



Fondazione Marcello Zei O.N.L.U.S.

Fondatori:  Comune S.F. Circeo -  A.P.T. - Famiglia Zei

EVOLUZIONE DELL'UOMO IN VISIONE ENERGETICA, parte I

Di Marco Mastroleo

Sommario

La domanda principale, a cui tenta di rispondere la paleoantropologia è: Cosa ci rende umani? Ovvero, quali sono le caratteristiche che ci rendono diversi dalle altre specie e che ci hanno portato ad essere la specie più diffusa sulla terra? Dovendo rispondere alle leggi di base a cui risponde tutta la natura, è importante comprendere quali sono gli elementi fisici che contraddistinguono la nostra specie e, nel tempo, quali sono comparsi prima degli altri e perché.

In definitiva, apparteniamo alla famiglia dei primati, gli animali dotati di mano dal pollice opponibile. Tra



questi, apparteniamo alle scimmie antropomorfe, ovvero quelle più grandi, senza coda. In più, siamo bipedi specializzati, camminiamo prevalentemente su due zampe ed, avendo le mani libere, possiamo usarle per trasformare l'ambiente che ci circonda, adattandoci più velocemente ed efficacemente di altre specie. Questo passaggio ci ha permesso di "iper-sviluppare" il nostro cervello, rendendolo il nostro organo più prezioso. Addirittura, a livello funzionale, il cervello (e quindi tutta la nostra testa) si è ingrandito a scapito del resto del corpo che, per poter sostenere un simile peso, ha dovuto adattarsi in un modo unico nel mondo animale.

Continuiamo la nostra rassegna di articoli divulgativi sulla Preistoria affrontando **"il tema" per eccellenza** di questa materia. L'interrogativo che accomuna tutti gli studi del settore e, sicuramente, quello più affascinante di tutti: **Cosa ci rende umani?** Ovvero, cosa abbiamo di così tanto diverso dalle altre specie animali?

Dopo una premessa così impegnativa, è facile capire che si tratta di un articolo ambizioso e quindi vorrete perdonare la stigmatizzazione di alcuni concetti che sarà indispensabile fare per arrivare all'obiettivo finale: **cercare di comprendere.**

Partiamo dall'inizio e per farlo, poniamoci le domande giuste.

Prima questione:

È ormai accettato unanimemente, dalla Scienza, che esistono 2 leggi universali, valide per tutti i fenomeni naturali, le leggi della Termodinamica:

1. Nulla si crea e nulla si distrugge ma tutto si **trasforma.**
2. Nel processo di trasformazione dell'energia, questa può passare da uno stato **"utilizzabile"** ad **"inutilizzabile"**.

Se queste leggi riguardano tutti i fenomeni naturali, riguardano anche l'uomo? In che modo?

Seconda questione:

Parliamo del concetto di Evoluzione come è stato enunciato da Darwin (L'origine delle specie, 1859). Per semplificare potremmo dire che l'Evoluzione è la **trasformazione di un organismo per adattarsi all'Ambiente.** La domanda da porsi è: in che modo noi uomini ci siamo adattati all'ambiente? Cosa abbiamo di così speciale?

Come consiglierebbe uno psicologo, per rispondere a domande così impegnative bisogna innanzitutto guardarsi allo specchio, cosa vediamo? Per analizzarci bene dobbiamo essere oggettivi, dobbiamo



Fondazione Marcello Zei O.N.L.U.S.

Fondatori:  Comune S.F. Circeo -  A.P.T. - Famiglia Zei

innanzitutto mettere da parte il concetto di “specie superiore” che amiamo sventolare in ogni contesto e dare per assodato che apparteniamo al mondo animale.

