

Giuseppe C. Budetta.

Homo Sapiens sapiens

E' stato visto che in *Homo Sapiens sapiens* negli ultimi 70.000 anni, la cavità cranica umana *in toto*, si è rimpicciolita, senza la riduzione delle capacità intellettive, perché riducendosi la massa encefalica, è aumentato di certo il numero delle sinapsi tra i neuroni; è migliorata l'organizzazione dei centri corticali; si è avuto una ottimale irrorazione sanguigna della stessa massa cerebrale ed un più efficiente apporto di sostanze nutritive, veicolate dal sangue.

Il tessuto nervoso centrale nelle sue molteplici connessioni, assomiglia ad una rete (rete neuronale) con le caratteristiche di un sistema a geometria ripetitiva, frattale. In un tale sistema, l'aumento della complessità è collegato spesso alle sue parti minuscole come il numero elevato delle sinapsi. Ne risulta che il volume in cui è contenuto – per esempio la scatola cranica – può restare costante, oppure rimpicciolirsi sia pure di poco (Isaeva, V.V. et al., 2004).

L'Uomo di Neanderthal vissuto circa 100.000 anni fa, in contemporanea con *Homo Sapiens* (arcaico), aveva una capacità cranica di 1260 cm³, superiore a quella di *Homo Sapiens sapiens* (1230). Però *Homo Sapiens sapiens* si giovò, in modo ottimale, delle strette connessioni col sistema circolatorio, così come l'organismo intero trae vantaggio – per esempio – dal sistema frattale dei microvilli intestinali. Cellule intestinali con microvilli un po' più lunghi, avrebbero lo stesso volume e una maggiore superficie assorbente.

L'assenza di un rapporto diretto tra volume cerebrale medio e intelligenza umana in genere, quoziente intellettivo ed altre attività cognitive, è stato rilevato in un esteso lavoro di Wickett e coll. (2000), basato su dati statistici oltre che su metodiche come la MRI. Un parallelismo potrebbe esserci tra specie estinte di delfini dell'Eocene con volume neurocranico superiore agli odierni e la capacità encefalica di *Homo* di *Neanderthal*, superiore a *Homo Sapiens sapiens*. A livello cranico, le ricerche di Rappoport (1999) e di Marino Lori et al. (2000) evidenziano le discrepanze volumetriche tra delfini dell'Eocene (con maggiore sviluppo cranico) e gli attuali. Interessante è la constatazione che tra i mammiferi, nonostante esistano numerose differenze evolutive, in particolare in riguardo al volume cerebrale *in toto*, le differenze comportamentali, tra alcune specie affini sono molto simili. Per esempio, il *gatto selvatico* e la *tigre*. Il volume cerebrale del *gatto selvatico* è circa 1/8 di quello della tigre comune. Le due specie hanno comportamenti e capacità cognitive simili, cristallizzate nei secoli. Spesso, all'evoluzione e differenziazione cerebrale tra specie affini, non corrisponde altrettanta differenziazione comportamentale e di apprendimento. Fa eccezione l'essere umano che ha il 98% del patrimonio genetico

in comune con lo scimpanzè, ma differenze notevoli dal punto di vista mentale. Non si adattano allo scimpanzè attributi mentali come il pensiero normale e simbolico e la memoria autobiografica e numerose altre capacità che spaziano, dall'Arte alla Scienza. Solo il cervello umano ha mostrato un ampliamento notevole delle capacità mentali e psichiche. Ci dev'essere una entità aggiuntiva, una dimensione extra che vada oltre i sistemi dinamici altamente computerizzati, in grado di giustificare gli attributi eccezionali della Mente umana. L'incapsulamento dell'io umano all'interno di sistemi neuronali dinamici, ne specifica la dipendenza e l'origine, ma non le molteplici capacità mentali a cui l'io è connesso. È provato che gli ominidi arboricoli vissero per alcuni milioni di anni insieme con gli scimpanzé sugli stessi alberi, nella foresta pluviale primaria.

Questi individui verosimilmente si reggevano ai rami di preferenza con l'arto superiore sinistro, usando il destro per la *prensione* degli alimenti. Non sarebbe importante se fosse avvenuto il contrario. Importante è la diversificazione funzionale tra i due arti superiori, più accentuata negli ominidi rispetto agli scimpanzé, collegata forse, all'asimmetria delle arterie succlavie e carotidi comuni. La succlavia sinistra nell'Uomo ha direzione verticale nella parte intratoracica, la destra invece curva all'esterno. La posizione del braccio sinistro che si appoggia verso l'alto sul tronco di un albero è compatibile con la geometria della succlavia di sinistra. Inoltre, solo nell'Uomo, a differenza di tutti gli altri mammiferi, compreso le scimmie, la carotide di sinistra si origina direttamente dall'arco aortico. E' probabile che anche questo particolare di diversificazione, sia collegato alla prensione degli alimenti sugli alberi della foresta pluviale primaria.

