un parallelo tra il modo di dipingere di Van Gogh – con pennellate decise e direzionate – e il modo con cui la corteccia visiva segmenta lo spazio in linee decise e direzionate. L'idea è mostrare la complessità della macchina visiva, che organizza lo spazio con geometrica precisione.

Il senso dominante

Spiego le ragioni storiche ed evolutive che hanno reso la vista il senso dominante, sia nella nostra rappresentazione del mondo, sia come argomento di ricerca scientifica sulla percezione. Qui intervisto il Professor Michele Dibattista, che studia il senso dell'olfatto, storicamente trascurato e poco compreso dalla cultura occidentale, presso l'Università degli studi di Bari, Aldo Moro. Dibattista mi racconta come l'olfatto,

senso antichissimo, sia coinvolto nel plasmare i legami sentimentali, sia connesso alle emozioni e fornisca indicazioni precoci dell'insorgenza futura della malattia di Parkinson.

Ti mangio col naso

Qui esploro il rapporto tra olfatto, il senso negletto, e vista, il senso dominante, intervistando Janina Seubert, ricercatrice presso il Karolinska Institutet, in Svezia. La scienziata mi racconta come l'integrazione tra olfatto e vista attivi una regione cerebrale solitamente coinvolta nel riconoscimento visivo dei volti. Mi spiega, inoltre, la sua linea di ricerca corrente, concentrata su come l'integrazione multisensoriale di olfatto, vista e gusto influenzi il nostro appetito e le nostre decisioni di mangiare un determinato cibo piuttosto che un altro. Viene mostrato come sia in verità l'olfatto – e non tanto la vista – a dominare le nostre decisioni di «pancia».

Perdere lo scettro

In questo paragrafo affronto il tema della cecità congenita e di cosa significhi per gli altri sensi. Mostro che la perdita della vista ha un impatto su udito e propriocezione raccontando la ricerca di Monica Gori, scienziata presso l'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova. La storia personale di Gori, che ha studiato oreficeria prima di prendere un dottorato in robotica, si intreccia ai ricordi di me bambina che parlavo con mio padre dei misteri della vista e ai ricordi di L., una mia compagna di scuola non vedente. Il tema dell'arte e della bellezza ritornano attraverso la descrizione del braccialetto acustico inventato da Gori per aiutare i bambini con disabilità visiva.

Vedere in tutte le lingue del mondo

La vista non è solo il senso con cui segmentiamo lo spazio con razionale regolarità, in pennellate decise e direzionate. È anche il senso della cognizione, del pensiero e della pianificazione. Essa domina il modo con cui parliamo in almeno dodici lingue diverse, sparse in tutto il mondo. Me lo racconta Elisabeth Norcliffe, linguista ricercatrice presso l'Università di Oxford, in Inghilterra.

Epilogo

L'epilogo rimanda al prologo, con una chiosa quasi circolare. Santiago Ramón Y Cajal era un medico e istologo spagnolo, che da bambino sognava di diventare un artista. Cajal cominciò a colorare i tessuti nervosi usando una tecnica chiamata reazione nera, inventata dal medico italiano Camillo Golgi, per osservarli al microscopio. Grazie alle sue osservazioni, Cajal capì che il sistema nervoso è costituito da unità fondamentali: i neuroni. Egli capì che i neuroni comunicano tra loro in corrispondenza delle sinapsi, a livello delle quali c'è uno spazio, una fessura di pochi nanometri, che separa fisicamente un neurone da quello successivo. Cajal giunse a formulare la **teoria del neurone**, che gli valse il Premio Nobel per la Medicina condiviso con Golgi nel 1905, *disegnando* a mano le meraviglie che osservava al microscopio. Ci ha lasciato circa milleottocento tavole istologiche, ancora oggi consultate dai neuroscienziati di tutto il mondo.

Una di queste tavole rappresenta la retina.

BIBLIOGRAFIA

1. Coste Bertrand, Mathur Jayanti, Schmidt Manuela, Earley Taryn J, Ranade Sanjeev, Petrus Matt J, Dubin Adrienne E, Patapoutian Ardem, *Piezo1 and Piezo2 Are Essential Components of Distinct Mechanically Activated Cation Channels*, in «Science», (2010)
2. Haueis Philipp, *The life of the cortical column: opening the domain of functional architecture of the cortex (1955-1981)*, in «History and Philosophy of the Life Sciences», (2016)
3. Hutmacher Fabian, *Why Is There So Much More Research on Vision Than on Any Other Sensory Modality?*, in «Frontiers in Psychology», (2019)
4. iBiology Science Stories, "Torsten Wiesel (Rockefeller University): Exploring the Visual Brain", (22/12/2024), <https://www.youtube.com/watch?v=aqzWy-zALzY&t=30s>
5. Kandel Eric Richard, *Arte e Neuroscienze: le due culture a confronto*, Raffaello Cortina Editore, 2018

6. Lester Paul, "Hubel and Wiesel Cat Experiment", (22/12/2024), <https://www.youtube.com/watch?v=IOHayh06LJ4>
7. San Roque Lila, *Vision verbs dominate in conversation across cultures, but the ranking of non-visual verbs varies*, in «Cognitive Linguistics», (2015)
8. Screen Bites, "Al Pacino Tango Scene, Scent of Woman", (22/12/2024), <https://www.youtube.com/watch?v=HdJ5cp8mYkE>
9. Viberg Ake, *The verbs of perception: a typological study*, in «Linguistics», (1983)