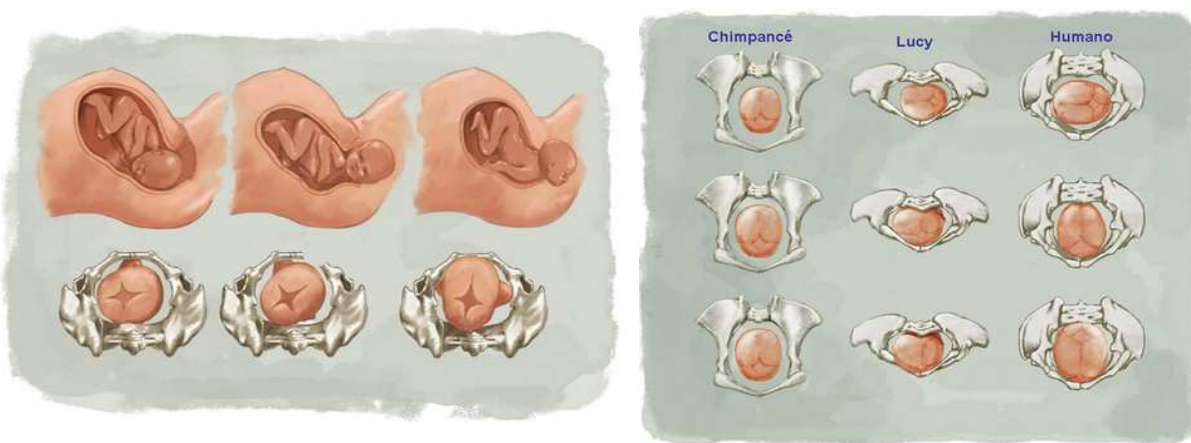
Siamo bipedi, abbiamo un cervello grande e intelligente (almeno sulla carta!), la colonna vertebrale flessibile, mani agili e piedi arcuati.

Visto così sembra un elenco di vantaggi, eppure **abbiamo i nostri problemi!**

1°PROBLEMA: Che fatica nascere!

Uscire dal corpo di nostra madre è stato uno degli esercizi ginnici più difficili della nostra vita ... Oggi, in caso di complicazioni si pratica il taglio cesareo ed i problemi sono risolti ma, prima che questa pratica venisse inventata, tutti i bambini dovevano affrontare una estenuante procedura che riguarda questa semplice constatazione: **la forma del bacino della donna e la forma del cranio del bambino sono incompatibili!**

Durante il parto dobbiamo attraversare due forami del bacino. Per attraversare il primo dobbiamo girarci di lato, e fin qui nessun problema (o almeno, pochi!), per attraversare il secondo, che è un ovale orientato perpendicolarmente rispetto al primo, dobbiamo continuare a girarci compiendo, alla fine, **un giro completo che varia dai 180 ai 270°**... una vera e propria piroetta. Se a questo aggiungiamo: che abbiamo le **spalle molto larghe** (eredità di quando eravamo delle scimmie prevalentemente arboricole), che torcendoci potremmo rimanere strozzati dal **cordone ombelicale**, che una volta usciti dobbiamo anche **imparare a respirare con i polmoni** e non con il cordone ... **il rischio di morire nascendo, nelle società preistoriche era davvero molto elevato**. Ne consegue anche che **il parto, negli uomini** (quasi solo negli uomini nel mondo animale), **ha bisogno di assistenza e quindi di una comunità che possa unirsi a dare sostegno sia al cucciolo appena nato che alla madre.**



Sx: manovra di uscita del feto dal canale del Parto – Dx: a confronto parto di Scimpanzè, A. Afarensis (Lucy) e H. Sapiens

Dal punto di vista squisitamente evolutivo, nascere così è **decisamente svantaggioso**.

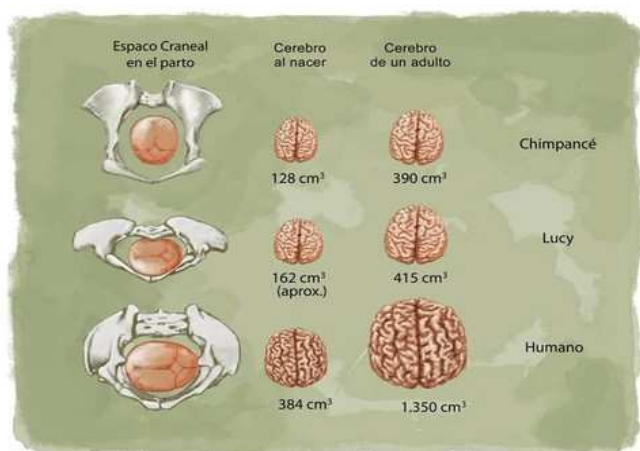
Allora **perché homo sapiens si è evoluto porta con se un rischio così alto?** La risposta è, evidentemente, nelle dimensioni della **testa**.