Il primo strato della foresta pluviale primaria, fino ai tre metri di altezza, è la nicchia perfetta per un bipede in grado di accucciarsi per raccogliere cibo al suolo, sorreggersi con una mano ad un tronco, tirare a sé i rami per raccogliere foglie e frutta, estendere in alto le braccia, utilizzando così un ambiente tridimensionale per il foraggiamento. Può essere verosimile l'ipotesi che gli ominidi arboricoli usassero l'andatura bipede per lo spostamento sui grossi tronchi degli alberi. È da supporre che con una mano si reggessero a un ramo e con l'altra raccogliessero l'alimento. È probabile che abitassero le parti inferiori della flora nella foresta pluviale primaria, dove i rami erano distanziati in altezza e larghezza e dove scarseggiava la luce solare. L'andatura bipede sugli alberi era vantaggiosa e poco problematica anche per riposare di notte. L'arco plantare concavo, la linea trasversale della schiena anch'essa concava e adattabile alla superficie convessa dei tronchi, permettevano persino di dormire sugli alberi. All'arrivo della savana, concomitante al restringimento della foresta, la stazione eretta trovò il migliore ambiente per affermarsi, circa cinque milioni di anni fa.

Per Voisin (2001), gli ominidi *Homo ergaster*, *Homo antecessor* fino agli *Homo erectus* ed *Homo habilis*, avevano clavicola molto simile a quella di gorilla e differente da quella di *Homo Sapiens sapiens*. Ciò dimostrerebbe la persistenza di stretti rapporti di questi ominidi con la flora ad essi contemporanea. Anche quando avevano raggiunto la deambulazione eretta (*Homo erectus*), continuavano a spostarsi sugli alberi con le braccia come i gorilla. C'è da fare una consequenziale considerazione. Nei mammiferi in genere, la prensione degli alimenti avviene mediante un unico prolungamento: di solito la protuberanza dello splancnocranio che contiene la bocca. Nel delfino e nei pipistrelli, la prensione degli alimenti avviene direttamente con la bocca. Equini e ruminanti si servono dell'ausilio di labbra e lingua – appendici buccali – per prelevare erba, foglie e rami, portarli in bocca e masticarli.

Negli ominidi arboricoli, la prensione degli alimenti avveniva mediante l'utilizzo di un unico arto, di solito il destro, mentre la sinistra sorreggeva il corpo sull'albero. Il rapporto era quindi di due a uno. Le scimmie che sono quadrumani, possono effettuare la prensione degli alimenti con un solo arto, usando gli altri per reggersi sull'albero. Il rapporto è di uno a quattro.

Nell'Uomo, si ebbe maggiore diversificazione funzionale tra i due arti superiori. Si potrebbero fare le seguenti obiezioni.

- La prensione, secondo quanto affermato, avverrebbe mediante un unico elemento da una coppia di organi pari: gli arti superiori.
- La proboscide è organo impari, derivato da strutture pari: ha due condotti aerei.
- Anche la cavità orale è impari con duplice origine: due ossa mascellari, due incisivi e due rami mandibolari.
- La lingua è organo impari.

Potrebbe essere che nei mammiferi l'uniformità di funzioni tra appendici del corpo contigue e adiacenti, comporti fusione di questi processi, come proboscide e rami mandibolari. Se la differenza funzionale è conservata o accentuata, non c'è fusione di elementi adiacenti.

Importante sarebbe anche la distanza tra questi elementi omologhi: ravvicinati e con medesima funzione, tendono a fondersi; distanziati – come gli arti toracici nell'Uomo e le pinne toraciche nei cetacei – hanno uniformità morfologica, ma non fusione. Nell'Uomo i due arti superiori simili per grandi linee, hanno accentuato nel tempo differenze funzionali nella prensione degli alimenti, effettuata con la destra nel 90% dei casi.

