

Il legame misterioso della specie umana con gli animali [Manco]

Manco, Fabrizio (2022). Il legame misterioso della specie umana con gli animali: uccelli, babbuini, orsi e cervi - simboli ed evoluzione. Ars docendi, 13, dicembre 2022.

Fabrizio Manco hat auch für diese Ausgabe ein sehr spezielles, aber hochinteressantes Thema bearbeitet. Er nennt es die mysteriösen Zusammenhänge zwischen Mensch und Tier und geht im Besonderen auf Tiersymbolik und -mythen ein.

“Chi sono gli animali che compaiono nei nostri sogni, e perché vengono a noi che abbiamo trascorso gli ultimi due secoli a sterminarli regolarmente, specie dopo specie, senza pietà? (...)

Eppure, con quanta fiducia continuano ad entrare continuamente nei nostri sogni, nelle nostre fantasie infantili, nella nostra anima del sogno, nel nostro Immaginario artistico a spezzarci il cuore con le loro sofferenze?

Essi ci perseguitano nei sogni e nelle fantasie artistiche delle nostre poesie, dei film e dei romanzi. (...)

Chi sei? Vieni da molto lontano? E cosa vai cercando qui?, si, si può entrare, sei il benvenuto, e benvenuti voi, scarafaggi, orsi polari, granchi, elefanti. Farò posto per voi nella mia intelligenza (...).”

(da James Hillmann, Presenze animali, Edizioni Adelphi).

Prologo:

James Hillmann (1926 – 2011) e Epifanio di Salamina (315 D. C. – 403 D. C.): gli animali nella cultura umana.

Con queste parole dello psicoanalista James Hillmann (1926 – 2011), voglio incominciare il presente studio sugli animali e la loro connessione con gli umani. È stata la lettura del testo di Hillmann a farmi venire in mente di scrivere a mia volta un testo dedicato al misterioso legame che esiste da sempre tra la specie umana e gli altri esseri viventi. Il presente studio si divide in due parti: nella prima cercherò di spiegare l'origine degli uccelli (*Aves, Linnaeus, 1758*) perché ho notato che questi animali piumati hanno lasciato da sempre un'impronta imponente nell'immaginario della psiche umana; e ciò è riscontrabile nei numerosi miti, mitologie, favole, fiabe e racconti popolari. Nella seconda parte invece analizzo tutto il legame simbolico della psiche umana con le specie animali, soprattutto nella preistoria e nella mitologia. James Hillmann (1926 – 2011), scrisse alcuni saggi, articoli e studi dedicati al mondo animale nei sogni, raccolti successivamente nel libro intitolato *Presenze animali*. È stato attraverso le analisi di alcuni sogni dei suoi pazienti che Hillmann si rese conto che gli animali sono prepotentemente in contatto con la nostra psiche. Infatti, gli animali entrano in contatto con noi attraverso numerose fonti.

La lettura dell'imponente testo di Epifanio di Salamina (315 D. C. – 403 D. C.), il *Panarion*, conosciuto anche con il titolo di *Contro le Eresie*, mi ha convinto invece che il mondo animale ha suscitato nell'animo umano anche terrore e paura. Il terrore e la conseguente paura degli esseri umani per esempio dei rettili (*Reptilia, Laurenti, 1768*), in particolare dei Serpenti velenosi (*Serpentes, Linnaeus, 1758*) e dei ragni (*Araneae, Clark, 1758*), sono la dimostrazione più palese che gli animali sono stati da sempre considerati dalla specie umana sia come alleati e amici, che sia come una fonte di pericolo. Il prologo del *Panarion (Contro le Eresie, Adversus Haereses)* di Epifanio di Salamina spiega come per ogni eresia abbia unito un corrispettivo animale velenoso, e sono molti gli animali che Epifanio equipara agli eretici, e sono principalmente rettili velenosi come i serpenti; ma anche artropodi come scorpioni e ragni: Epifanio quindi cerca di creare un rimedio, un farmaco, un antidoto contro il veleno di questi animali, che metaforicamente rappresentano gli eretici e le loro Eresie; il termine greco *Panarion*, significa infatti *Cassetta per le medicine*, in riferimento al fatto che Epifanio di Salamina si paragona ad un medico che con i suoi antidoti medici cura gli ammalati togliendo il veleno.

È dallo studio di queste due opere quindi, *Presenze animali* di Hillmann e il *Panarion* di Epifanio, che ho preso spunto per realizzare il testo che segue.

Ma in tutta la storia del pensiero umano, gli animali hanno da sempre suscitato interesse e soprattutto sono stati da sempre oggetto di studio da parte degli esseri umani. Con i favolisti Esopo e Fedro, il Romano Fedro (20/ 15 A. C. – 50 D. C.) e il Greco Esopo (620 A. C. – 564 A. C.), gli animali incarnano le passioni umane, e inizia con questi due grandi favolisti dell'antichità, l'archetipo dell'animalità della specie umana raccontato sottoforma di fiabe e favole, le quali raccontano i vizi e le virtù degli esseri umani.

Le favole e le fiabe di Esopo e Fedro ispirarono anche favolisti successivi come lo scrittore Francese Jean De La Fontaine (1621- 1695), il quale scrisse numerose favole con protagonisti gli animali: *Le favole degli animali*, la quale raccolta fu di ispirazione anche per il pittore Spagnolo Salvador Dalí (1904- 1989), il quale tramite di esse dipinse numerose opere pittoriche. Un'altra favola costruita come un poema, attribuita per lungo tempo al poeta Omero (*settimo secolo A. C.*), la *Batracomiomachia* (*sesto secolo D. C.*), cioè *La battaglia dei topi e delle rane*, (dal greco *batrachos*, che sta a significare rana, *mys*, che significa topo, e *mache*, che sta a significare battaglia), una parodia della guerra di Troia e del poema epico, nella quale i protagonisti sono i topi e le rane che si fanno la guerra tra di loro.

Il poemetto è stato rifatto a sua volta dal grande poeta italiano Giacomo Leopardi (1798 – 1839), nell'opera *Paralipomeni della Batracomiomachia* (1831), dove in chiave satirica fa un affresco della situazione politica italiana con le rappresentazioni delle rane (*Anura, Waldheim, 1813*), che raffigurano i Borboni, i granchi (*Brachyura, Linnaeus, 1758*), alleati dei Borboni e quindi delle rane, e i topi (*Mus musculus, Linnaeus, 1758*), i quali rappresentano i Napoletani in rivolta.

Ma gli animali sono rappresentati anche nella musica, come dimostra *Il carnevale degli animali* (1868), del compositore e pianista Francese Camille Saint-Saens (1835 – 1921), forse il lavoro più famoso del compositore francese, il quale si tratta di una *Suite* per pianoforte e strumenti orchestrali, i quali a turno descrivono il movimento e la caratteristica di un animale. Ma non dobbiamo dimenticare l'opera lirica di Gioacchino Rossini (1792- 1868), *La gazza ladra* (1817), la quale *Ouverture* descrive il volo di questo corvide. Inoltre, un altro brano famoso, *Il volo del calabrone*, che è un brano tratto dal terzo atto dell'opera di Nikolaj Rimskij- Korsakov (1844- 1908), *La fiaba*

dello zar Saltan (1900), che presenta una melodia famosissima ma molto difficile da eseguire, in quanto adatta per virtuosi degli strumenti. Il brano, infatti, descrive il ronzio delle ali dei calabroni e delle api. Invece un altro compositore francese, Olivier Messiaen (1908- 1992), scrisse addirittura molte opere strumentali totalmente ispirate dal canto dagli uccelli, come *Les oiseaux*, *Catalogue d'oiseaux*, nelle quali ogni brano riproduce il canto di un diverso uccello.

Per quanto riguarda l'interesse scientifico suscitato dagli animali, il filosofo, naturalista e scienziato greco Aristotele (383/ 384 A. C. – 322 A. C.), il quale nel suo grandioso corpus delle *Opere Zoologiche/ biologiche*, è stato il primo pensatore occidentale a classificare e a chiarire molte specie animali. Plinio Il Vecchio (23 D. C. – 79 D. C.), ne parla in modo molto accurato nella sua monumentale *Naturalis Historia*, in particolare nella sezione dedicata alla zoologia. Lo stesso si può affermare per lo scrittore Latino ma di lingua greca Claudio Eliano (165 D. C. – 235 D. C.), il quale scrisse un'opera composta da 17 libri, *Sulla natura degli animali*, la quale però contiene numerose notizie poco attendibili e soprattutto leggendarie. Il padre della Chiesa Ambrogio (340 D.C. – 374 D. C.), nel suo *Exameron* elogia gli animali, soprattutto le gru e le api, considerati modelli perfetti di ordine e di gerarchie sociali utili per l'essere umano. Ma gli animali continuano ad avere influsso di continuo in numerose opere artistiche, architettoniche, in racconti, film e romanzi.

Notevole l'influsso degli animali nel manga: come dimostra il ciclo narrativo di Osamu Tezuka (1928- 1989), *La Fenice (1954- 1988)*, nella quale opera citata la Fenice, la creatura mitologica dall'aspetto di un uccello, attraversa varie epoche, sia del passato che del futuro della storia umana, cercando ogni volta di aiutare i protagonisti delle storie con diversi aiuti come guarigioni, espiazioni di colpe, vita eterna e ispirazione artistica. Anche se è un uccello, nel manga di Tezuka questa creatura può assumere anche la forma umana, sottoforma di una donna con le zampe di uccello. Tale rappresentazione di Tezuka tradisce il lungo legame ancestrale che è presente nella psiche umana, nel quale troviamo un legame indissolubile tra umano ed animale. Parlerò della Fenice in seguito.

Ancora nella storia della musica, il legame degli esseri umani con gli animali, lo troviamo nell'opera per bambini del compositore Russo Sergej Prokofiev (1891- 1953), *Pierino e il lupo (1936, Op. 67)*, la famosa favola musicale dove Prokofiev attribuisce il verso e il simbolo di un animale attraverso strumenti musicali diversi: il lupo grigio è rappresentato da tre corni, l'usignolo da un flauto, l'anatra da un oboe e il gatto da un flauto.

Nella storia dell'arte la raffigurazione degli animali è vastissima: dalle caverne preistoriche disseminate in tutto il mediterraneo e in tutto il mondo, fino ai mausolei e alle chiese Cristiane: ne sono un esempio le grotte preistoriche francesi e il *Mausoleo di Galla Placidia (426 D. C. – 430 D. C.)*, dove gli animali nelle grotte preistoriche sono rappresentati come degli psicopompi tra gli sciamani, mentre nel Mausoleo di Galla Placidia gli animali sono dei simboli: vi troviamo infatti raffigurate le colombe bianche (*Columba, Linnaeus, 1758*), un'aquila e un leone. E nella lunetta dedicata a Gesù Il buon Pastore, troviamo le pecore. La colomba nella religione Cristiana ha assunto il simbolo dello Spirito Santo e della pace, ma in realtà questo uccello è il simbolo della Rinascita e della trasformazione: la colomba è un animale psicopompo che va e viene dal regno dei morti, come lo sono psicopompi molti animali delle fiabe, delle favole e dei film di animazione: nel film della *Pixar Up (2009, regia di Peter Docter)*, i cani cattivi neri al servizio di Charles Muntz, sono i messaggeri degli inferi; invece l'uccello preistorico di nome Kevin, è il simbolo della Rinascita; è un uccello che ha la stessa carica simbolica della Fenice, che riporta la vita alla fine della storia. Infatti, nel film avrà dei pulcini. Ancora una volta gli uccelli sono i protagonisti di un racconto. Sembra che nella psiche umana gli uccelli sono molto presenti da tanti millenni.

Parte prima / Introduzione: gli uccelli e la loro evoluzione.

Da sempre le specie animali hanno affascinato la specie umana: tutta la mitologia di tutti i popoli della terra lo possono benissimo confermare: si può affermare, che non ci sia stata epoca della storia umana che non abbia ammirato, imitato e personificato se stessa con il mondo animale. Ma che cosa hanno di così affascinante gli animali? E che cosa ha affascinato e continua ad affascinare gli esseri umani del mondo animale?

Posso dire con certezza che moltissime specie animali hanno delle capacità straordinarie che gli umani non solo non hanno, ma che possono soltanto desiderare e immaginare. Pensiamo agli Uccelli (*Aves, Systema Naturae, Linnaeus 1758*): Questi straordinari animali, discendenti da un ramo dei teropodi piumati, sono uno degli esempi più significativi di ciò che può fare la specie animale. Essi, sono stati classificati come l'ultimo ramo discendente diretto dei dinosauri: gli uccelli sono quindi dei dinosauri, e le loro caratteristiche principali sono il volo, un becco privo di denti, il piumaggio e la deposizione di uova con il guscio duro.

