

# L'origine della famiglia negli ominidi

di Giuseppe Barbiero

Quando un uomo e una donna si sposano si rinnova un rito antico. La veneranda antichità di questo rito è riconosciuta dalla chiesa cattolica: il matrimonio è l'unico sacramento anteriore all'esilio dal Giardino dell'Eden. La coppia monogamica e la formazione della famiglia sono eventi che si sono evoluti negli ominidi prima della comparsa dei *sapiens*.

L'unità riproduttiva nella nostra specie è la famiglia, la coppia monogamica di genitori e i loro figli. La coppia monogamica non è molto frequente fra i mammiferi. I lupi, le volpi, i castori del Nord America e pochi altri sono monogami. La maggior parte dei mammiferi sono poligami. La poligamia è il sistema di riproduzione basato su maschi alfa che si contendono il controllo delle risorse di un territorio più o meno grande. Nel loro territorio i maschi ospitano gruppi di femmine

**LA MAGGIOR PARTE DEI MAMMIFERI SONO POLIGAMI**

imparentate, divise in strutture gerarchiche. **La poligamia è un sistema di riproduzione molto diffuso perché è efficiente.** Obbliga i maschi a una dura competizione per il controllo del territorio. Da questa competizione di solito emerge il maschio più forte e sano. La femmina non deve fare nulla, solo attendere l'esito della competizione: il maschio migliore lo trova già servito su un piatto d'argento a seguito della competizione intraspecifica tra maschi. Il maschio più forte e sano avrà un maggiore accesso sessuale e la possibilità di generare figli con caratteristiche simili alle proprie. Di generazione in generazione,

**DI GENERAZIONE IN GENERAZIONE, LE FEMMINE SELEZIONANO I MASCHI PIÙ PRESTANTI**

le femmine selezioneranno i maschi più prestanti, di dimensioni maggiori. Ciò spiega perché nelle specie poligame, che hanno un'organizzazione impropriamente definita ad "harem", si riscontra spesso una grande differenza di dimensioni tra maschi e femmine. Per esempio, i gorilla maschi pesano il doppio delle femmine, gli oranghi persino più del doppio. **Quasi tutti gli ominoidi sono poligami e presentano un forte dimorfismo sessuale. Uniche eccezioni sono i gibboni e i *sapiens*, che sono**

**monogami e con dimorfismo sessuale minimo nelle dimensioni.**

Fra i nostri lontani antenati c'era un forte dimorfismo sessuale. La famosa australopiteca Lucy, vissuta 3,2 milioni di anni fa, era alta poco più di 1 metro, mentre i maschi erano assai più grandi. Sulla base del forte dimorfismo sessuale si può quindi dedurre che *Australopithecus afarensis* fosse una specie la cui organizzazione riproduttiva non differiva da

**NEL CORSO DELL'EVOLUZIONE IL DIMORFISMO SESSUALE SI ATTENUA NEL GENERE HOMO**

quella degli ominoidi attuali. Nel corso dell'evoluzione il dimorfismo sessuale si attenua nel genere *Homo*. In *H. ergaster* e in *H. erectus* la differenza di dimensioni tra maschi e femmine è ancora significativa, si riduce poi

in *H. heidelbergensis* per quasi annullarsi in *H. neanderthalensis* e in *H. sapiens*. **Che cosa ha determinato questo fenomeno che corrisponde a un radicale cambiamento non solo della fisiologia del corpo ma, come vedremo, anche dello stile di vita?**

**LA RIDUZIONE DEL DIMORFISMO SESSUALE COINCIDE CON IL PROGRESSIVO AUMENTO DELLE DIMENSIONI DELLA SCATOLA CRANICA**

Nessuno lo sa con esattezza. Si possono però fare alcune osservazioni importanti. La prima è che la riduzione del dimorfismo sessuale coincide con il progressivo aumento delle dimensioni della scatola cranica. Si passa dai 600 cc degli australopitechi, agli 800 cc di *H. habilis*, per raggiungere i 1.100 di

*H. erectus* e i 1.600 di *H. neanderthalensis* e *H. sapiens*. L'aumento delle dimensioni della scatola cranica segue l'aumento delle dimensioni del cervello. **La rapidità con cui il cervello cresce nell'arco di appena due milioni di anni fa suggerisce che nel genere *Homo* il cervello sia stato scelto come un indicatore di fitness sessuale.**

Immaginiamo per un attimo di calarci nei panni delle nostre antenate ominidi. Dopo la sopravvivenza, la riproduzione era il loro principale problema. Ma come si fa a scegliere il partner giusto con cui riprodursi? Nelle specie a riproduzione sessuale, le femmine adottano alcuni indicatori di fitness per valutare la

**GLI INDICATORI DI FITNESS RIFLETTONO UN BUON PATRIMONIO GENETICO**

qualità genetica di un potenziale partner. Tali indicatori sono caratteristiche difficili da ottenere se non si è dotati di un buon patrimonio genetico. **Per esempio, nei pavoni la ruota è un indicatore di fitness.** Le femmine di pavone studiano attentamente la ruota del maschio.