Cosa ci permette di pensare, costruire, immaginare di più rispetto ad altre specie? La testa così grande che ci portiamo dietro. Siamo gli animali con il **rapporto testa/corpo più sbilanciato a favore della testa...** sapete quando si dice che i bambini sono tutta testa? Significa esattamente questo: per permettere al nostro mega-cranio di uscire dal canale del parto nel momento che comporta il minor rischio possibile, i **cuccioli di homo sapiens nascono molto immaturi**, non sanno fare altro se non bere latte ed espellere sottoprodotti dello stesso. Siamo immaturi! **Non c'è altro animale che nasce con un così scarso bagaglio di**



Fondazione Marcello Zei O.N.L.U.S.

Fondatori:  Comune S.F. Circeo -  A.P.T. - Famiglia Zei



Cranio di neonato/bacino della madre di Scimpanzé (alto), Australopithecus (centro) e Uomo (basso)

risorse per sopravvivere. Per crescere fuori della pancia **abbiamo bisogno di una assistenza costante ed attenta e quindi di una comunità molto forte ed organizzata** che provveda a madre e bambino quando la prima cessa di essere un elemento produttivo e il secondo diventa solo un elemento da sfamare ed accudire. Se nascessimo più maturi (quindi più grandi) non potremmo passare dal canale del parto! Oppure dovremmo nascere con una testa più piccola, ma è proprio quella caratteristica che ci rende sapiens, quindi non possiamo farne a meno.

Tornando al nostro percorso dentro di noi attraverso l'immagine che vediamo di noi, verrebbe da pensare che siamo scesi dagli alberi

per poter partorire più comodamente a terra dei bei bimbi "testoni" ma ... non è così. PRIMA siamo scesi a terra (diventando bipedi), POI abbiamo sviluppato una testa di notevole dimensione!

Guardando i fossili, i nostri più antichi antenati bipedi avevano una testa decisamente più piccola della nostra e non facevano così tanta fatica a nascere, così come non la fanno i nostri cugini più diretti ancora in vita, gli scimpanzé.

2° PROBLEMA: Che fatica stare in piedi!

Insomma, nel nostro specchio dovremmo innanzitutto vedere un animale bipede, questa è la prima caratteristica che ci rende umani. MA... tutti noi sappiamo molto bene che **per stare in piedi consumiamo davvero tanta energia**, ci stanchiamo in fretta ed, appena possiamo ci fermiamo o ci sediamo.

Questo perché **lo scheletro dei mammiferi è stato "progettato" per scaricare il peso del corpo su 4 zampe** e non su 2. I cavalli (quadrupedi perfetti) riescono addirittura a dormire in piedi, per quanta poca fatica fanno nel mantenersi in quella posizione!

Come dicevamo prima, siccome stare in piedi richiede grande impegno e capacità, rispetto agli altri mammiferi acquisiamo tardi la nostra indipendenza locomotoria ed abbiamo bisogno di continua assistenza. Sempre i cavalli, ad esempio, quando nascono sono già in grado di tenersi in piedi e di scappare di fronte ad un eventuale predatore. **Noi rimaniamo "facili prede" fino ad almeno i 3 anni di età.**

3° PROBLEMA: Quanto fa male stare in piedi!

La nostra stazione abbastanza instabile, spesso provoca inconvenienti come cadute, fratture ecc. E' ben noto che **l'80% degli adulti soffre di problemi legati alla schiena, alle ginocchia o ai piedi ...**

Insomma, quello dell'essere bipedi è un affare che si regge su un equilibrio molto precario e delicato!

Anche questa caratteristica, a conti fatti, non sembra proprio essere un "vantaggio evolutivo"!

4° PROBLEMA: Mangiamo tutto ciò che ci capita a tiro!

Siamo al vertice della catena alimentare e, grazie alla nostra abilità, siamo in grado di mangiare veramente quasi tutto (ovvero siamo onnivori): animali, piante, funghi, insetti ecc.