Come si può spiegare il metabolismo del ritmo circadiano delle rondini e dei rondoni, i quali migrano per centinaia e centinaia di chilometri, e sono capaci di dormire soltanto pochi secondi chiudendo un solo occhio mentre volano? Come si può spiegare lo straordinario viaggio di una sterna artica o sterna codalunga (*Sterna Paradisaea, Pontoppidan, 1763*), un uccello rappresentante dei *Laridae* (*Rafinesque, 1815*), e di una piccola beccaccia di mare (*Haematopus ostralegus, Linnaeus 1758*) per giungere ai luoghi di riproduzione, o per viaggiare da un luogo all'altro del mondo durante le stagioni migratorie?

La sterna artica è stata studiata per la sua straordinaria capacità di compiere migrazioni da continenti diversi l'uno dall'altro per clima e per habitat. Questo uccello marino può migrare infatti per decine di migliaia di chilometri da un continente ad un altro. Durante il periodo di riproduzione, cioè tra i mesi di maggio e ottobre, nidifica e vive in tutte le zone costiere dell'oceano Atlantico, mentre la stagione invernale, all'incirca tra i mesi di novembre e aprile, vive nelle zone del Sudafrica e dell'Antartide. Oggi grazie alle tecniche della geolocalizzazione, che permettono di inserire un microchip nelle zampe degli uccelli, dotato di un software informatico, è possibile seguire l'intero percorso e tragitto di numerose specie di questi straordinari animali alati. Infatti, le sterne artiche sono tra gli uccelli più studiati con tale tecnica.

Gli uccelli hanno delle capacità straordinarie e sorprendenti: è per questo che hanno affascinato e ispirato i miti di ogni epoca e di ogni popolo. Il volo e la capacità di volare, ha ispirato miti, mitologie e storie come quelle di *Icaro e Dedalo*, raccontate dal poeta Latino Ovidio e molti altri. Ha inoltre spronato alla realizzazione di marchingegni tecnici che ne riproducessero queste capacità: il primo esempio di aeroplano è un modello disegnato da Leonardo Da Vinci (1452- 1519): l'*Ornitottero*. Questo primo prototipo del moderno aereo, disegnato dal genio per eccellenza italiano, prese vita contemporaneamente agli studi sugli uccelli intorno al 1490.

Come sappiamo Leonardo Da Vinci era un grande osservatore. Osservando il volo degli uccelli comprese che il loro corpo è una macchina perfetta per il volo, in quanto le loro ossa sono cave e leggere. Studi moderni sull'evoluzione del volo e delle ali, hanno portato all'evidenza proprio il fatto che gli uccelli preistorici, i primi *Neornithes* (*Gadow, 1893*) ad essersi separati completamente dai dinosauri teropodi piumati durante il tardo cretaceo, hanno progressivamente alleggerito, se così possiamo dire, la loro struttura ossea e aerodinamica.

Ci sono due correnti di pensiero evoluzionista sull'evoluzione degli uccelli: la prima, quella più ufficiale, spiega che il gruppo degli *Aves* (*Linnaeus, 1758*), ha avuto origine da un ramo dei dinosauri

teropodi piumati come i *Maniraptora* (Gauthier, 1986); la seconda, formulata dal paleornitologo americano Alan Feduccia, afferma che gli uccelli discendono da un ramo dei rettili del triassico.

I *Maniraptora* (Gauthier, 1986), il quale ramo comprende tutti i maggiori dinosauri piumati conosciuti, sono accreditati come i rami dei dinosauri più vicini agli uccelli: essi comprendono dinosauri conosciuti come i *Deinonychus anthirrhopus* (Ostrom, 1969), gli *Oviraptorosauria*, il *Velociraptor mongoliensis* (Osborn, 1924), e il gruppo dei *Therizinosauria* (Russel, 1997): di quest'ultimo gruppo citato, è il *Beipiaosaurus inexpectus* (Xu et al., 1999), l'esemplare che più di tutti chiarisce la stretta parentela tra dinosauri e uccelli, sia per il suo piumaggio che per le sue penne.

All'origine delle piume.

Le analisi del fossile scoperto hanno rilevato infatti che il *Beipiaosaurus inexpectus* aveva evoluto le penne remiganti e le piume, cioè il piumaggio che troviamo oggi negli uccelli moderni (*Aves*, *Neornithes*). Le penne remiganti sono la parte più importante delle ali degli uccelli e del loro piumaggio in generale. Questa tipologia di piume serve per permettere all'uccello di spiccare il volo. Infatti, a differenza delle altre penne e piume del piumaggio, queste penne sono molto più grandi, più spesse e più dure: sono quindi indispensabili per mantenere l'uccello in aria e ad agevolarlo quando fa le manovre durante il volo.

Le prime penne remiganti molto probabilmente si svilupparono nel gruppo citato prima appartenente ai dinosauri teropodi: furono scoperte come visto in precedenza in un esemplare di *Beipiaosaurus inexpectus*, un esemplare dei *Therizinosauridae*. Quindi il piumaggio all'inizio della sua comparsa non serviva per il volo, ma molto probabilmente era comparso per regolare la temperatura corporea. Infatti, molti esemplari di *Therizinosauria* vissero anche in climi con temperature molto rigide, e il piumaggio aveva proprio lo scopo di regolare il calore del corpo.

Negli uccelli moderni (*Aves*, *Neornithes*), le penne remiganti sono di tre ordini: le penne remiganti del primo ordine, le quali sono posizionate nella punta dell'ala e sono quelle più grandi: mentre le penne remiganti di secondo e di terzo ordine sono leggermente più piccole e sono posizionate dietro quelle principali. Inoltre, le penne remiganti degli uccelli possiedono una struttura asimmetrica.

Nell'esemplare olotipico del *Beipiaosaurus inexpectus* analizzato e studiato dal paleontologo cinese Xu, oltre alle penne remiganti venne scoperta un'altra tipologia di piume: le piume lanuginose. Tutto il corpo di questo dinosauro teropode era percorso da questa tipologia di piume, e sopra di esse crescevano le penne remiganti. Anche un piccolo teropode appartenente alla famiglia dei *Compsognathidae* (Cope, 1871), il *Sinosauropteryx prima* (Ji et Ji, 1996), vissuto durante il Cretaceo inferiore, circa 124 milioni di anni fa nella stessa *Formazione Yixian*, possedeva uno strato di piume lanuginose su tutto il corpo: ma le piume lanuginose del *Beipiaosaurus inexpectus* erano molto più strutturate e filamentose.

Anche il *Beipiaosaurus inexpectus* visse nel cretaceo inferiore, circa 124 milioni di anni fa, nella *Formazione Yixian*, dove vivevano altre specie di teropodi piumati come un piccolo antenato del *Tyrannosaurus rex*, il *Dilong paradoxus* (Xu et al., 2004), che aveva un sottile strato di piume sul corpo, piccoli teropodi come il *Mei long* (Xu et Norell, 2004), un altro esemplare dei *Tyrannosauridae*, lo *Yutyranus huali* (Xu et al., 2012), il quale molto probabilmente era ricoperto da piume molto lunghe, fino a 20 centimetri, e molto filamentose. Un altro teropode piumato vissuto nella stessa formazione geologica era il *Compsognathida* gigante *Sinocalliopteryx gigas*, il quale

possedeva uno strato di *proto-piume* sul suo corpo: un sottile strato di piume che raffioravano dalla pelle.

Nella zona della *Formazione Yixian*, nell'attuale Cina, gli inverni potevano avere anche temperature molto rigide: circa 10 *Celsius*, che per il mondo del mesozoico (*Triassico, Giurassico e Cretaceo*), erano temperature molto basse. Il *Beipiaosaurus inexpectus* secondo le interpretazioni di alcuni paleontologi, aveva un comportamento come i bradipi giganti vissuti nel pleistocene: e come il bradipo gigante, i suoi spostamenti dovevano essere molto lenti, e gli artigli molto lunghi e affilati li usava per difendersi dagli attacchi dello *Yutyrannus huali*.

Altri teropodi piumati furono il *Microraptor* (*Xu et al., 2000*), il coloratissimo *Anchiornis huxleyi* (*Xu et al., 2017*), lo *Zhenyuanlong* (*Lü et Brusatte, 2015*), e l'Oviraptorosauride *Caudipteryx*, il quale possedeva una coda molto probabilmente colorata come quella degli odierni pavoni (*Pavo cristatus, Linnaeus 1758*).

Evoluzione degli uccelli: parte seconda.

Nella favola musicale di Prokofiev (1892- 1953), *Pierino e il lupo* (1936, *Op. 67*), l'usignolo dice all'anatra:

“ma che razza di uccello sei, che non sai volare!?”

E l'anatra risponde:

“ma che razza di uccello sei tu che non sai nuotare!?”

Questo piccolo dialogo può riassumere la storia dell'evoluzione degli uccelli aerei e acquatici. Infatti, cosa fa di un uccello un vero uccello? Il volo o il nuoto?

Sono entrambi caratteristiche importanti per la vita. Un pinguino non è meno importante di un corvo. Entrambi hanno capacità diverse e una diversa origine evolutiva.

Le penne e le piume, all'inizio della loro comparsa, erano usate per creare il calore corporeo, regolare la temperatura del sangue e per il corteggiamento: solo successivamente vennero usate per il volo, che all'inizio consisteva in piccoli svolazzi da un ramo all'altro. Infatti, il paleontologo americano Alan Feduccia, ritiene che gli uccelli non discendono direttamente da un ramo di teropodi piumati del cretaceo, ma si evolsero da un ramo di rettili del triassico che vivevano negli alberi, i quali vissero in contemporanea con i dinosauri: così per esempio si può spiegare l'origine e l'evoluzione di uccelli preistorici poi estinti come *Hesperornis* e *Ichthyornis*; questi uccelli marini, vissero tra il giurassico e il cretaceo, ed erano uccelli acquatici, che vivevano sulle coste dei mari del Nordamerica preistorico. Predati e cacciati dai giganteschi rettili marini che abitavano le acque in quell'epoca, come gli *Elasmosauri* e il *Brachauchenius lucasi*, questi uccelli con i denti non lasciarono nessun discendente diretto.

Queste due specie di uccelli avevano ancora i denti, anche abbastanza taglienti e affilati, la quale caratteristica è un chiaro segno che gli uccelli discendono direttamente dai rettili. Inoltre, avevano già ridotto le ali: il che fa pensare che ebbero un'evoluzione molto veloce che li portò forse per questo ad estinguersi molto presto. Lo stesso possiamo affermare per uccelli preistorici che si evolsero e si espansero solo nel periodo cretaceo come gli *Enantiornithes*: questo gruppo di uccelli preistorici, si espanse in modo massiccio durante l'ultimo periodo del mesozoico, ma poi si estinse senza lasciare discendenti. Se gli *Hesperornithes* (*Marsh, 1872*), e gli *Ichthyornithes* (*Marsh, 1872/ 1873*) erano

uccelli acquatici, gli *Enantiornithes* (Walker, 1981) erano uccelli terrestri, che possedevano ancora caratteristiche anatomiche ereditate dai rettili come i denti e gli artigli nelle dita; in quanto le ali non erano ancora sviluppate come gli uccelli moderni.

Quindi, potevano essere delle forme momentanee apparse durante l'evoluzione degli uccelli moderni, i quali potrebbero avere avuto un'origine diversa dai teropodi piumati, che proprio in quelle epoche si stavano differenziando al massimo.

Tutti gli uccelli attuali, tranne alcuni uccelli marini come le *Sule*, i *Pinguini* e le *Urie*, per covare le uova utilizzano la cosiddetta *Placca incubatrice*: questo strato di pelle sottocutaneo, a contatto con il guscio delle uova, permette di sprigionare il calore necessario per fare sviluppare l'embrione all'interno dell'uovo.

È chiaro quindi, che una simile struttura, necessità di milioni di anni per perfezionarsi. I dinosauri, sia quelli senza piume, che i teropodi piumati, non avevano tale struttura, ma i teropodi piumati utilizzavano le penne degli arti anteriori, non ancora trasformate in ali, per incubare le uova.

Per trasformarsi in ali, gli arti anteriori dei teropodi piumati subirono una modifica: poiché i teropodi posseggono *Mani con le dita*, se così possiamo denominarle, esse durante l'evoluzione del volo iniziarono a fondersi per formare le ali. Come sappiamo, le nostre mani hanno cinque dita. I primi tetrapodi terrestri possedevano cinque dita o anche sei o sette dita per ogni arto, perché ancora erano in fase di assestamento. Le strutture delle ossa degli arti anteriori e posteriori dei vertebrati terrestri derivano da quelle prime strutture sviluppate dai primi organismi terrestri come *Acanthostega gunnari* (Jarvik, 1952), *Ichthyostega* (Save-Soderbergh, 1932), *Panderichthys rhombolepis* e il *Tiktaalik Roseae* (Shubin, Jenkins, Daeschler). Le strutture dei rettili, degli uccelli e dei mammiferi, sono *strutture omologhe*; le ali degli insetti e le ali degli uccelli, sono *strutture analoghe*.