Un maschio forte e sano farà una ruota che a noi risulta bellissima, ma che agli occhi della femmina di pavone appare in tutti i suoi dettagli, molti dei quali sfuggono al nostro occhio. **Un maschio debole o malato farà invece una ruota molto meno attraente.** La femmina di pavone utilizza la ruota come indicatore di fitness del

potenziale partner. E ha ragione a fidarsi della ruota: **per fare una bella ruota occorre la collaborazione molti geni diversi e tutti devono essere in perfetta efficienza, in sincronia e privi di mutazioni.** Per questo la ruota si è affermata come un affidabile indicatore di fitness per la femmina di pavone.

Ma quale indicatore di fitness poteva scegliere la femmina di un ominide? Per gli ominidi, il cervello è senza dubbio un ottimo candidato come indicatore di fitness. Si stima che alla costruzione di un cervello umano collaborino almeno metà dei 24.000 geni che ne costituiscono il genoma. Se alcuni geni – a volte anche uno solo – non funzionano, le conseguenze sul cervello sono subito evidenti. **Un cervello umano offre alla donna una finestra su almeno 12.000 geni ben funzionanti.** Un cervello che funziona bene è una garanzia sulla qualità genetica del potenziale partner.

### NEGLI OMINIDI IL CERVELLO È UN INDICATORE DI FITNESS

### UN CERVELLO CHE FUNZIONA BENE È UNA GARANZIA SULLA QUALITÀ GENETICA DEL POTENZIALE PARTNER

**Quando hanno cominciato a scegliere il cervello come indicatore di fitness e a preferire cervelli sempre più sofisticati, le nostre antenate hanno impresso una forte accelerazione alla sua crescita.** Scegliendo il cervello come indicatore di fitness, il cervello ha guadagnato un ruolo sempre maggiore nel corteggiamento. E parimenti ha

### NEL CERVELLO UMANO IL DIMORFISMO SESSUALE È IRRILEVANTE

innescato nelle nostre antenate la necessità di sviluppare un cervello altrettanto potente e abile nel leggere e capire il cervello del potenziale partner. Per questo nel cervello umano il dimorfismo sessuale è irrilevante e si manifesta solo in alcuni piccoli dettagli. Ma c'è un'altra conseguenza importante nella corsa a cervelli sempre più grandi.

**Un cervello più grande significa parti più difficili.** I bambini umani nascono prematuri e inetti. Prematuri perché la postura eretta rende più problematica la gestazione. A causa della forza di gravità il feto non può crescere oltre una certa dimensione. **Il bambino nasce necessariamente "premature", cioè con molte funzioni ancora non sviluppate.** Per fare un esempio: un vitello riesce a reggersi sulle zampe già 1-2 ore dopo la nascita. Un bambino non riesce ad acquisire la postura eretta prima di 8-9 mesi dalla nascita. Questo significa che il bambino richiede cure parentali e attenzioni dopo la nascita per un tempo lungo. Nel mondo poligamico dei gorilla le cure parentali non sono problema per le femmine alfa che possono contare sull'aiuto delle femmine beta nell'allevare i cuccioli. Le femmine beta sono invece più a rischio. Possono non riuscire a garantire la propria collaborazione alle femmine alfa senza correre il rischio di perdere propri piccoli. A un certo punto, alle nostre antenate deve essere parso più

saggio e conveniente uscire dal branco e cavarcela da sole. Magari con l'aiuto di un buon maschio beta.

Il maschio beta è di norma un giovane maschio, non ancora del tutto maturo che cerca di farsi strada nella vita occupando il territorio che le sue abilità gli consentono di difendere. **Le femmine alfa snobbano i maschi beta. Ma per le nostre antenate i maschi beta potevano essere una risorsa importante per il successo riproduttivo. A patto di riuscire a convincerli a impegnarsi nelle cure parentali (e della partner) per il tempo che va dal concepimento allo svezzamento del figlio, diciamo per almeno 30-36 mesi.** Più o meno quanto dura un innamoramento, ancora oggi.

Per la giovane femmina beta è necessario scegliere nuovi indicatori di fitness. Non più le dimensioni

### UN COMPORTAMENTO AFFIDABILE DIVENTA IL CRITERIO GUIDA NELLA SCELTA DEL PARTNER

e i muscoli, ma un comportamento affidabile diventa il criterio guida nella scelta del partner. A questo punto nascondere l'estro è un vantaggio per la giovane femmina beta. **Nelle specie poligame la femmina segnala l'ovulazione con l'estro, una serie di cambiamenti fisiologici e comportamentali molto evidenti.** L'estro però occorre solo per brevi periodi e non facilita la costruzione di un legame a lungo termine tra i partner. Dopo la copula i partner proseguono la loro vita quotidiana, con le femmine che si fanno completamente carico delle cure parentali ai cuccioli. La femmina che adotta un ciclo mestruale, nascondendo il proprio periodo di fecondità, tiene i maschi sulla corda. I maschi sono obbligati a essere sempre sessualmente attivi tutto l'anno, senza pause. Gli accoppiamenti diventano più frequenti e la femmina ha tempo per studiare il partner più adatto per una relazione a lungo termine.

