

Sottounità S10

Disciplina: biologia
Docente: Silva Fabris

Cervello, mente e linguaggio

Prerequisiti

- Conoscenza dell'anatomia e della fisiologia del sistema nervoso umano.

Obiettivi disciplinari

- Favorire la conoscenza, dal punto di vista biologico, del cervello umano con particolare riferimento alle aree deputate al linguaggio.

Finalità correlate al progetto

- Far capire che lo studio del linguaggio è correlato allo studio del funzionamento del cervello.
- Porre il problema che un uso massiccio del computer potrebbe portare a delle modificazioni nelle potenzialità e nello sviluppo delle varie forme di ragionamento.

Metodologia

- Lezione frontale e interattiva
- Relazioni di lavori individuali e/o di gruppo
- Dibattito

Schema della lezione

1. Introduzione del tema, con riferimenti all'anatomia e fisiologia già trattati.
2. Relazioni degli allievi su: Studio delle caratteristiche diverse di alcuni linguaggi verbali contemporanei molto diffusi correlate alle diverse funzioni che essi stimolano nel cervello.
3. Confronto e dibattito tra le tesi di alcuni studiosi (tratte da libri, siti, riviste e quotidiani) che presentano l'avvento dei computer o come una inarrestabile discesa verso una nuova analfabetizzazione o come un interessante sviluppo di nuove capacità e modi di ragionare.

Contenuti

Il cervello costituisce circa l'80% di tutto il sistema nervoso centrale ed è diviso in due parti: l'emisfero destro e l'emisfero sinistro che, nell'uomo, sono rivestiti dalla corteccia cerebrale. Grazie ad essi l'uomo riesce a percepire e definire le molteplici sensazioni che lo raggiungono, ad associare i nuovi dati con le informazioni già immagazzinate e a coordinare le risposte.

I due emisferi cerebrali sono uniti alla base mediante un fascio di fibre: il corpo calloso. Ogni emisfero riceve informazioni e controlla dal punto di vista motorio la metà opposta del corpo.

La corteccia cerebrale, dello spessore di circa 3 mm, è percorsa da solchi e scissure che delimitano numerose circonvoluzioni: due scissure principali (di Rolando e di Silvio) dividono ciascun emisfero in quattro lobi: frontale, parietale, temporale ed occipitale.

Un secolo e mezzo di studi ha rivelato regioni distinte della corteccia, dette aree cerebrali, che svolgono funzioni distinte come l'elaborazione delle informazioni visive, del linguaggio e molte altre. Tali aree sono interconnesse scambiandosi costantemente una gran mole di informazioni.

La localizzazione delle funzioni cerebrali deriva da studi sulle lesioni corticali dei pazienti: la prima ad essere individuata, nel 1861 da Pierre Paul Broca, fu proprio una delle aree dove sono situati i centri del linguaggio, nell'emisfero cerebrale sinistro. Broca osservò che una lesione nella circonvoluzione frontale inferiore, adiacente alla zona di corteccia motoria che controlla i movimenti dei muscoli della labbra, della lingua, delle mascelle e delle corde vocali, rendeva lenta ed elaborata la parola ma non ne ostacolava la comprensione (afasia motoria).

Successivamente, Wernicke scoprì che con lesioni nella circonvoluzione temporale superiore, la parola risultava fluente ma spesso senza senso e vi era incapacità a comprendere le parole sia udite che scritte.

Fin dall'inizio fu evidente che i centri del linguaggio erano localizzati in un solo emisfero, generalmente il sinistro. Successivamente, venne individuata una asimmetria nel cervello umano: l'emisfero del linguaggio mostrava un ingrossamento nell'area della parola senza pari nell'altro.

Normalmente le persone riconoscono le parole con maggior precisione quando sono proiettate sul lato destro del loro campo visivo, piuttosto che sul sinistro; quando parole diverse giungono alle orecchie, percepiscono meglio quelle che arrivano all'orecchio sinistro.

Se si addormenta temporaneamente l'emisfero destro, l'individuo è in grado di parlare mentre nel caso dell'emisfero sinistro ciò non è possibile.

Sembra logico supporre che nelle aree del linguaggio si siano sviluppate delle connessioni neuroniche altamente specializzate: tali aree in piena attività, con la parola, l'udito, la scrittura, la lettura, devono effettuare un lavoro di decifrazione e di messa a codice incredibile e, ancora oggi poco decifrabile.

Una serie di studi sullo sviluppo delle attività cerebrali del bambino, con particolare riferimento alle capacità linguistiche, ha dimostrato che l'area del Broca e quella del Wernicke completano la loro formazione verso il dodicesimo anno di età, come pure accade alle fibre nervose (aumento delle dimensioni e delle ramificazioni).

Secondo Lennenberg, l'età di 12 anni rappresenta uno spartiacque tra il periodo (quello antecedente) in cui le capacità linguistiche possono essere acquisite normalmente e il periodo (quello posteriore) in cui ciò risulta impossibile.

Ciò che comunque risulta oggi evidente nella comprensione di tutti gli elementi di un discorso, è l'importanza del contesto, cioè l'insieme delle informazioni che precedono e seguono un concetto.

La funzione specifica del linguaggio è quella semantica, cioè la capacità di attribuire a messaggi sensoriali in arrivo il loro corrispondente significato e di trasformare il proprio pensiero in segnali codificati, percepibili all'esterno.

È indubbio che lo sviluppo del linguaggio avvenga grazie a fattori biologici, ma notevole importanza rivestono anche i fattori sociali ed economici.

A questo proposito, può essere utile per gli allievi leggere "la possibilità del linguaggio" di Salvatore Silvestro Livolsi(*).

Bibliografia

S. Pinker, *L'istinto del linguaggio*, oscar saggi Mondadori

Massaro-Grotti, *Il filo di Sofia*, Bollati Boringhieri, Torino 2000

Bynum-Moor, *La fenice digitale (The Digital Phoenix)*, Apogeo, Milano 2000

(*)"la possibilità del linguaggio" di S.S. Livolsi – **scuolanews n°1 del 31 gennaio 2000**

"Non sappia il cervello sinistro" di Michael S. Gazzaniga da KOS n°8 anno I – ed. Franco Maria Ricci.