Le ali degli uccelli hanno il secondo e il terzo dito fusi; ed è su questa struttura che sono inserite le penne remiganti di primo grado, che sono in tutto più o meno dieci. Sull'ulna invece, si trovano inserite le penne remiganti di secondo ordine, che possono arrivare fino a sessanta. L'*alula* invece, è il residuo evolutivo del primo dito della mano dei teropodi piumati: essa, nelle ali degli uccelli di oggi, è costituita da alcune penne remiganti accessorie, che possono variare dal numero di quattro o cinque in ambo le ali.

Il ramo degli uccelli, da ciò che abbiamo visto, inizia la sua evoluzione ben prima della grande estinzione dei dinosauri: già nel giurassico molte caratteristiche degli attuali uccelli erano presenti in molti teropodi piumati, come il piumaggio, le penne remiganti e la cova delle uova. Penne e piume erano presenti anche in piccolissimi teropodi come *Epidexypteryx* e *Scansiopteryx*.

Epidexypteryx hui (Zhang et al., 2008) è uno dei più piccoli teropodi scoperti: visse durante il giurassico medio/ superiore nei territori attuali della Mongolia. Anche se le penne e le piume non sono state conservate, nel giacimento fossilifero dove venne scoperto il fossile, furono trovate le impronte delle lunghe penne della coda: due lunghi filamenti che doveva essere molto colorati. Le stesse caratteristiche doveva averle lo *Scansiopteryx heilmanni*.

Epidexypteryx e *Scansiopteryx*, sono classificati anche con il nome *Epidendrosaurus*, una parola greca che specifica che questi piccolissimi dinosauri abitavano sui rami degli alberi. Le loro mani avevano tre dita: il pollice, il dito indice e il medio allungato a dismisura, che veniva utilizzato per cercare larve all'interno dei buchi dei tronchi degli alberi. Dai dinosauri teropodi, gli uccelli ereditarono la cura delle uova e il nutrimento dei piccoli. Invece i dinosauri sauropodi (*Sauropoda*, Marsh, 1878) deponevano le uova e li coprivano con il terriccio e il fango, come fanno le tartarughe

(*Testudines*, Linnaeus, 1758), oppure con le foglie secche in grande quantità. Una volta deposte le uova, abbandonavano il nido, e i piccoli erano subito lasciati a sé stessi, e per questo molto spesso venivano divorati dai predatori che si aggiravano nei paraggi dei nidi, come il teropode carnivoro *Skorpiovenator bustingorryi*.

Gli uccelli di oggi si sono diversificati in migliaia e migliaia di specie: secondo le statistiche più aggiornate, sono circa 10.500 le specie di uccelli oggi esistenti: il che li conferma come i vertebrati tetrapodi più numerosi in assoluto sulla terra. Il più grande uccello mai esistito è il *Moa* (*Dinornithidae*, Bonaparte, 1853) vissuto nelle Isole della Nuova Zelanda del Nord, forse fino al 1500. Mentre il più piccolo uccello vivente è il *Colibrì dell'isola di Sant'Elena* (*Trochilidae: Mellisuga helenae*, Lembeye, 1850), un piccolo colibrì cubano.

Natura e tecnologia: parte terza.

I congegni metallici costruiti dall'uomo, come le eliche aeree, le eliche marine delle navi e le eliche delle pale eoliche, sono strutture di propulsione che necessitano dei mezzi della natura per funzionare: il vento nel caso delle pale eoliche, il carburante estratto dai giacimenti fossili per fare girare le eliche dei motori e le acque marine per le eliche delle navi e dei traghetti. La natura ha sviluppato milioni di anni prima della comparsa della specie umana, tantissime scoperte che oggi vengono fatte nel campo della *Bioteχνologia*. Non a caso la *Bioingegneria* e la *Nanotecnologia bionica*, si ispirano proprio agli animali per creare molte strutture tecnologiche e biomeccaniche. Alcune forme di robot spaziali, per esempio, sono ispirate alle zampe dei ragni e dei granchi, come le sonde spaziali che atterrano sulla superficie di pianeti.

Gli aerei e gli aeroplani sono stati fin dall'inizio ispirati dal volo degli uccelli e dalle loro ali. Quando Leonardo Da Vinci (1452- 1519), studiava gli uccelli, era interessato prima di tutto alla loro capacità di volare. I suoi studi sugli uccelli, che sono i *Codici sul volo degli uccelli* (1505/ 1506), dimostrano tutta la sua accuratezza nei dettagli anatomici degli uccelli. Grazie a loro, Leonardo da Vinci inventa sottoforma di disegno l'*Ornitottero*, il *Paracadute* e un primo abbozzo di un rudimentale *Elicottero*.

Abbiamo visto che le ali degli uccelli sono il prodotto di milioni di anni di evoluzione. Ma oltre agli uccelli, sono esistiti anche i rettili volanti come gli *Pterosauria* (Kaup, 1832) ed esistono alcuni mammiferi volanti placentari come i *Pipistrelli* (*Chiroptera Blumenbach*, 1779), i quali sono in grado di volare in modi molto articolati. Le ali degli *Pterosauri* erano formate da una membrana molto estesa, il *patagio*, fatta di pelle, che collegava il quarto dito degli arti anteriori, il quale dito era allungato in modo abnorme, con le dita degli arti posteriori. Era quindi una struttura che permetteva agli *Pterosauria* di fare un volo planato. I più piccoli *Pterosauria* furono l'*Eudimorphodon ranzii* (Zambelli, 1973), vissuto nel triassico superiore, che aveva un'apertura alare di circa 80 centimetri e una lunghezza del corpo di circa 70 centimetri, e il *Dimorphodon* (Owen, 1859), vissuto nel giurassico inferiore, il quale era lungo circa 100 centimetri. Ma gli *Pterosauria* raggiunsero anche forme gigantesche come dimostrano tre esemplari: *Arambourgia philadelphiae* (Nesov et al., 1987), uno pterosauro molto grande che poteva raggiungere i 13 metri di apertura alare. Il secondo pterosauro mai scoperto è l'*Hatzegopteryx Thambema* (Buffetaut, Grigoresku et Csiki, 2002), che visse nell'*Isola di Hateg*, situata nell'attuale Romania, e poteva raggiungere circa 12 metri di apertura alare, mentre il più grande pterosauro in assoluto è il *Quetzalcoatlus northropi* (Lawson, 1975), che poteva raggiungere addirittura i 15 metri di apertura alare: tutti e tre giganteschi pterosauri vissero durante il periodo cretaceo.

Ma se gli uccelli non volatori come i *Moa* sono gli uccelli più grandi in assoluto, gli uccelli volanti più grandi sono gli *Albatri urlatori* (*Diomedea exulans*, Linnaeus 1758), che possono raggiungere anche 1,3 metri di apertura alare. Gli uccelli preistorici volanti più grandi in assoluto sono invece *L'Aquila di Haast* (*Julian von Haast*, 1872), vissuta in Nuova Zelanda, e gli avvoltoi preistorici *Teratornis merriami* (Miller, 1903) e *Argentavis magnificens*, vissuto nel Sudamerica.

Il canto e la sua origine: parte quarta.

Un'altra componente fondamentale degli uccelli, molto legata alla specie umana è il loro canto: metà degli uccelli è formata da passeriformi (*Passeriformes*, Linnaeus 1758), che a loro volta fanno parte del sottordine degli *Oscines* (Linnaeus 1758). Gli *Oscines* sono la maggior parte degli uccelli canori: merli, corvidi, canarini, cinciarelle, cinciallegre, cardellini, usignoli, tordi; quest'ultimi producono un canto molto melodico come i merli. Infatti, noi attribuiamo molto spesso caratteristiche del canto degli uccelli al canto umano; come dimostrano le espressioni *cantare come un usignolo*, *avere una voce melodica come quella di un usignolo*.

Se la struttura delle ali e degli arti anteriori in tutti gli esseri viventi è regolata dal gene *Sonic Hedgehog*, un gene responsabile della formazione degli arti, delle dita e del sistema nervoso di tutti i vertebrati, il gene *FOXP2* è invece il responsabile del canto e della voce in grande parte dei vertebrati, sia mammiferi che uccelli. I geni sono delle sequenze di proteine e aminoacidi che determinano un carattere specifico all'essere vivente. Il gene *FOXP2* si trova nel *Cromosoma 7* delle cellule.

Un uccello che vive nel sottobosco dell'Australia, chiamato *Uccello lira* (*Menura novaehollandiae*, Linnaeus, 1758) è in grado di riprodurre alla perfezione numerosi canti di molti uccelli; per esempio può riprodurre il canto del *Kookaboora*, ma anche il canto del tucano, la voce umana e molti strumenti costruiti dalla tecnica umana, come il suono delle sirene e degli allarmi, oltre a motoseghe e strumenti vari. L'uccello lira comunque non è l'unico uccello in grado di imitare gli altri canti o la voce umana: anche i corvi, i merli, le gazze e le cornacchie (che fanno parte sempre dei corvidi) sono in grado di parlare il linguaggio umano o di riprodurre suoni. Però l'uccello lira è unico perché sa riprodurre esattamente alla perfezione ogni canto di uccello o suoni della natura.

Questa capacità straordinaria, si deve alla struttura della sua *Siringe*. Tale organo vocale, nel corso dell'evoluzione degli uccelli, è stato di fondamentale aiuto per il loro canto. Forse uno dei primi uccelli ad averla sviluppata è l'uccello preistorico denominato *Vegavis iaai* (Clarke et al., 2005), i quali reperti fossili comprendono proprio una siringe fossile. I resti di questo uccello preistorico furono scoperti nelle *Isole Vega*, appartenenti al continente Artico. I paleontologi della squadra guidata da Julia Clarke hanno fatto una scansione approfondita dei due fossili trovati: ciò che scoprirono è che questo uccello preistorico aveva già una siringe molto sviluppata e biforcata, il che fa capire che in quell'epoca così remota, i primi uccelli erano in grado di emettere i suoni degli uccelli moderni. La scoperta, quindi, è sensazionale: in base alla registrazione effettuata dal radiocarbonio, il fossile è risultato datato al cretaceo superiore: precisamente nel *Maastrichtiano*, circa 68/ 66 milioni di anni fa: ciò vuol dire, che durante l'ultimo periodo dei dinosauri, si erano già evolute specie di uccelli che cantavano, o che perlomeno emettevano versi simili come gli attuali uccelli. Io sinceramente starei molto cauto con queste affermazioni. Il fossile della *Siringe* del *Vegavis iaai* venne scoperto da un team guidato dalla dottoressa Julia Clarke, molto conosciuta in ambito paleornitologico, in quanto studiosa affermata in questo campo, venne presentato in un articolo pubblicato nel 2005: *Definitive fossil evidence for the extant avian radiation of the Cretaceous*. Nella sua nomenclatura binomiale il nome *iaai* è un acronimo per *Istituto antartico argentino (IAA)*.

Se è vero che questo uccello è l'antenato diretto del moderno gruppo di uccelli comprendente oche e anatre, cioè gli *Anatidae* e gli *Anseriformes*, anche se ci sono tantissimi dubbi a riguardo, ciò vuol dire che il suo genoma aveva già sviluppato nel cromosoma 7, il gene FOXP2: la risposta è piena di dubbi perché non si sa bene in quale gruppo di uccelli moderni si evolse per la prima volta questo tipo di gene con tale carattere. Se il gruppo ancestrale delle oche e delle anatre moderne si origina durante il cretaceo, nel periodo maastrichtiano, allora siamo di fronte al gruppo di uccelli più antico. Ma recenti scoperte, come il fossile di un uccello trovato in Belgio, denominato *Asteriornis* (Field et al., 2020), classificato nel ramo ancestrale dei *Galliformes*, suggerisce che oltre agli *Anatidae* e agli *Anseriformes*, anche i *Galliformes* durante il mesozoico vivevano insieme ai dinosauri.

Quando però i dinosauri cominciarono a declinare e infine si estinsero, i tre gruppi di uccelli citati, cioè *Galliformes*, *Anseriformes* e *Anatidae*, riuscirono a superare il *Limite K/T*, del mesozoico/paleocene, fino a evolversi in forme innumerevoli e arrivare così fino alla nostra epoca: i tre gruppi di uccelli citati dovevano essere gli unici sopravvissuti, poiché l'estinzione del cretaceo estinse anche tutti gli uccelli con il becco dotato di denti come gli *Enantiornithes* (Walker, 1981).