**Gli adattamenti biologici non si sono limitati al nascondimento dell'ovulazione.** La coppia ha sviluppato tutta una sua fisiologia, complessa e armoniosa, che comprende reti neuronali condizionate (con le endorfine e l'ossitocina, per esempio), bioritmi ormonali (gli ormoni legati al ciclo mestruale, per esempio), caratteri sessuali secondari accentuati (i seni nelle donne e la

### L'INNAMORAMENTO È UN COMPORTAMENTO OSSESSIVO-COMPULSIVO FINALIZZATO A STABILIRE UNA RELAZIONE ESCLUSIVA CON IL PARTNER DESIDERATO

barba negli uomini, per esempio), comportamenti istintuali (il sistema di attaccamento e il sistema di accudimento, per esempio) e finanche l'innamoramento, un potente meccanismo di comportamento ossessivo-compulsivo finalizzato a stabilire una relazione esclusiva con il partner desiderato. L'esclusività è un nodo cruciale. La fedeltà della partner assicura la certezza della paternità, restituendo valore genetico all'investimento paterno nelle cure parentali.

**Il partner preferito dalle nostre antenate è il maschio che più collabora nelle cure parentali dei figli, aumentandone le probabilità di sopravvivenza. Nasce così la figura del padre.**

Il padre che si prende cura dei figli, li nutre, li protegge e insegna loro tutto ciò che sa. La paternità ha dato una chance evolutiva ai maschi beta aumentando la variabilità genetica della popolazione. All'inizio i padri di qualità dovevano essere pochi. È probabile quindi che si sia innescata una competizione intraspecifica tra le nostre antenate per assicurarsi l'esclusiva del partner più abile a essere padre. Per limitare e contenere gli inevitabili conflitti che comporta la pretesa di esclusività, servono istituzioni sociali e nelle società umane si sono affermati istituti

che garantiscono il diritto alla coppia in quanto tale.

**MADRE E PADRE NON SONO COSTRUZIONI CULTURALI, MA TRATTI BIOLOGICI E PSICHICI FONDAMENTALI DELLA NOSTRA SPECIE**

Madre e padre non sono costruzioni culturali, ma tratti biologici e psichici fondamentali della nostra specie. Le società

umane hanno sempre onorato e celebrato le coppie che pubblicamente sancivano la propria unione nel matrimonio, riconoscendo così istintivamente l'importanza evolutiva della coppia come unità riproduttiva nel suo livello più alto di simbiosi. 



## Giuseppe Barbiero

È biologo con un dottorato in patologia sperimentale e molecolare. Per alcuni anni si è dedicato alla ricerca in biologia cellulare, studiando i flussi ionici che caratterizzano l'apoptosi. Nel 1998 ha lasciato la ricerca attiva di laboratorio per essere più presente con i suoi bambini piccoli. Nel tempo libero si è occupato di aggiornare la banca dati di biologia della UTET, un lavoro che gli ha permesso di allargare la base delle sue conoscenze di scienze della vita e di sviluppare un interesse per la didattica e la divulgazione scientifica di alto profilo. È di questo periodo l'incontro con Tyler Volk, all'epoca esobiologo alla NASA, che gli ha offerto la possibilità di collegare l'ipotesi di Gaia di James Lovelock con l'ipotesi della biofilia di E.O. Wilson nell'ecologia affettiva. Nel 2006 ha preso servizio come ricercatore in Ecologia all'Università della Valle d'Aosta. Assieme a Rita Berto ha sviluppato un programma di ricerca sul potere della Natura di rigenerare la capacità di attenzione dei bambini dopo una fatica mentale. Si è occupato di *biophilic design* con Bettina Bolten, realizzando la prima scuola biofila in Italia a Gressoney-La-Trinité (AO), dove i benefici di un prolungato contatto con la Natura sono stati documentati nel corso di tre anni di osservazioni sperimentali, sia nel rendimento scolastico, sia nel sentimento di affiliazione che i bambini stabiliscono con la Natura. Nel 2018 assieme a Marcella Danon ha introdotto il primo insegnamento accademico di Ecopsicologia in Italia. Dirige la rivista scientifica *Visions for Sustainability* ed è autore di *Introduzione alla biofilia* (con Rita Berto, Carocci, 2016) e di *Ecologia affettiva* (Mondadori, 2017).