A sostegno di queste ipotesi, ci sono tre considerazioni:

- La razza suina *casco de mulo* della Columbia in cui le due grandi dita sono avvolte in unica scatola cornea simile allo zoccolo degli equini.
- Nelle razze equine nell'arto posteriore, il tendine estensore laterale delle falangi si fonde con l'anteriore. Ciò è collegato alla funzionalità dei due muscoli negli arti posteriori meno diversificata che negli anteriori.
- Le chele delle aragoste e dei granchi sono asimmetriche verso sinistra.

Quanto alla lingua – organo impari – sono note le molteplici funzioni: gustativa, di rilevamento della durezza, ruvidezza (papille filiformi), del calore di un alimento, e di portare il bolo sotto i denti, di modulare i suoni e in specie come equini e ruminanti. La lingua infine coadiuva le labbra nella prensione degli alimenti.

Nel corso dell'evoluzione si è avuto ravvicinamento d'elementi con funzioni analoghe: labbra, lingua, mandibole, incisivi, mascellari e nell'Elefante, della proboscide. Le funzioni sensitive della lingua, collegate al gusto, sono svolte meglio da un unico elemento non separato, essendo il bolo alimentare omogeneo, così come i liquidi bevuti. Nei rettili, la punta della lingua è bifida, dovendo sopperire in parte alle funzioni visive e non essendoci masticazione.

La diffusione di *Homo sapiens* avvenne nelle stesse regioni in cui erano stanziati i Neandertaliani. In Europa e in Asia occidentale gli *Homo sapiens* (Cro-Magnon) sostituirono rapidamente i neandertaliani intorno ai 30.000 anni fa. Nel Levante, questa sostituzione fu più lenta. Dunque, già 100.000 anni fa, c'è testimonianza della presenza nel Levante di esseri umani, simili a noi. In netto contrasto con ciò che accadde in Europa, i neandertaliani persistettero in questa regione per circa 60.000 anni, dopo la comparsa dell'Uomo moderno.

In questa lunga coesistenza, a quanto possiamo giudicare dai loro utensili e dai siti che occuparono, i due tipi di ominidi si comportavano più o meno allo stesso modo. Però la rapida o graduale diffusione degli *Homo sapiens* e la scomparsa dei neandertaliani fa pensare ad una colonizzazione più recente degli eschimesi che, portatori di tecnologie e metodi di caccia nuovi, in pochi secoli colonizzarono di nuovo le regioni artiche su un'estensione di migliaia di chilometri, dalla Siberia fino alla Groenlandia.

Homo di Neanderthal ha minore lunghezza della faringe, palato duro lungo e piatto, ampiezza delle cavità nasali, dei seni frontali e sfenoidali, maggiore lunghezza in senso oro-aborale della cavità cranica, ossa frontali e zigomatiche sfuggenti. Alcune caratteristiche: lunghezza, in senso oro-aborale della cavità cranica, regione frontale sfuggente e ampiezza delle cavità nasali, si osservano, come si è detto, anche nei delfini estinti (*Dorotum atrox*) con ampiezza cranica superiore a quella delle razze di cetacei attuali. È probabile che la riduzione della massa encefalica e il riadattamento, sia in *Homo sapiens* che nei delfini moderni – rispetto ad alcune razze estinte – sia collegabile a particolarità vascolari ed a criteri di progettuali conflittuali come li definisce Kauffman (2001). Oppure si ebbe in *Homo Sapiens sapiens* come detto, un maggiore sviluppo in altezza della scatola cranica e minor sviluppo in senso trasversale della stessa. Il riadattamento cranico avvenne a prescindere dalle presunte capacità linguistiche degli *Homo Sapiens sapiens* rispetto a Neanderthal. Inoltre tracce di una faringe di tipo moderno sono state osservate perfino in *Homo ergaster*, quasi 2 milioni di anni fa ed un cranio di *Homo heidelbergensis*, trovato in

Etiopia, mostra che questa caratteristica aveva raggiunto l'aspetto attuale già 600.000 anni fa. Un apparato vocale capace di produrre i suoni di linguaggio articolato era stato quindi acquisito nella specie umana più di 500.000 anni prima delle più antiche testimonianze dell'uso del linguaggio dei nostri antenati.

L'*Homo* di Neanderthal aveva collo più corto di *Homo Sapiens sapiens*. Di conseguenza il baricentro del corpo cadeva in un'area leggermente diversa. I vasi sanguigni arteriosi destinati al cervello che percorrevano il collo, erano in *Homo* di Neanderthal, mediamente più corti.

Autore: Giuseppe C. Budetta - giuseppe.budetta@gmail.com