Ma c'è un'altra questione da risolvere: il fossile del *Vegavis iaai*, attraverso la tomografia effettuata al computer, suggerisce che questo uccello preistorico aveva evoluto due aree per l'emissione di suoni oltre una terza posizionata nei tessuti molli. Questo significa che i primi uccelli canori potrebbero essersi originati in Antartide. Ma molte scoperte recenti hanno dimostrato invece che la maggior parte degli *Oscines*, si evolse nelle zone dell'Australia e dell'Indonesia. Poiché le anatre e le oche non sono *Oscines*, è da escludere che il gene FOXP2 era già attivo nel genoma del *Vegavis iaai*: poteva però essere all'inizio della sua attivazione. Comunque sia, il *Vegavis iaai* non è l'unico rappresentante ad essere stato scoperto.

Il fossile denominato *Conflicto antarcticus* (Tambussi et al., 2019) chiarisce una volta per tutte che le prime oche e le prime anatre, si evolsero nel continente antartico. In base ai fossili, il becco era già appiattito come le attuali anatre e oche, fa capire che queste caratteristiche si sono evolute molto presto nell'evoluzione della filogenesi di questi uccelli. Molto probabilmente anche le membrane interdigitali che creano le zampe palmate erano già formate, suggerendo che da subito questi uccelli evolsero le abitudini acquatiche. Quindi oltre al gene FOXP2, responsabile dei vocalizzi e del canto, il gene *Sonic Hedgehog*, era già attivo in questo ramo di uccelli per la formazione della membrana interdigitale. Quindi, i gruppi di *Anatidae* e *Anseriformes* ebbero origine nei territori dell'Antartide, dove passeggiavano insieme a dinosauri erbivori.

Infatti, nell'arcipelago dell'isola di Ross, furono trovati resti fossili di Dinosauri erbivori come l'*Ankylosaurus magniventris* (Brown, 1908), di un *Hadrosauridae* (Cope, 1869) e di un *Hypsilophodon* (Dollo, 1882), un famoso dinosauro ornitopode, che compare anche nel romanzo di Crichton *Jurassic Park* (1990, Garzanti). Il paesaggio dove vivevano il *Vegavis iaai* e il *Conflicto antarcticus* era quindi ricco di vegetazione, di fiumi e di laghi e forse conifere ed equiseti: completamente diverso dal panorama totalmente ghiacciato di oggi, principalmente per la posizione geologica terrestre posizionata meno a sud rispetto a dove si trova oggi: inoltre il continente antartico era anche collegato al Sudamerica attraverso le zattere continentali, lembi di terra che collegavano i continenti tra loro.

Ricapitolando: se *Asteriornis* e *Vegavis iaai*, oltre che *Conflicto antarcticus*, vissero nelle zone settentrionali della terra, vuol dire che i gruppi di uccelli discendenti da questi antenati, si evolsero inizialmente in queste zone, per poi diversificarsi nel resto del mondo. Infatti, il *Presbyornis* (Wetmore, 1926), è una specie di oca preistorica, dal corpo simile ad un trampoliere o a una cicogna, che visse durante il Miocene superiore in Mongolia e nello Utah, in Nordamerica: è possibile che sia

un discendente diretto dei primi *Anseriformes* preistorici, migrati in zone diverse nel corso dei millenni, oppure una specie endemica, originatasi in questi ambienti.

Gli uccelli e il loro immaginario nell'arte: parte quinta: introduzione.

Gli uccelli hanno da sempre suscitato interesse nella specie umana. Fin dai tempi preistorici, venivano raffigurati nelle caverne, nei muri delle grotte, nelle prime sculture di manufatti e nelle prime immagini scolpite nei templi preistorici. È il caso di alcuni manufatti a forma di gufi, risalenti al paleolitico e al neolitico, oppure alle immagini scolpite del *Complesso megalitico di Göbekli Tepe* (*Decimo Millennio avanti Cristo*): accanto alla raffigurazione di ragni, scorpioni e formiche, gli archeologi hanno trovato anche templi con la raffigurazione di gru e di avvoltoi.

Il Gufo: Evoluzione e raffigurazione simbolica.

Nel caso specifico dei gufi (*Strigiformes*, *Wagler, 1830*) ci troviamo di fronte a degli uccelli rapaci. I rapaci si sono evoluti da un antenato vissuto durante il periodo eocene, un uccello rapace classificato con il nome di *Masillaraptor parvunguis* (*Mayr, 2006*) molto simile ai falchi moderni ma con le zampe molto più lunghe. Molti rapaci per i nostri antenati preistorici potevano rappresentare sia un pericolo che una valenza simbolica. Non a caso i rapaci sono uccelli che sicuramente cacciavano i piccoli dei nostri antenati, e anche alcuni gufi potevano rappresentare una minaccia. Gli *Strigiformes* comprendono gli *Strigidae* e i *Tytonidae*, e sono diffusi in tutto il mondo, tranne in Antartide e in Groenlandia; solo il gufo delle nevi (*Bubo scandiacus*, *Linnaeus, 1758*) sia per cacciare che per vivere può spingersi fino alle isole canadesi di Ellesmere. Gli *Strigidae* (*Vigors, 1825*) sono i gufi e gli allocchi, i *Tytonidae* (*Ridgway, 1914*) sono il gruppo che comprende i barbagianni.

La *Nomenclatura sistematica* degli *Strigiformes* è la seguente:

AVES: Linnaeus, 1758

STRIGIFORMES: Wagler, 1830

TYTONIDAE: Ridgway, 1914

STRIGIDAE: Vigors, 1825

Le prime testimonianze fossili di *Strigiformes* preistorici provengono dall'*Isola del Gargano*, un isolotto nei pressi dell'attuale Puglia che durante il miocene era appunto separato dalla terraferma e circondato dal Mar Mediterraneo. Qui, negli anni 70, alcuni scavi condotti da una squadra guidata dai paleontologi Peter Ballmann e Matthijs Freudenthal, riportarono alla luce un intero habitat preistorico dove vivevano roditori giganti come il *Mikrotia Magna* e ricci giganteschi come il *Deinogaleri*; oltre a una consistente quantità di altri uccelli fossili come: anatre giganti, come il *Garganornis ballmanni* (*Ballmann, 1973*), altri rapaci come le poiane (*Accipitridae*, *Vieillot, 1816*, *Buteo buteo*, *Linnaeus 1758*), colombi preistorici come la *Columba livia* (*Linnaeus, 1758*), fagiani (*Phasianus colchicus*, *Linnaeus, 1758*), beccaccini (*Gallinago gallinago*, *Linnaeus, 1758*), Piovanelli preistorici (*Calidris alba*, *Pallas, 1764*), Ibis (*Threskiornis*, *Poche, 1904*), rondini e rondoni (*Hirundinidae*, *Vigor, 1825*).

Il rapace *Strigiforme Tyto gigantea* (*Ballmann, 1973*), era ovviamente il superpredatore del suo habitat: le stime in base ai fossili ci dicono che era molto più grande del già grandissimo gufo reale Euroasiatico (*Bubo bubo*, *Linnaeus, 1758*): il Gufo reale può raggiungere un'apertura alare anche di due metri e mezzo, mentre il *Tyto gigantea* aveva un corpo che poteva avere la lunghezza di due metri

e un'apertura alare di circa tre metri e mezzo. Ma molto probabilmente aveva le ali ridotte e in compenso delle gambe lunghissime, in base alla lunghezza del tibiotarso; era quindi un gufo dalle abitudini terrestri che un volatore. Visse nel miocene superiore, nel messiniano, tra i 7 e i 5 milioni di anni fa, fino al pliocene inferiore, circa 3 milioni di anni fa, epoca nella quale il Mare mediterraneo incominciava a sommergere l'isola del Gargano. Il tipico *disco facciale* degli *Strigiformes* era molto probabilmente già ben sviluppato durante il miocene: è probabile che il *Tyto gigantea* avesse l'aspetto dei barbagianni attuali. Ciò vuol dire, seguendo il tempo affinché una specie possa evolversi modificando il suo aspetto, che la modifica degli occhi di questi rapaci, che da laterali divennero frontali per una migliore vista spaziale, si verificò circa 10/ 11 milioni di anni fa, o al massimo 14/ 15 milioni di anni fa; considerando, che il tempo necessario, affinché una specie si evolve, è di 5 milioni di anni. E anche tutte le specie di altri uccelli visti prima, hanno acquisito il loro aspetto circa 10/ 15 milioni di anni fa. Considerando che alcuni uccelli vissuti nell' *Isola del Gargano* provenivano dall'oriente, come i colombi e le rondini, è assai probabile che l'aspetto attuale di queste due specie di uccelli, nel miocene era già quasi come quello attuale. Infatti, molte ricerche confermano che il ceppo che diede origine alle rondini sia apparso circa 47 milioni di anni fa, nei territori dell'Europa centrale, come dimostra il giacimento fossilifero denominato *Il Pozzo di Messel*, dove furono trovati alcuni uccelli fossili come *Hassiavis laticauda* (Mayr, 2004) e la *Paraprefica* (Mayr, 1999), considerati antenati dei caprimulgiformi, un ceppo vicino alle rondini. In 25 milioni di anni si ramificarono fino a diversificarsi, e tra i 25 e i 15 milioni di anni fa, evolsero il loro aspetto; ma è sicuro che ci sono voluti altri 5 milioni di anni per diventare come li conosciamo oggi.

Le rappresentazioni artistiche degli Strigiformes: parte sesta.

Le rappresentazioni rupestri e artistiche di gufi risalgono a circa 30.000 anni fa: sul tetto della caverna di Chauvet, in Francia, venne scoperta una rappresentazione di un gufo reale, forse realizzata con le unghie appuntite o con una bacchetta di legno. Una seconda rappresentazione di strigiformi la troviamo nella caverna di Trois-Frères, nei pressi dei Pirenei: si tratta della raffigurazione di una famiglia di gufi, forse gufi delle nevi, il maschio e la femmina che nutrono il loro pullo. È una raffigurazione risalente al periodo Aurignaziano, compreso tra 47.000 e 35.000 anni fa. Un'altra rappresentazione è in un'altra grotta, la grotta di Le Portel, dove è stata scoperta una sagoma di una civetta o di qualche altro gufo, mentre nella località di Dolní Věstonice, nella Repubblica Ceca, furono scoperte due statuette a forma di gufo realizzate con pasta di argilla composta da polvere di ossa di animali. E un dente di animale scolpito a forma di gufo fu scoperto nei pressi di Mas-d'Azil, nei Pirenei.

La civiltà Mesopotamica ha rappresentato due civette ai lati della dea Lilith, nel cosiddetto *Rilievo di Barney*, risalente al 1.750 A. C.

Anche nel mondo egizio, troviamo raffigurazioni di gufi e civette; gli Egizi erano attratti principalmente da falchi e dall' ibis (*Threskiornis aethiopicus*, Linnaeus 1758), ma anche gufi e barbagianni erano molto rappresentati. Essi, infatti, compaiono dipinti nei muri di molte tombe con la tipica testa girata a 360 gradi: gli *Strigiformes*, infatti, possono girare il collo in tutte le direzioni. Gli artisti egizi da grandi osservatori lo sapevano. Come lo sapevano gli artisti greci; infatti, in un manufatto greco a forma di gufo, una sorta di contenitore con un coperchio, la testa è leggermente girata verso lo spettatore.

Il gufo nel folclore e nella letteratura compare associato alle streghe, alla stregoneria e ai maghi. Appare raffigurato nei dipinti del genere *Vanitas*, dove oltre al corvo sopra un teschio, i pittori spesso

raffiguravano un gufo o una civetta sopra un teschio, accanto una candela accesa. Il gufo, inoltre, in quanto associato ad un sentimento di morte e paura, lo troviamo raffigurato in alcuni dipinti dove incarna tale aspetto: il dipinto forse più rappresentativo a riguardo è un dipinto del pittore René Magritte (1898-1967), dipinto durante l'occupazione Nazista in Belgio: *I Compagni della paura* (1942). Nel quadro dipinto in olio su tela, le forme dei gufi sembrano spuntare dalle foglie dei cespugli, come a comunicare che nel mondo la minaccia è dovunque.