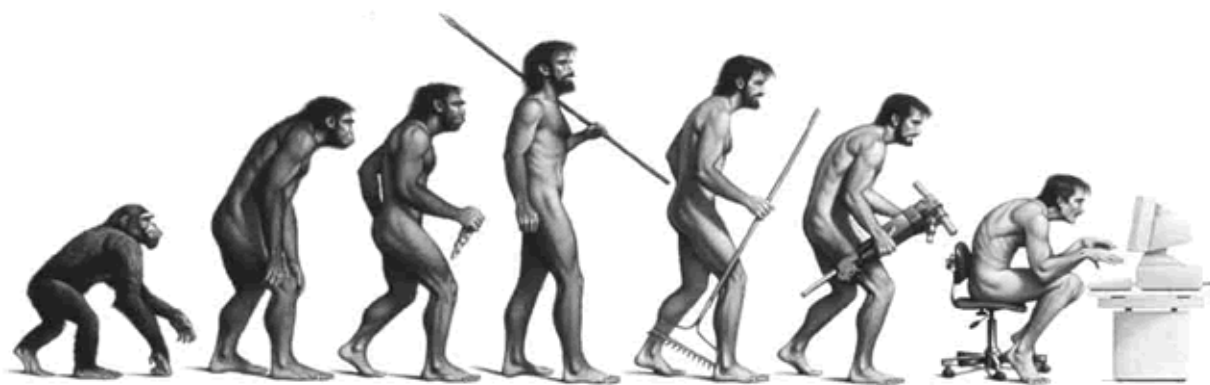
Fondazione Marcello Zei O.N.L.U.S.

Fondatori:  Comune S.F. Circeo -  A.P.T. - Famiglia Zei

Qui subentra il principio dell'Entropia. L'energia inutilizzabile che si genera nei processi di trasformazione si definisce "Entropia". La vita animale è, in generale, un esempio di "Termodinamica del non equilibrio" (per tornare alle due leggi della Termodinamica). Quanto più una specie è in alto nella catena alimentare, tanta più entropia libera nell'ambiente: **l'evoluzione tende a sviluppare sistemi sempre più raffinati per trasformare energia ...**

Durante la nostra vita da esseri umani, **generiamo molta più "entropia" di quanta ne generino altri animali, consumiamo tanta energia per svolgere le nostre azioni vitali** e basiamo le nostre azioni su un sistema molto delicato (il pianeta terra), che stiamo depauperando senza alcuna lungimiranza ...

Anche se dovessimo ragionare in termini di "evoluzionismo energetico", saremmo una specie destinata all'estinzione!



Evoluzione ed ENTROPIA...

ALLORA, PERCHE' NON E' COSI'?

Cosa ci rende **la specie più diffusa sulla faccia della terra** (insieme alle formiche) e, senza alcun dubbio, quella che tiene le redini del futuro del pianeta?

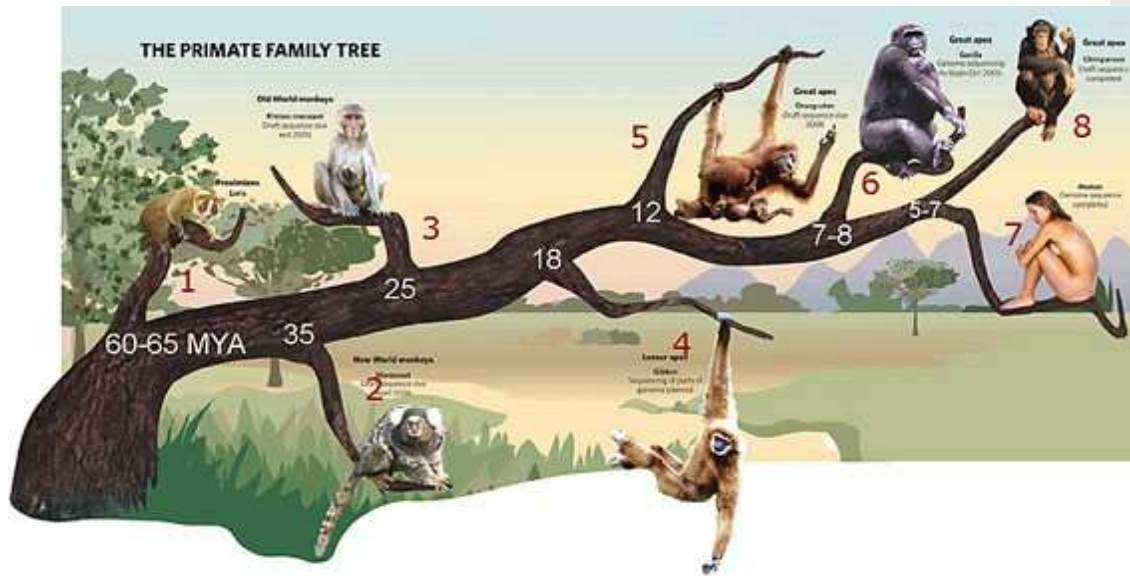
Passiamo a **un livello più filosofico**: fino ad ora, come specie, **abbiamo avuto successo**, è oggettivo! Perché **ci siamo adattati bene ad ogni situazione** che ci siamo trovati ad affrontare. Questo perché **siamo TANTO intelligenti**, su questo nessuno ha dei dubbi. Andando a cercare di ricostruire la storia del nostro successo però, **cosa è all'origine di questa intelligenza?**

