



## LEZIONE PER TUTTI #1

**Tempo di lettura: 5-6 minuti**

Oggi parliamo di come, grazie ai nostri sensi e al cervello, arriviamo a percepire il mondo intorno a noi a partire dagli stimoli esterni.

Leggendo questo testo potrai imparare:

- **Quali e quanti sono i nostri sensi**
- **Come si passa dagli stimoli alle sensazioni**
- **Cos'è la percezione**

Ricorda, quando avrai finito di leggere potrai metterti alla prova con un **QUIZ INTERATTIVO**.  
E adesso... cominciamo!

## I SENSI E IL CERVELLO

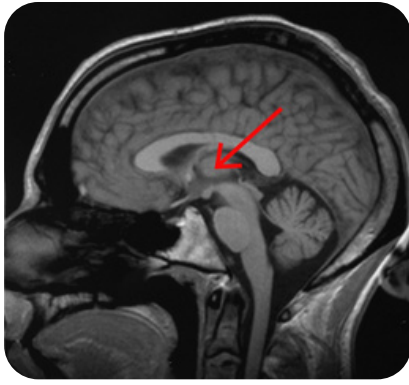
I nostri sensi ci connettono al mondo, permettendoci di percepire e interpretare la realtà che ci circonda. Questo processo è reso possibile da sistemi complessi che iniziano con cellule specializzate capaci di rispondere agli stimoli fisici e di trasmettere segnali al cervello attraverso intricate reti neurali. Tuttavia, **la percezione non è un semplice riflesso della realtà esterna**: ciò che vediamo, udiamo e sentiamo è costantemente influenzato da emozioni, ricordi, stati d'animo e convinzioni.

### I nostri sensi

Tradizionalmente si parla di cinque sensi: vista, udito, gusto, olfatto e tatto, un'idea che risale al filosofo greco Aristotele. Tuttavia, **esistono altri sistemi sensoriali**, come la proprioccezione (che ci informa sulla posizione del nostro corpo), la percezione della temperatura, il dolore e le sensazioni viscerali.

Anche se ogni sistema sensoriale è unico, tutti condividono alcune caratteristiche:

- Fin dalla nascita, anche se in forma rudimentale, i sensi sono attivi e si sviluppano ulteriormente nel corso dell'infanzia e dell'adolescenza;
- I sensi funzionano secondo un principio comune: un organo di senso trasforma fenomeni fisici (come la luce o il suono) in impulsi elettrici, che vengono trasmessi al cervello tramite fibre nervose;
- La maggior parte di questi segnali passa attraverso **il talamo, una sorta di "stazione di smistamento" situata sopra il tronco encefalico**, prima di raggiungere specifiche aree della corteccia cerebrale, come la corteccia visiva per la vista o la corteccia uditiva per l'udito. L'olfatto, il senso più antico, segue un percorso diverso: i segnali viaggiano direttamente dai recettori nel naso al bulbo olfattivo, in una regione più primitiva del cervello;
- Le informazioni sensoriali non si fermano alla loro elaborazione iniziale, ma si diffondono e interagiscono con diverse aree cerebrali.



Il talamo, la struttura pari del diencefalo che funge da stazione di smistamento per le informazioni sensoriali (ad eccezione dell'olfatto) dirette alla corteccia cerebrale. [Fonte Wikimedia Commons]

## Stimolo e Sensazione

Per garantire la sopravvivenza, **i sensi devono essere estremamente reattivi**: sono in grado di captare segnali debolissimi, come un singolo fotone di luce o una molecola dispersa nell'aria, e al tempo stesso devono filtrare gli stimoli rilevanti in mezzo al flusso continuo di informazioni provenienti dal mondo esterno.

Il processo inizia con strutture anatomiche specifiche, come il condotto uditivo o la retina dell'occhio, che raccolgono e indirizzano gli stimoli verso i recettori sensoriali, cioè strutture nervose, di solito una cellula o un neurone specializzate. Quando un recettore viene stimolato, innesca un **processo di trasduzione**, cioè la trasformazione dello stimolo in segnali elettrici che vengono trasmessi e interpretati dal cervello.

La percezione dell'intensità dello stimolo avviene attraverso la velocità di attivazione dei neuroni: più forte è lo stimolo, più rapidamente i neuroni inviano segnali al cervello, che elabora queste informazioni per darci un'esperienza sensoriale completa.