Ma il gufo nella letteratura è anche simbolo di sapienza e saggezza. È così che viene raffigurato nella serie letteraria composta da otto libri, *The Animals of Farthing Wood: Gli animali del bosco di Farthing*, dello scrittore inglese Colin Dann, la quale trasposizione in forma animata nel 1993 sulle emittenti televisive europee, in italiano *Le avventure del bosco piccolo*, ha fatto conoscere questo ciclo narrativo in tutta Europa. La storia narra di un gruppo di animali capitanati da volpe e tasso, i quali devono viaggiare per raggiungere il *Parco del Daino bianco*. Il loro ambiente naturale è in pericolo, e l'unico modo per salvarsi è raggiungere questo luogo. Dopo molte peripezie raggiungono il luogo predetto, ma anche lì devono difendersi dagli abitanti di quel territorio, in particolare le *Volpi blu*, le quali non gradiscono i nuovi arrivati. Gufo ha molta saggezza, conosce le frasi e i detti dei filosofi, ma è molto presuntuoso, saccente e troppo sicuro di sé. Non a caso il gufo, oltre ad essere il simbolo della saggezza, è anche il simbolo della filosofia: fu scelto da Hegel per rappresentare proprio il metodo della filosofia, con l'immagine della *Nottola di Minerva* (*Athene noctua*, Scopoli, 1769).

Ma non dimentichiamo che il gufo è stato abbinato da sempre anche alla stregoneria e alla malvagità, e le streghe sono sovente raffigurate con un gufo o una civetta per compagnia.

Le Gru preistoriche: parte settima.

Le gru (*Gruidae*, *Gruiformes*, Vigors, 1825) si evolsero intorno al periodo dell'eocene, nel quale erano abbondanti in Europa e in Nordamerica.

Nel miocene superiore invece incominciano ad evolversi le gru più moderne. Le gru sono uccelli che hanno la seguente *Nomenclatura sistematica*:

AVES: Linnaeus, 1758

GRUES: Bonaparte, 1854

GRUOIDEA: Vigors, 1825

EOGRUIDAE: Wetmore, 1934

Forme di gru preistoriche come la *Sinoergilornis guangheensis* (Clarke et al, 2005) descritta da Julia Clarke, furono trovati in Cina, mentre alcuni fossili ritrovati nel giacimento Nordamericano del Wyoming, comprendenti alcune ossa delle gambe, risalgono al periodo del pliocene. La specie preistorica *Sinoergilornis guangheensis*, è diversa da tutte le altre specie di gru, sia preistoriche che attuali, e si distingue principalmente per la conformazione dei piedi, che dovevano darle un modo di camminare molto lento. È molto probabile che le gru discendano dal *Presbyornis*, il quale visse in Mongolia e possedeva molte caratteristiche simili. I fossili scoperti di *Eogruoidae* (Clarke, 2005), dimostrano infatti che queste gru preistoriche erano presenti in modo massiccio nelle zone del sud est della Mongolia durante il periodo dell'eocene, e si sono largamente diffusi e diversificati durante il periodo del miocene, nel quale periodo le specie preistoriche *Eogrurus* e *Sonogrurus* scomparvero completamente; mentre le specie delle *Eogruidae* incominciarono la loro espansione sia nelle altre zone della Mongolia, che anche verso le zone del Tibet, e soprattutto verso la penisola dei Balcani.

Complice anche e forse soprattutto il cambiamento climatico causato dai monsoni (per maggiori informazioni, consultare le notizie riportate dallo studio di Julia Clarke, Grace Musser e Zhiheng Li: *A New species of Eogruidae (Aves: Gruiformes) from the Miocene of the Linxia Basin, Gansu, China: Evolutionary and climatic implications: 11 Ottobre 2019; American ornithology.org*).

I monsoni sono dei venti molto potenti che determinano il clima: a seconda delle stagioni possono alterare il clima portando pioggia, temporali e umidità oppure causando aridità e siccità. Ciò ha fatto in modo che le specie di gru preistoriche migrassero in altre zone. Anche il cavallo preistorico *Hipparion* deve la sua espansione nel territorio Euroasiatico grazie ai monsoni, i quali durante il miocene causarono la formazione di ampie praterie. La specie *Hipparion* superò lo *Stretto di Bering* che collegava l'Alaska con la Beringia tra gli 11 e i 10 milioni di anni fa. Da queste zone si espanse per tutto il continente Euroasiatico arrivando fino in India e in Grecia; e riuscì perfino ad arrivare in Africa.

La pittura rupestre degli animali, i pittogrammi di Göbekli Tepe e il loro messaggio simbolico e zoomorfico: parte ottava.

Le gru (*Gruidae, Vigors 1825*), scolpite dalle popolazioni di Göbekli Tepe, nella cosiddetta *Stela delle gru*, hanno le gambe come quelle umane. Ciò vuol dire che si tratta di *Teriomorfie*. Con questo termine, che significa in greco *Testa dalla forma di bestia*, si indica generalmente uno sciamano o uno stregone che cadendo in trance, attraverso una danza tribale per mettersi in contatto con gli spiriti dei defunti, indossa un copricapo a forma di animale. Praticamente la loro raffigurazione nell'arte preistorica è sterminata. La *Pittura rupestre* ne ha molti di esempi tramandati. Basti citare le numerose grotte preistoriche francesi come la famosissima e forse la più importante *Grotta di Trois-Frères*, situata nei pressi della cittadina di Montesquieu-Avantès. La grotta, datata circa 13.000 A. C., è quindi del periodo magdaleniano. Nelle pareti di questa grotta vennero scoperti graffiti raffiguranti cervi (*Cervidae, Linnaeus 1758*), bovini (*Bovus*), bisonti, renne e mammut: sono la testimonianza che gli animali per le popolazioni preistoriche rivestivano una notevole importanza narrativa e simbolica. La psiche umana si è strutturata insieme alla loro presenza. Infatti, sempre in questa grotta, troviamo la prima vera rappresentazione di uno stregone: un uomo che imita il passo di un animale vestito da cavallo con il copricapo a forma di cervo e il viso coperto da un becco di uccello. Le popolazioni preistoriche parlavano con gli animali ed erano una simbiosi con il loro mondo naturale. È questa la prima manifestazione di un rito magico: la simbiosi con il mondo animale. Altre grotte preistoriche di notevole importanza per la presenza di individui umani teriomorfici sono *La grotta dell'Addaura* e *la grotta del Genovese*, entrambe situate in Sicilia.

Sciamani e Teriomorfie: parte nona.

La grotta dell'Addaura, si trova nei pressi di Palermo, ed è del periodo che si colloca tra l'*Epigravettiano* e l'inizio del mesolitico. In tale grotta scoperta per caso durante la seconda guerra mondiale fu trovata una parete che raffigura dei sacrifici umani. Lo sciamano ha la testa coperta da un copricapo a forma di uccello. Nella *Grotta del Genovese*, nella piccola isola di Levanzo, datata circa nel *Decimo Millennio A. C.*, oltre a presentare una ricchissima documentazione rupestre degli animali presenti nell'isola intorno al decimo millennio A. C., facendo chiarezza che la maggior parte degli animali vissuti in Sicilia erano di origini continentale, sia europea che asiatica, come dimostra la raffigurazione di cervi, come il *Cervus elaphus (Linnaeus, 1758)*, del più grande bovino apparso sulla terra, il *Bos taurus primigenius (Bojanus, 1827)* e di cavalli preistorici come l'*Equus*

Hydruntinus, raffigura ancora una volta figure di esseri umani preistorici con la testa coperta da un copricapo a forma di testa di uccello. Forse erano dei pastori e dei cacciatori che cercavano di pregare gli dei per avere un buon esito di caccia. Queste popolazioni erano dei cacciatori/ raccoglitori, e quindi è normale che effettuavano dei riti propiziatori per l'abbondanza prima di andare a caccia. È molto probabile che gli dei di queste popolazioni preistoriche fossero divinità animali: uccelli e mammiferi sono i più diffusi tra le divinità primitive. In Egitto, ad esempio, si è scoperto che gli antichi Egiziani adoravano il babbuino: precisamente il *Papio hamadryas* (Linnaeus, 1758). Questo Babbuino, dotato di una folta pelliccia, ha l'abitudine di scaldarsi al sole nelle prime luci dell'alba, saltando e urlando. Gli antichi Egiziani, osservando il suo comportamento, pensarono che il babbuino facesse un omaggio al dio sole *Ra*. Da quel momento il babbuino divenne sacro.

Infatti, il faraone Narmer viene raffigurato molto spesso in una statuetta a forma di babbuino. Nella Tomba di Tutankhamon, nella parete accanto a quella raffigurante Tutankhamon e Iside, appaiono raffigurati ben 12 babbuini, che rappresentano le ore notturne. I babbuini inoltre compaiono in minisculture per i ciondoli, collane e braccialetti. Ma gli antichi Egiziani imbalsamavano anche i babbuini morti, rendendoli come le mummie. Alcune di queste mummie di Babbuino sono state analizzate al radiocarbonio: il risultato è che questi babbuini mummificati sono originari dell'Egitto del Mar Rosso: la maggior parte dei babbuini, infatti, proviene dall'Arabia Saudita e dallo Yemen. Molto probabilmente si evolsero da un ramo ancestrale vissuto nel Sudafrica circa 2 milioni di anni fa, come dimostra l'esemplare fossile *Papio angusticeps*, e da lì migrarono verso la zona nord ovest dell'Africa.

Il dio *Babi* era il dio infernale della mitologia egizia. Aggressivo e feroce, presiedeva all'ingresso dell'Aldilà aspettando le anime dei defunti. Prima di passare le anime facevano un esame, la pesatura del cuore: la *Psicostasia*. Se il cuore, che gli antichi egiziani credevano la dimora dell'anima, risultava malvagio e impuro, Babi afferrava la sua anima e la divorava.

Ma gli antichi Egiziani avevano creato un vero e proprio pantheon di dei animali, non solo il babbuino veniva adorato: infatti il falco e il nibbio (*Accipitridae*, Veillet, 1816) erano uccelli consacrati a Ra, Horus, Mentu, Iside e Nefti. Horus veniva rappresentato con la testa di un falco, mentre Iside e la sorella Nefti che erano le dee dell'aldilà, erano raffigurate con la testa di un nibbio. La cultura egiziana ha divinizzato e umanizzato il mondo animale in maniera sacra, perché attraverso gli animali erano in contatto con il divino. Anche i gatti (*Felis silvestris catus*, Linnaeus 1758) avevano presso gli egizi un posto di onore, e come i babbuini, venivano mummificati dopo la morte e offerti agli dei. Non è un caso che il babbuino godeva di tanto rispetto presso gli egizi: oltre al fatto che si scaldavano al sole, la psiche degli egizi forse percepiva una forte affinità tra i primati catarrini e la specie umana. Inoltre, le scimmie (*Simia*, Linnaeus 1758) sono state sacralizzate anche in Cina. Lo scarabeo in Egitto (*Scarabaeus sacer*, Linnaeus 1758) è stato sacralizzato con la divinità *Khepri*, una divinità legata al sole nascente, probabilmente derivante dell'abitudine dello scarabeo di fare rotolare palline di sterco, che utilizza per incubare le larve. L'azione di rotolare la pallina è stata connessa alla rotazione solare. Per gli egizi, quindi, Toth ha una testa dell'Ibis sacro (*Threskiornis aethiopicus*, Latham, 1790), Ra e Horus hanno una testa di falco (*Accipitridae*, Veillet, 1816), la divinità Bastet ha la testa di un gatto (*Felis silvestris catus*, Linnaeus, 1758), alla Dea Iside è consacrato il nibbio (*Accipitridae*, Veillet 1816), e alla Dea della purificazione e della freschezza, Kebechet, uno struzzo (*Struthio camelus*, Linnaeus 1758).

Tornando alla civiltà di Göbekli Tepe del decimo millennio A. C., sorprende il perché nella *Stele dell'Avvoltoio*, quei popoli abbiano scolpito un Avvoltoio che sembra giocare con la testa di un morto. È possibile che sia una rappresentazione di un sacrificio umano? Oppure è la rappresentazione di un

banchetto che gli avvoltoi facevano con i cadaveri, dal momento che queste civiltà non seppellivano i morti?

Rimane anche l'enigma del perché nella *Stele delle gru* sono rappresentati uccelli che sembrano non essere mai vissuti nel continente Euroasiatico: gli *Emu* (*Dromaus novaehollandiae*, Latham, 1790). Inoltre, le figure della *Stela dell'Avvoltoio*, secondo molti studi effettuati, sembra siano perfettamente allineate per raffigurare una mappa stellare: queste popolazioni attraverso la figura di un avvoltoio, seguendo le linee dei contorni della figura scolpita, avrebbero scolpito sulla pietra la prima mappa astronomica: e stiamo parlando di popolazioni di diecimila anni fa! Quindi, queste popolazioni di diecimila anni fa, avevano già sviluppato la capacità di rappresentare un simbolo con un preciso significato. Gli animali raffigurati infatti non sono messi lì a caso, ma hanno un preciso messaggio. Gli animali raffigurati nei megaliti, così diversi tra loro, potrebbero essere anche i protagonisti di una specie di favola con protagonisti gli animali? Una preistorica favola che nasce sottoforma di *pittogramma* scolpito nella pietra, antenata di tutti i futuri racconti con protagonisti animali?