Siamo nati inventivi e poi siamo diventati bipedi o ... per ragionare meglio bisogna stare in piedi?

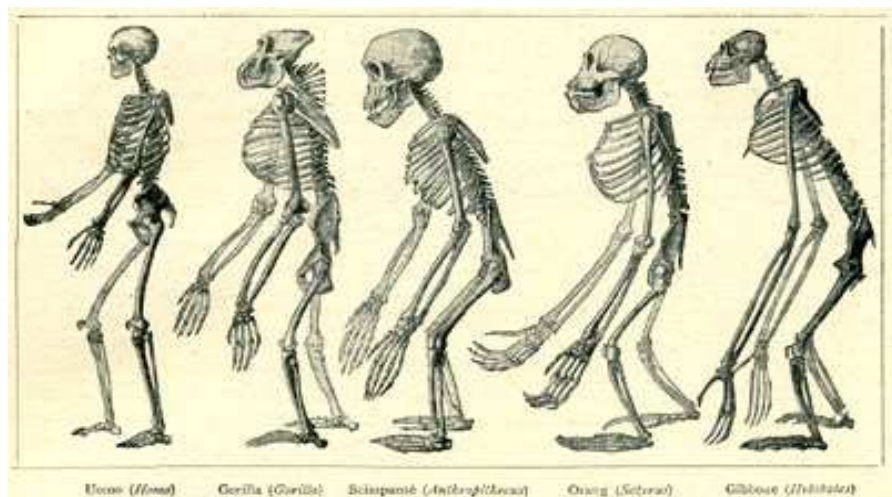
Siamo ancora fuori strada, ci manca un elemento fondamentale che sottovalutiamo sempre! Come lo vedete un cane a produrre strumenti di pietra? Il pinguino è assolutamente bipede, così come lo è lo struzzo eppure non sono così tanto intelligenti! Cosa gli manca?

IL PRIMO ELEMENTO E' LA MANO!

L'uomo appartiene alla famiglia dei Primati, la cui caratteristica di base è possedere una **mano con il pollice opponibile**



Nel grande albero della famiglia animale siamo sul ramo (è proprio il caso di dirlo) delle scimmie, in particolare siamo **scimmie antropomorfe**. Tutte le scimmie hanno la mano.



SX: le mani dei Primati. DX: Scimmie Antropomorfe: Uomo, Gorilla, Scimpanzè, Orang, Gibbone

SECONDO ELEMENTO: IL BIPEDISMO

Gli uomini camminano usando solo due zampe invece che 4 ma il bipedismo, nella storia dell'evoluzione delle scimmie, è venuto molto dopo la mano e solo in circostanze particolari legate a cambiamenti climatici che hanno ridotto la superficie forestata. In una giungla, è molto meglio sapersi arrampicare che camminare su due zampe. Quindi, per riassumere: **un grande cambiamento climatico** (o una serie di cambiamenti) **ha portato alcune scimmie ad adattarsi ad un ambiente di savana "scendendo dagli alberi"**, queste, **non dovendo più usare le mani per spostarsi a terra o arrampicarsi sugli alberi, si trovano a disposizione due strumenti incredibili** ed iniziano ad usarli in maniera "intelligente". Ovvero per raccogliere e trasportare più cibo, maneggiare pietre e bastoni, cacciare meglio le proprie prede, costruire arnesi...