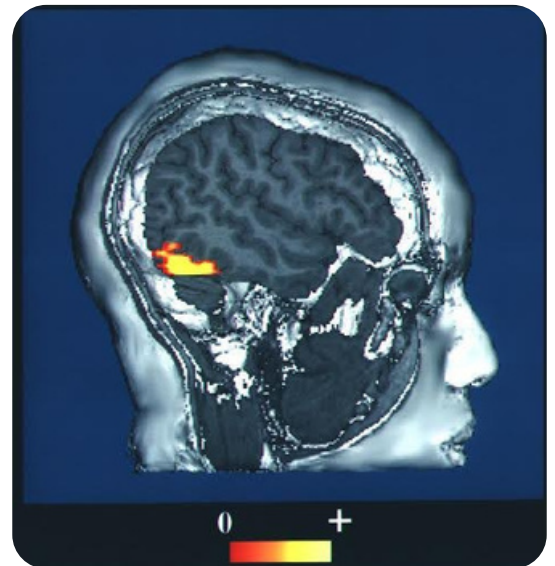
## Dalla Sensazione alla Percezione

Le sensazioni, di per sé, sono effimere: durano pochi secondi (a volte meno di uno) se non vengono elaborate da reti neurali più complesse. La percezione è il processo con cui il cervello interpreta questi dati, integrandoli con emozioni, memoria e cognizione.

Molte aree cerebrali lavorano insieme per trasformare i segnali sensoriali in un'esperienza significativa. Il riconoscimento facciale, per esempio, coinvolge l'area fusiforme facciale nella corteccia temporale, ma anche altre regioni come la corteccia occipitale, il lobo prefrontale, l'insula e l'amigdala.

La percezione **non è solo un processo dal "basso verso l'alto", ma anche dall'"alto verso il basso"**. Il cervello non è un mero ricettore di informazioni sensoriali, ma le modella attivamente: filtra ciò che è irrilevante, completa informazioni mancanti e costruisce un quadro coerente della realtà.

Anche **le emozioni giocano un ruolo chiave** nella percezione. Esperimenti hanno dimostrato che scene viste in momenti di forte eccitazione emotiva appaiono più vivide e attivano maggiormente la corteccia visiva<sup>1</sup>. Inoltre, le persone ansiose possono percepire odori minacciosi a concentrazioni più basse rispetto agli individui non ansiosi, a causa di un'attivazione più intensa dei centri olfattivi<sup>2</sup>.



Una scansione fMRI del cervello di una persona a cui è stato chiesto di guardare dei volti. L'immagine mostra un aumento del flusso sanguigno nell'area fusiforme facciale (FFA dal termine inglese fusiform face area), l'area della corteccia visiva connessa al riconoscimento dei volti. [Fonte: National Institute of Health, National Library of Medicine]



## Conclusione

Nonostante nella tradizione si parlasse di cinque sensi, **oggi sappiamo che esistono molte più modalità sensoriali**. I sensi non sono semplici strumenti di registrazione della realtà, ma complessi sistemi che trasformano gli stimoli fisici in esperienze percettive elaborate dal cervello.

Il cervello, inoltre, non si limita a registrare passivamente le informazioni ricevute, ma le interpreta, le filtra e le completa, costruendo una percezione coerente della realtà.

### Complimenti!

Sei arrivato alla fine della lezione #1 della Settimana del Cervello Online.  
Ora mettiti alla prova con il nostro QUIZ INTERATTIVO.

**PREMI QUI**

## Note

<sup>1</sup>Krusemark EA, Li W. Enhanced Olfactory Sensory Perception of Threat in Anxiety: An Event-Related fMRI Study. *Chemosens Percept.* 2012 Mar 1;5(1):37-45. Epub 2012 Jan 10.

<sup>2</sup>Todd, R. M., Talmi, D., et al. Psychophysical and Neural Evidence for Emotion-Enhanced Perceptual Vividness. *J Neuroscience*, 15 August 2012, 32(33): 11201-11212.

## Sei un insegnante?

Visita il sito ufficiale di Brain Facts, sito partner della Dana Foundation e della Society for Neuroscience, per trovare il materiale didattico completo.

Potrai usarlo liberamente per progettare la tua lezione di scienze, per studenti di diverse età, dalla scuola primaria alle scuole superiori.

Vai al link: <https://www.brainfacts.org/thinking-sensing-and-behaving/vision/2013/the-senses-a-primer-part-i>