I pittogrammi di Göbekli Tepe e l'inizio della mitologia: parte decima.

I racconti mitologici sumeri e babilonesi hanno molti animali come protagonisti e come personaggi: secondo l'archeologo tedesco Klaus Schmidt che scrisse il libro *Costruirono i primi templi*, dedicato alla scoperta del complesso megalitico di *Göbekli Tepe*, da lui stesso scoperto e studiato, la mitologia zoologica rappresentata dai pittogrammi delle stele megalitiche, avrebbe influenzato tutta la successiva mitologia orientale; in particolare quella sumero/ babilonese. Quindi, seguendo le linee guida dell'archeologo tedesco, possiamo benissimo affermare che le figure degli animali in questo complesso sito megalitico, sono le prime e le più antiche favole della storia della cultura umana. Le prime vere divinità compaiono nella cosmogonia e mitologia sumera con il *Mito dei monti Du-ku*, nei quali territori, secondo il mito, gli esseri umani appresero la domesticazione degli animali e l'agricoltura. Gli dei sumeri erano degli spiriti, e secondo l'interpretazione di Klaus Schmidt, erano un retaggio degli sciamani di Göbekli Tepe. Gli sciamani di ogni epoca e di ogni territorio, infatti, dovevano raggiungere lo stato zoomorfico: lo sciamano cadeva in trance per trasformarsi in un animale ed essere in contatto con gli spiriti. Gli animali, quindi, sono stati gli esseri che accompagnarono le prime popolazioni a creare le prime forme di religione.

Il *Complesso megalitico di Göbekli Tepe*, risale secondo la datazione al radiocarbonio, a circa 11.600 mila anni fa: cioè subito dopo la *Glaciazione del Dryas recente*, avvenuta tra il 12.800 A. C. e l'11.500 A.C.; e circa settemila anni prima dello *Ziqqurat*, considerato fino a questa scoperta il primo tempio megalitico della civiltà orientale, che fu eretto intorno al 5.000 A. C. Il complesso megalitico di Stonehenge fu realizzato tra il 3.100 A. C. e il 1.100 A.C. Quindi con la scoperta di *Göbekli Tepe* si è riscritta la datazione cronologica della storia della civiltà umana. La storia non inizia con i sumeri e babilonesi, ma ha un'origine molto più antica, e molto più legata al simbolismo zoomorfico di quello che si pensa.

Le stesse divinità egizie consacrate a diverse specie animali, potrebbero essere un retaggio del culto zoomorfico degli sciamani, che dalle caverne del Neolitico passò nei templi sacri. Nei siti del neolitico dell'Africa nordoccidentale, nelle pareti di molte caverne, sono raffigurati sciamani con copricapo a forma di capra. In Europa abbondano le raffigurazioni di sciamani con testa di cervo. Gli animali hanno da sempre guidato l'evoluzione della psiche umana.

L' avvoltoio e il suo significato: parte undicesima.

L' avvoltoio e la sua *Nomenclatura sistematica*:

AVES: Linneaus, 1758

ACCIPIDRIFORMES: Sharpe, 1874

GYPINAE: Blyth, 1851

GYPSES: Savigny, 1809

La specie di avvoltoio rappresentata nella stele dei megaliti di *Göbekli Tepe*, parte probabilmente dei *Gypinae*, che si evolsero durante il miocene nel continente Euroasiatico. Essi sono gli avvoltoi del vecchio mondo. Sia gli avvoltoi del vecchio e del nuovo mondo apparvero nel Miocene, 20 milioni di anni fa, separandosi da un ramo dell'antenato comune degli *Accipitridae*. Nel pleistocene comparvero gli avvoltoi appartenenti al genere *Torgos* e *Gyps*. Questi due generi sono molto più recenti rispetto agli altri avvoltoi. Il *Torgos tracheliotus* (Forster, 1791), abita le zone comprendenti l'Egitto, l'Israele e l'Arabia Saudita, e predilige le zone desertiche. All'epoca di *Göbekli Tepe* era infatti presente in queste zone, dal momento che *Göbekli Tepe* si trova a nord della Siria occidentale.

Il *Gyps* (Savigny, 1803) come il *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783), il grifone euroasiatico; ma ne esistono tante altre varietà. Le forme preistoriche di *Gyps*, come il *Gyps melitensis*, sono vissute nel pleistocene medio e superiore nelle zone del mediterraneo centrale. Invece la specie preistorica *Gyps bochenskii* visse nel pliocene, nei territori dell'attuale Bulgaria.

Molto probabilmente la prima rappresentazione di un avvoltoio è quella scolpita in bassorilievo nel *Complesso megalitico di Göbekli Tepe*, analizzato prima. La cosiddetta *Stele dell'avvoltoio* è la prima testimonianza di una rappresentazione di questo uccello. È appare evidente che la prima immagine associata a questo rapace è quella della morte: ciò che si osserva nel pittogramma della *Stele dell'Avvoltoio* è infatti un corpo umano senza testa, e un avvoltoio che con le ali e come se giocasse reggendo una sfera o una palla. Dal momento che la testa umana è di forma circolare, non è molto difficile da capire che l'avvoltoio stesse giocando con la testa di un essere umano.

L'esempio riportato è la prima testimonianza in assoluto di un abbinamento da parte di *Homo sapiens*, di un uccello rapace con la morte. Ma nell' antico Egitto, l'avvoltoio aveva un significato di protezione del Faraone: la dea Nekhbet, infatti, veniva raffigurata con le sembianze di un avvoltoio. Ma a Göbekli Tepe la figura dell'avvoltoio con una specie di sfera nelle ali, è un pittogramma per indicare che quella è una zona di morte. Molto probabilmente le popolazioni di Göbekli Tepe non seppellivano i morti, ma li lasciavano in luoghi specifici sotto il cielo, alla disposizione degli avvoltoi.

Le raffigurazioni di animali nelle caverne sono diverse per significato dai pittogrammi di Göbekli Tepe: e rappresentazioni sulle caverne erano espressioni artistiche, i pittogrammi di Göbekli Tepe erano da un lato arte, ma rappresentavano anche dei segnali e dei simboli specifici: quindi sono dei pittogrammi.

Gli uccelli, la Vanitas e l'Alchimia: gufi, corvi, cigni e fenici: parte dodicesima.

Tra la fine del Medioevo e per tutto il Rinascimento e l'Umanesimo, proliferarono in Europa la pittura che tratta il tema della *Vanitas*: i dipinti trattavano la Vanità dell'esistenza e di tutte le cose. Ogni cosa, anche se esiste, è soltanto un qualcosa di effimero che sarà annientata dalla morte. Infatti, nei dipinti compaiono teschi umani, candele arrivate a metà della loro fiamma e cera, clessidre, che

simboleggiano il tempo che passa, e uccelli, sia rapaci come i gufi e le civette oppure i corvi, che appartengono agli *Oscines* (Linnaeus, 1758).

Del gufo e delle civette e del loro significato abbiamo già parlato prima. Aggiungo che il rapace come il gufo e la civetta rappresenta da sempre sia la saggezza, l'intelligenza e il pensiero, che anche il male e l'oscurità. Per quanto riguarda la rappresentazione nella pittura dei *Corvidae* (Vigors, 1825), essi compaiono sia nei dipinti a tema *Vanitas* che nelle illustrazioni dell'alchimia. In una di queste illustrazioni, il corvo appare illustrato sopra un teschio e un libro di alchimia nelle illustrazioni del tema della *Nigredo o Putrefactio*: la prima fase della trasformazione dell'individuo e della sua interiorità. Ne sono testimonianza l'illustrazione presente nel testo di Alchimia *Philosophia reformata*, uscito in Germania nel 1622, a cura di John Daniel Mylius (1585- 1642). In questa illustrazione compare uno scheletro sopra il *Sole nero* che tiene un corvo appollaiato sulla mano destra. E se il corvo viene collegato nell'immaginario alchemico alla *Putrefactio*, il cigno bianco è collegato all'*Albedo*. La seconda fase del processo alchemico. In particolare è il cigno reale (*Cygnus olor*, Gmelin, 1789). Il Cigno è un uccello che da sempre viene collegato all'eleganza e alla regalità. Nella *Compagnia dell'anello*, la prima parte della Trilogia di Tolkien, le barche degli Elfi della Terra di Mezzo, hanno la prua costruita a forma di testa e collo di cigno. Proprio per simboleggiare la regalità e la sinuosità del popolo Elfico. La terza fase, la *Rubedo*, è simboleggiata dalla *Fenice*. Il famosissimo uccello leggendario che rinasce continuamente dalle sue ceneri, il quale fu descritto per la prima volta dallo storico Erodoto (484- 425 A. C.) nelle sue *Storie*, il quale passo celeberrimo sulla Fenice è il seguente:

“c'è anche un altro uccello sacro, che si chiama Fenice, io non l'ho mai visto, se non dipinto, poiché tra l'altro compare tra loro ogni 500 anni. E si fa vedere, dicono, quando gli sia morto il padre. Per dimensioni e per forma, se è come lo si dipinge, è così: le penne sono in parte di colore oro e in parte di colore rosso. Soprattutto esso è tutto somigliante all'aquila per contorni e grandezza.”

Il passo di Erodoto è significativo e molto conosciuto, soprattutto se si ha frequentato il Ginnasio e il Liceo, dove questo passo veniva dato spesso come esercitazioni per le versioni di greco. Ciò che afferma Erodoto è che la Fenice era somigliante tantissimo ad un'aquila (*Aquila*, Brisson, 1760). Era quindi un rapace (*Accipitridae*, Veillet, 1816; *Accipitridiformes*, Sharpe, 1874), con le piume remiganti rosse e giallo oro. Molto probabilmente era quindi un predatore con la capacità di rinascere dalle sue ceneri dopo essersi immerso nel fuoco purificato con gli aromi. Infatti, la frase leggendaria attribuita alla Fenice è *Post fata resurgo: dopo la morte, dopo le avversità, rinasco*.

Nei Bestiari medioevali la Fenice veniva rappresentata infatti dentro una sorta di vasca circolare con il fuoco attorno. E nell'alchimia rappresenta la rinascita della materia e dell'anima, oltre che della psiche. La Fenice si trova in molte culture, e come l'uovo cosmico è infatti un archetipo universale. La troviamo in Cina, nei popoli ebrei, presso gli indiani e presso i giapponesi. Nella cultura cristiana è stata presa come simbolo della Resurrezione delle anime e di Cristo. Anche per l'antica tradizione cinese, la Fenice era simbolo dell'immortalità oltre che di prosperità. Nell'opera *The Feng Shui Handbook* (Lam, Kam Chuen et al.), si afferma che:

“Un uccello mitologico che non muore mai, la Fenice vola lontano, avanti a noi, osservando con occhi acuti il paesaggio circostante”.

Le prime testimonianze della Fenice oltre a Erodoto, risalgono al grammatico Egizio Cheromone (10 D. C. – 80 D. C.), il quale scrisse una *Storia dell'Egitto* e opere sull'astronomia e sui geroglifici. Altri autori della tarda antichità che la menzionano sono l'egiziano Orapollo (450 D. C. – 510 D. C.), il

quale scrisse l'opera *Geroglifici*, opera molto utilizzata e studiata nel Rinascimento e nella Tradizione Ermetica.

La vera Fenice in origine però era un airone (*Ardeidae*, Leach, 1820). Gli Egizi, infatti, adoravano una specie di airone oggi estinto, l'*Ardea Bennuides* (Hoch, 1977). Di grandi dimensioni, questo airone fu trovato negli strati geologici degli Emirati Arabi, e fu classificato e analizzato da un geologo danese, Ella Hoch. Poiché è stato l'uccello che ha creato negli Egizi la leggenda del dio Benu, fu classificato nella nomenclatura con il nome latino *Bennuides*. Il Dio Benu per gli antichi Egiziani era il dio dell'immortalità e della resurrezione, caratteristiche che poi passarono alla Fenice vera e propria. Visto che la Fenice era molto probabilmente un rapace, mi azzardo a scrivere la sua *Nomenclatura sistematica binomiale*:

Specie: FENICE o ARABA FENICE.

Ordine: ACCIPITRIFORMES (SHARPE, 1874)

Famiglia: ACCIPITRIDAE, VEILLET, 1825)

Caratteristiche: CAPACITÀ DI RIGENERARSI ALL'INFINITO; PIUMAGGIO ROSSO E ORO.