È in quest'ultimo punto risiede la vera rivoluzione. **Trovandosi le mani libere, gli ominidi scoprono che possono utilizzare le mani per "trasformare" delle pietre, delle ossa e del legno in strumenti.** In sostanza **si accorgono di poter modificare l'ambiente che li circonda** (o una piccola parte di esso, almeno all'inizio) per asservirlo ai propri obiettivi.



Fondazione Marcello Zei O.N.L.U.S.

Fondatori:  Comune S.F. Circeo -  A.P.T. - Famiglia Zei

Da ora in poi, nella storia della nostra Evoluzione, tutto quello che accadrà sarà subordinato a questo concetto: **modificare, scoprire, elaborare il mondo che ci circonda.**

Alla base di tutto ciò c'è la **giusta combinazione di manualità e bipedismo**, ovvero: **NON SIAMO NATI INTELLIGENTI MA BIPEDI CON LE MANI!**

Dai dati fossili (che approfondiremo nella PARTE 2) risulta che le tappe fondamentali della nostra Evoluzione da scimmie antropomorfe a uomini sono state 3:

1. **Lo sviluppo del bipedismo:** avvenuto intorno ai 7 milioni di anni fa, il primo ominide bipede è stato *Saellanthropus Tcadensis*. Dopo di lui moltissime scimmie bipedi hanno popolato la terra, gli scienziati le chiamano "ominidi". Le più famose sono senz'altro le *Australopithecine* datate tra 3,5 e 2 Milioni di anni.
2. Da bipedi perfetti e specializzati abbiamo potuto **liberare le mani dalla locomozione** ed utilizzarle per **"produrre" strumenti**: il primo ominide (noto) produttore di strumenti è stato *Homo habilis*, intorno ai 2,5 Milioni di anni fa.
3. Una volta compresa la potenzialità che offriva il **controllo dell'ambiente** abbiamo cominciato a **vagare per il mondo**, il primo ominide uscito dall'Africa è stato *Homo Ergaster*, intorno a 1 Milione di anni fa.
4. Dal punto di vista fisico abbiamo capito che la strada verso il successo stava nello sfruttare queste qualità attraverso un **grande cervello**, che è stato l'ultimo elemento a comparire nella nostra storia. Probabilmente il **controllo del fuoco** ci ha aiutati a consumare più carne (dato che non abbiamo denti da carnivori specializzati) e quindi ad avere a disposizione più proteine. Estrarre proteine attraverso il nostro intestino dai vegetali o dalla carne cruda è molto più faticoso che farlo dalla carne cotta, il fuoco pre-digerisce la carne e rende disponibile al nostro corpo quantità di proteine molto più elevate.



Per concludere, possiamo affermare che lo **scheletro** dell'uomo si è **adattato alla statura eretta** in modo **energeticamente conveniente**:

1. Trapezio lungo e non largo per sostenere meglio il peso della testa.
2. Colonna a S e non a I: flessibile e "ammortizzata"
3. Bacino a U e non a C come negli scimpanzè
4. Grande gluteo come muscolo bilanciante essenziale
5. Articolazioni di bacino, piedi e ginocchia molto robuste ma elastiche per assorbire le flessioni.
6. Piedi arcuati con soli tre punti di appoggio per migliorarne la resa.

La storia che i fossili ed il DNA possono raccontarci rispetto alla nostra natura più profonda è ancora molto lunga e articolata. Quindi, per ora vi salutiamo sperando di avervi messo a disposizione gli strumenti di interpretazione più essenziali. In un secondo articolo affronteremo in dettaglio tutte le fasi della nostra Evoluzione attraverso le specie che ci hanno preceduto, per arrivare a capire a pieno cosa ci rende umani e, in particolare, cosa ci rende l'unica specie umana che popola la terra al giorno d'oggi.