I corvi (*Corvus corax*, Linnaeus 1758) sono gli uccelli più intelligenti della terra: hanno delle capacità uniche per essere uccelli. Riescono a creare squadre, hanno il senso del gioco, riescono a pianificare, riescono a utilizzare oggetti per prendere il cibo, e sono capaci di costruire oggetti per procurarsi il cibo. Queste sono alcune delle numerose capacità di questo uccello. Le loro capacità erano già conosciute da Plinio, che ne parla nella sua *Naturalis Historia*. Ma l'intelligenza del corvo si è sviluppata nel tempo come quella umana o era già così nei corvi preistorici come il *Miocorvus larteti* (Lambrecht, 1933) vissuto nelle foreste del miocene 15 milioni di anni fa. La specie fossile citata infatti è il genere di corvo preistorico più antico, e fu scoperto dal paleontologo francese Eduard Lartet e classificato successivamente dal paleornitologo Lambrecht nel 1933.

Gli uccelli e le loro capacità di volo sono stati ispiratori, oltre che degli aereoplani, anche della figura dell'angelo. Nelle arti figurative gli angeli sono quasi sempre rappresentati con le ali attaccate sulle spalle. Non a caso gli uccelli per gli antichi popoli erano considerati animali che erano in contatto con gli dei del cielo: e dal cielo portavano i messaggi sulla terra. La parola *Angelo* deriva dal greco *Aggelos* che significa *Messaggero*. In lingua latina il termine si dice *Angelus*. Nella *Stele delle gru* a Göbekli Tepe, la figura della gru con zampe umane è possibile considerarla una primitiva forma di angelo; se è così, si tratta della prima rappresentazione di un angelo nella storia dell'arte. Ricordo ancora che sono stati gli sciamani africani del neolitico a dare origine agli dei zoomorfici egizi: e a riguardo penso che la scoperta di Göbekli Tepe sia una catena che collega molti scenari storici e artistici.

Gli animali e il loro legame con gli umani: parte tredicesima.

Il legame profondo delle popolazioni preistoriche con il mondo animale lo possiamo rintracciare anche in un reperto fossile che riguarda un bambino di 25 000 anni fa: *Il bambino di Lapedo* scoperto in Portogallo, nella grotta di Lagar Velho, nei pressi di Lapedo, nel 1992 durante i lavori per la costruzione di una strada. Il reperto ha mostrato un bambino, frutto dell'incrocio tra i Neandertal e i Sapiens moderni, avvolto in una coperta di pelle di cervo o bisonte. Inoltre, accanto furono trovati denti di cervo, sia di cervo maschio che di cervo femmina, oltre a collanine realizzate con numerose conchiglie. Le popolazioni preistoriche erano quindi in completa simbiosi con il mondo animale. Si

presume che i primi spostamenti di popoli siano state effettuate grazie alle migrazioni degli uccelli; i popoli preistorici seguivano le rotte degli uccelli per spostarsi sia via terra che nelle prime esperienze di navigazione.

Gli uccelli riescono a migrare sia perché è un loro comportamento innato, sia perché seguono misteriosamente la rotta da percorrere attraverso il magnetismo terrestre.

Per quanto riguarda i cervi e gli orsi, la specie umana sembra che anche con questi animali aver avuto da sempre una certa affinità. Il cervo (*Cervus elaphus*, Linnaeus 1758) è un mammifero placentare artiodattilo, il quale si evolve durante il periodo dell'oligocene, circa 25 milioni di anni fa. Le prime forme di *Cervidae* (Goldfuss, 1820), sono state raggruppate nella famiglia dei *Palaeomerycidae*, che si evolsero tra i 28 e i 10 milioni di anni fa nei territori di Asia, Africa e Europa. Nel corso della loro evoluzione svilupparono sia forme gigantesche come il *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1799) e forme addirittura nane, come il *Candiacervus*, frutto del nanismo insulare dell'isola di Creta durante il pleistocene. Alcune specie le troviamo anche nell' *Isola del Gargano*, dove visse l'*Hoplitomeryx matthei* (Leinders, 1984) e lo *Scontromeryx mazzai*, (Alexandra van der Geer, 2014), studiato dalla paleontologa dei mammiferi preistorici Alexandra van der Geer, il quale viveva nei pressi della città di Scontrone, in Abruzzo.

Il cervo è stato da sempre cacciato dalle popolazioni preistoriche, ma anche adorato come nel *Culto della Renna*, e spesso raffigurato nelle pitture rupestri delle caverne preistoriche. Le popolazioni preistoriche adoravano il cervo anche per la rigenerazione che i suoi palchi di corna rappresentano: le corna dei cervi, sono in simbiosi con le stagioni della terra: si rigenerano ogni anno. Il culto del cervo e della renna sopravvive ancora oggi nei suppellettili a forma di cervo, nei numerosi giocattoli e in pupazzetti a forma di cervo adattati ai bambini.

C'è un altro mammifero placentare che oggi sopravvive come culto sottoforma di orsacchiotto di peluche per i bambini: è l'orso (*Ursidae*, Fischer de Waldheim, 1817). L'origine e l'evoluzione di questo mammifero placentare carnivoro risale al miocene, circa 20 milioni di anni fa, con la specie nordamericana *Kolponomos*. Tra il miocene e l'oligocene, l'orso *Ursavus* si evolse in Asia per raggiungere successivamente anche l'Europa e il Nordamerica. Mentre la più grande specie di orso preistorico vissuta è *Arctotherium*, il quale è vissuto durante il pleistocene in Sudamerica.

Il culto dell'orso lo troviamo in molte parti del nord Europa come la Scandinavia. Gli antichi popoli della Scandinavia e gli antichi germani come i sassoni adoravano l'orso e i guerrieri indossavano un copricapo a forma di testa di orso prima di andare in battaglia. Tracce di questo culto si trovano in Sassone Grammatico, nella sua opera *Gesta Danorum: Danorum Regum Heroumque Historiae: Historia Danica*, 1208.

Nella fiaba norvegese *Ad est del sole e ad occidente della luna*, una ragazzina incontra un orso polare che la porta in un misterioso castello. L'orso polare si svela successivamente essere un principe che la sceglie per moglie. In questa fiaba, l'orso è un animale amico, una guida spirituale. Oggi il culto dell'orso è rimasto nei racconti per bambini, nei peluche, negli orsacchiotti giocattolo e nei giocattoli della Giochi Preziosi come i *Coccolotti*, realizzati con effetto neotenoico per intenerire. Insieme al pupazzetto sono disponibili anche il ciucciottto e un piccolo biberon. Ma forse il migliore esempio nella letteratura di un essere umano mutaforme-urside è il personaggio *Beorn* di Tolkien, che compare nello *Hobbit* (1936). Questo personaggio è un *Berserker*: è un uomo che come il *Licantropo* ha la capacità di trasformarsi in orso. Molto generoso con chi merita e ha bisogno di aiuto, e però spietato con chi è malvagio; nello *Hobbit*, odia i lupi mannari e gli orchi, e quando Bilbo gli chiese che cosa ne ha fatto di loro una volta catturati, egli risponde:

”Vieni a vedere: la testa di un orco era infilata su un palo fuori dal cancello, e dietro di esso, una pelle di un lupo era inchiodata ad un albero“ (da Lo Hobbit, J. R. R. Tolkien).

L’Uovo cosmico: biologia mitologia e archetipo: parte quattordicesima.

Ma la mente simbolica umana, che dimora nella psiche e nell’inconscio, ha tratto dal mondo degli uccelli (*Aves, Linnaeus, 1758*) un simbolo universale e un archetipo universale: l’uovo cosmico. Questo archetipo è all’origine di molte concezioni religiose e artistiche: ed è dall’uovo degli uccelli e dei rettili che la mente umana ne prese ispirazione. L’uovo rappresenta la nascita di una nuova vita ed è alla base delle prime concezioni filosofiche e religiose sull’origine del mondo. Le uova a guscio duro, e con il liquido amniotico interno, si svilupparono nei primi animali Amnioti (*Amniota, Haeckel, 1866*), i quali si evolsero intorno al carbonifero, con i primi animali che deponevano le uova, come il *Casineria kiddi*, che è vissuto 340 milioni di anni fa. Sono amnioti tutti i principali gruppi di animali terrestri, che a loro volta sono tetrapodi: rettili, uccelli e mammiferi placentari. La principale caratteristica di questo tipo di riproduzione, cioè attraverso la via amniotica, è quella di permettere agli embrioni di crescere e svilupparsi all’interno di una sfera protettiva, cioè il guscio duro fatto di sali minerali e calcio. Gli embrioni nei pesci e negli anfibi non sono molto protetti, in quanto sono conservati in una membrana sottile e gelatinosa, e soprattutto esposta di continuo ai predatori.

Con lo sviluppo e l’evoluzione degli *Amnioti (Amniota, Haeckel, 1866)* avvenuta circa 340 milioni di anni fa, l’embrione per tutta la durata del suo sviluppo, viene nutrito dalle sostanze nutritive dell’uovo, come il *sacco vitellino* e il *tuorlo*, oltre ad essere protetto costantemente all’interno del guscio dell’uovo, solido e deposto al riparo dai predatori, all’interno di buche, cavità sotterranee e piccoli fossati. Il motivo per il quale gli esseri viventi tetrapodi abbiano sviluppato le uova, è da ricondurre all’ambiente dei primi anfibi che stavano adattandosi sulla terra, i quali erano prede di numerosi predatori che cacciavano nelle acque, come i pesci *corazzati*, rappresentati per esempio dal *Dunkleosteus terrelli*, un pesce predatore placoderma vissuto tra il Siluriano superiore e il Devoniano superiore.

Lo studioso di religioni Mircea Eliade (1907- 1986) nel *Trattato di storia delle religioni*, afferma che l’uovo cosmico è la rappresentazione della *Ripetizione della nascita*: morte e rinascita si ripetono infatti all’infinito.

L’archetipo dell’uovo cosmico è presente in tutte le culture della terra: lo troviamo in Indonesia, nei Sumeri, nei Babilonesi, negli Egizi, nei Fenici, nei Greci (in Grecia furono trovate uova di creta nelle statuette che raffigurano Dionisio), nei popoli Lettoni, nei popoli finnici (nel poema *Il Kalevala*), in Russia, in Svezia, nelle mitologie africane e in quelle degli indiani di America, sia gli amerindi del nord che del sud. È quindi un archetipo universale. Inoltre, sembra avere ispirato il concetto di cosmogonia. Con il cristianesimo l’archetipo dell’uovo cosmico viene unito a quello della nascita e della resurrezione. Inoltre, molte teorie sull’origine dell’universo sono ispirate a questo archetipo universale. L’antropogenesi e l’uovo cosmico sono collegate: poiché analizzando il mito e l’archetipo dell’uovo cosmico, antropogenesi e cosmogonia risultano unite.

La Cosmogonia e l’uovo cosmico nella Mitologia Finlandese.

Il proemio del poema finlandese *Il Kalevala*, inizia proprio con la nascita dell’universo, e quindi con la cosmogonia di un intero popolo e di un’intera storia mitologica. Quindi iniziando dall’ archetipo dell’uovo cosmico, il proemio e l’intera opera inizia con il racconto di una fanciulla, Ilmatar, la quale

volava tutta sola nell'aria. Ella era sola nell'aria, dove volava beata, ma ormai dopo tanto tempo annoiata, iniziò a discendere verso le acque marine. Da notare che gli unici elementi presenti all'inizio dell'universo, secondo la Cosmogonia Finlandese, sono l'aria e le acque. La Fanciulla, una volta scesa nelle acque fu fecondata dal vento e ingravidata dal mare: così diede origine al concepimento di un figlio, la quale gravidanza durò settecento anni, e fu lunga e faticosa. Per cercare di alleviare le sue fatiche, Ilmatar invoca il dio Ukko, il quale invia in suo aiuto un uccello marino; non si sa bene quale specie di uccello marino, ma molto probabilmente si tratta o di un gabbiano (*Larinae, Rafinesque, 1815*) o di una folaga (*Fulica, Linnaeus, 1758*) o di un'anatra (*Anatidae, Anseriformes, Wagler, 1831*).

L'uovo cosmico feconda il mondo.

L'uccello marino, esausto per il volo, non appena vide in lontananza la gamba della fanciulla, che nel frattempo si era distesa nelle acque, si posa sul suo ginocchio per fare il nido e depone sette uova: sei uova di oro e uno di ferro. Nel giro dei giorni la fanciulla incomincia a sentirsi molto pesante per il peso della cova, e sente anche un grande calore bruciante, il calore dell'incubazione, che la costringe a sollevare la gamba, causando la rottura delle uova in tanti pezzi. I pezzetti delle uova rovesciati sulle acque non andarono perduti: ma da ogni pezzetto di uova iniziò una nuova materia e sostanza. Dai frammenti di guscio si origina e si evolve il tutto: Dai frammenti della parte inferiore del guscio ha origine la terra, e dai frammenti della parte superiore del guscio, ha origine il cielo e tutto il firmamento. Dal tuorlo si evolve il sole, e dall' albume bianco si origina la bianca luna. Mentre le stelle ebbero origine dalla parte screziata dell'interno dell'uovo.

Così la fanciulla Ilmatar, una volta che vide il miracolo della creazione dalle uova, decise anche lei di creare il mondo: discendendo dall'aria verso la terra, con le mani da origine alle montagne, mentre con i piedi da origine ai fondali marini, e tuffandosi creava il sotterraneo.

Analisi della Cosmogonia del Kalevala.

La Cosmogonia Finlandese posta in apertura al poema *Il Kalevala (1835)*, raccolto nei pellegrinaggi della Finlandia dal filologo Finlandese Elias Lonnrott (1802- 1884), mette subito in evidenza l'essenza creatrice dell'uovo cosmico: dai pezzi e dalle parti dell'uovo nascono e hanno origine gli elementi del sistema solare: il sole e la luna. Inoltre, con la figura di Ilmatar che discendendo crea la Terra e il tutto, possiamo scorgere il tema della *Discesa ed evoluzione*: come ha chiarito James Hillmann nel suo libro *Il Codice dell'anima*, la vera evoluzione si effettua *discendendo*; perché una vera crescita è quindi una vera evoluzione, si può raggiungere se si cambia la direzione: non più quindi salendo la scala che avviene l'evoluzione; ma scendendo i gradini della scala che si cresce e si crea il mondo. Inoltre, troviamo il rapporto tra *Microcosmo* e *Macrocosmo*; con il *Macrocosmo* della Terra che ha origine dal *Microcosmo*, rappresentato dalla fanciulla Ilmatar.

Nella Cosmogonia egizia, contenuta nei *Testi delle Piramidi*, compare lo stesso motivo dell'uovo cosmico: le otto potenze si fusero insieme e diedero origine ad un'unica grande potenza primordiale: *Atum*, il quale unito a loro forma un grande uovo dal quale esce il Creatore di ogni cosa.

Antropogonia e Cosmogonia: Ontogenesi e Filogenesi.

Nei miti indiani e indonesiani, l'antropogonia, cioè l'origine e lo sviluppo della specie umana, riprende e ricapitola la storia del cosmo. In molte culture, si può affermare che l'antropogonia ricapitola la cosmogonia, Come fa intendere Mircea Eliade (1907- 1986) nel suo *Trattato delle Religioni*. Invece per Ernst Haeckel (1834 – 1919) è l'Ontogenesi che ricapitola la Filogenesi: cioè la storia dell'individuo ripercorre le tappe dell'evoluzione della vita sulla terra. Ed ecco spiegato il forte legame della specie umana con gli animali. Anche se la teoria di Haeckel è ormai obsoleta e accantonata dalla comunità scientifica, a livelli mitico e archetipico ha tantissimo da dirci.

Haeckel, infatti, ha affermato che “*L'ontogenesi ricapitola la filogenesi*: in un brano contenuto nell'Opera *Morfologia Generale* del 1866, dove scrive che:

” *La storia del germe è un riassunto della storia della stirpe, l'ontogenesi ricapitola la filogenesi*“.

Ma come detto prima, si tratta di un'idea ormai accantonata dal pensiero scientifico. E soltanto a livello psichico e mitico che però tradisce quel profondo legame tra la macroevoluzione della vita (origine e evoluzione della vita sulla terra, cosmogonia della vita) e sviluppo dell'individuo (fecondazione, fasi embrionali, sviluppo del feto e nascita), quindi il rapporto tra *Macrocosmo e Microcosmo*. Il concetto di Haeckel fu ripreso da Sigmund Freud che in molte sue opere come nella *Metapsicologia* (1895- 1938) risente della teoria della ricapitolazione; ma anche in *Totem e Tabù* (1913), nel *Compendio di psicoanalisi* (1938) e soprattutto nei *Tre saggi sulla teoria sessuale* (1905), nella quale opera Freud ripercorre lo sviluppo della sessualità attraverso le cinque fasi fondamentali dello sviluppo sessuale.

Nelle idee dei grandi pensatori dell'umanità, si può scorgere che è come se da sempre sia radicato nella parte più profonda della loro psiche, la consapevolezza di essere in simbiosi con gli altri esseri viventi e con il cosmo, una consapevolezza e una percezione che la nostra epoca basata sul calcolo della tecnologia e della tecnica non può più comprendere. Gli animali, infatti, sono stati cacciati ed espulsi dalla vita quotidiana, per tornare prepotentemente sottoforma di giocattoli, suppellettili e peluche per bambini; gli animali sono tornati nelle fiabe, nei miti e nei cartoni animati: che cosa è la serie animata dei *Pokemon*, se non un tentativo e un ritorno delle specie animali che vogliono comunicare e mettersi in contatto prepotentemente con la nostra vita? I *Pokemon* (*Mostri tascabili/ Pocket Monster*) sono animali che hanno un rapporto di simbiosi con i loro padroni; si evolvono trasformandosi in versioni diverse e rappresentano i quattro elementi del cosmo: l'acqua è rappresentata dai *Pokemon* acquatici, la terra dai *Pokemon* terrestri, l'aria dai *Pokemon* volanti e il fuoco dai *Pokemon* infuocati come una specie di Fenice.

Uno dei miti forse più rappresentativi del legame indissolubile con le specie animali è il mito raccontato da uno storico, astronomo mago e astrologo babilonese chiamato Berosso (350- 270 A. C.). Di lingua greca, scrisse i *Babyloniaka*, una monumentale storia dei Babilonesi che inizia dalla creazione del loro mondo fino all'epoca dove visse lui, cioè all'incirca la stessa epoca di Alessandro Magno, come lui stesso afferma. Notizie della sua figura si trovano nello scritto di Taziano il Siro (120-180 D. C.), il *Discorso ai Greci*. Della sua opera invece, che fu ampiamente utilizzata da Seneca nelle sue *Quaestiones Naturales*, da Plinio il Vecchio nella sua *Naturalis Historia* e da Vitruvio nel suo *De Architectura*, rimangono soltanto frammenti conservati da Abideno e da Alessandro Poliistore.

Dopo aver narrato il mito babilonese della creazione del mondo, con lo scontro tra la Dea Tiamat e il Dio Marduk, Berosso racconta che dal mare uscirono un giorno dei misteriosi *Uomini/ Pesce*; chiamati *Apkallu*. La prima creatura ad emergere dalle acque aveva il nome di *Oannes*. Oannes fu

colui che portò la civiltà ai Babilonesi attraverso la scoperta dell'agricoltura, della musica, dell'architettura e di ogni altro beneficio come la scienza e la scrittura. Oannes ha una testa umana con le branchie e il corpo, tranne i piedi, da pesce; di giorno emerge dalle acque, di notte torna a tuffarsi ed a immergersi nei mari. Presso un popolo Africano, i Dogon, abitanti dello stato del Mali, esiste la divinità di nome *Nommo*: questo Dio, secondo la cosmogonia dei Dogon, è un Dio che fu fecondato nell'acqua, è anfibio e vagamente somiglia ad un pesce. È il responsabile della civilizzazione della popolazione dei Dogon, in quanto diede loro la capacità del linguaggio e della metallurgia.

Se si può estendere il mito Babilonese ad una interpretazione psicologica e scientifica, oltre che alchemica: Oannes, l'uomo pesce che esce dal mare, è l'individuo che esce dalle tenebre dell'ignoranza e del sonno. Le acque e la profondità marina infatti rappresentano proprio lo stato dormiente e tenebroso dell'esistenza. Il pesce, che rappresenta il massimo organismo vivente delle acque (se si escludono ovviamente i mammiferi marini come le balene e quindi i Cetacei), simboleggia lo stato del risveglio: gli occhi dei pesci sembrano essere sempre aperti, come l'occhio inconscio dell'alchimia, che proprio dall'occhio del pesce è rappresentato. Le acque sono l'elemento primordiale dell'origine della vita. Dove gli animali e le piante hanno avuto inizio la loro esistenza. Gli animali (*Metazoa*, *Haeckel 1874*, *Animalia*, *Linnaeus, 1758*) iniziarono la loro evoluzione come una piccola palla di cellule che lentamente divenne a forma di coppa, per poi dividersi in numerosi ceppi. Nelle profondità marine le prime forme primitive di animali svilupparono la consapevolezza e la spazialità; e successivamente ogni forma di movimento, di tatto e di conoscenza. Il passaggio dei pesci dalle acque alla terraferma avvenuto durante il devoniano rappresenta il passaggio da uno stadio di oscurità ad uno stadio superiore, rappresentato dalla luce della scoperta del mondo. Questa fase da me descritta è la *filogenesi*.

Anche la formazione di un essere umano per la quasi totalità avviene nelle acque e nella loro oscurità: come dimostra il *liquido amniotico*, che protegge il feto fino alla nascita. La nascita di un essere umano è una sorta di *trasformazione alchemica dell'individuo*: e questa fase è l'*ontogenesi*.

Il legame con gli animali, quello vero e naturale, è molto difficile da ripristinare, ed è per questo che questi esseri viventi cercano di mettersi in contatto con noi: come abbiamo visto attraverso fiabe, racconti, miti e leggende. Perfino la scoperta dei dinosauri e il loro studio è una voce, che dal passato vuole ancora comunicare con noi: gli animali non ci abbandonano mai e sono in contatto continuo con noi: dobbiamo soltanto imparare ad ascoltare la loro voce. Ascoltiamo la voce incessante degli organismi viventi che sono intorno a noi, con i quali siamo indissolubilmente legati, solo così troveremo noi stessi e la nostra essenza nel mondo. Perché come ci suggerisce un frammento del *Vangelo di Eva*, un testo gnostico del terzo secolo D. C.:

“Mentre mi avvicinavo al cospetto di quelle due figure gigantesche, una voce di tuono mi disse:

Io sono te e tu sei me,

E dovunque tu ti trovi io ci sono,

Perché in tutte le cose io sono dispersa;

E dovunque tu andrai,

Tu mi raccoglierai,

E raccogliendo me,

tu raccoglierai te stesso

E insieme diventeremo una cosa sola “

(Vangelo di Eva: in Epifanio di Salamina: Panarion: Capitolo 26, 3: 3).

BIBLIOGRAFIA: LIBRI E ARTICOLI -INDEX LIBRORUM CONSULTORUM ET AUCTORUM

James Hillmann: Presenze animali: Edizioni Adelphi.

James Hillmann: Il codice dell'anima: Edizioni Adelphi.

Desmond Morris: Le civette, mito, mistero e realtà di un mistero nato insieme all'uomo: Edizioni Castelvechio.

Mircea Eliade: Trattato di storia delle religioni, Edizioni Bollati Boringhieri.

Tolkien J. R. R.: Lo Hobbit, Edizioni Bompiani.

Karl Schmidt: Costruirono i primi templi: 7000 anni prima delle piramidi, Oltre Edizioni.

Thor Hanson: Piume: l'evoluzione di un miracolo della natura, Edizioni Il Saggiatore.

Scott Weidensaul: In volo sul mondo, Edizioni Raffaello Cortina.

A New species of Eogruidae (Aves: Gruiformes; from the Miocene of the Linxia Basin, Gansu, China: Evolutionary and climatic implications: American ornithology.org/ 2019: Julia Clarke, Grace Musser e Zhiheng Li.

Ernst Haeckel: Antropogenesi dell'uomo (1874) e Morfologia Generale (1866).

Sigmund Freud: Metapsicologia, Totem e Tabù, Tre saggi sulla teoria sessuale, Compendio di Psicoanalisi, Edizioni Newton Compton.

Taziano il Siro: Discorso ai Greci, Paoline Edizioni.

Epifanio di Salamina: Panarion: Edizioni Città nuova.

Plinio il Vecchio: Naturalis Historia, Edizioni Bur.

Erodoto: Storie, Edizioni Mondadori 2 volumi.

Heinrich Bernd: La mente del corvo, Edizioni Adelphi.

Xu, Thang and Wang: A therizinosauroid dinosaur with integumentary structure from China: Nature, 399, 1999.

Zhonghe Z: Evolutionary radiation of the Jehol Biota: chronological and ecological perspectives, 2006.

Whang, Zeng, Yang: The Biodiversity and Paleoclimate of Conifer floras from the Early Cretaceous deposits in Western Liaoning Northeast China: International Symposium on the Cretaceous Major Geological Events: 2006.

Xing, Yen-Nien: Pygostyle-like Structure from Beipiaosaurus (Theropoda, Therizinosauroida) from the Lower Cretaceous Yixian Formation of Liaoning: in Acta Geologica Sinica, volume 77, marzo 2003.

J. A. Ruben, Jones: Lung structure and ventilation in theropod dinosaurs and early birds: Science, volume 278, 1997.

The Fossil Record of Feather Evolution in the Mesozoic: Larry Martin, Stephen Czerkas; American Zoologist: august 2000.

Elias Lonnrott: Il Kalevala: Edizioni Mediterranee.