

ORIGINE DELL'UOMO

ORIGINE DELL' UOMO

PER

GIOVANNI CANESTRINI

Professore nella R. Università di Padova

Inv. 12.2.52

SECONDA EDIZIONE

riveduta ed accresciuta col corredo di 9 incisioni in legno



MILANO

PRESSO GAETANO BRIGOLA, EDITORE

Corso Vittorio Emanuele, 26

1870.

MILANO, TIP. DELLA SOCIETA' COOPERATIVA. PIAZZA CARMINE, 4.

CAPO PRIMO

TRASFORMAZIONE DELLE SPECIE.

Dalla guerra della natura, dalla carestia e dalla morte segue direttamente l'effetto più stupendo che possiamo concepire, cioè, la produzione degli animali più elevati.

DARWIN.

Chi studia le scienze naturali, deve persuadersi, che ovunque si volga il passo, si riscontrano dei fatti, i quali confermano le idee fondamentali del Darwin intorno alla trasformazione delle specie.

Per sostenere questa teoria, si possono oggidì addurre innumerevoli prove di fatto; io ne accennerò alcune, quelle cioè tra le più recenti, che mi hanno maggiormente colpito.

1. **Cavallo biungulato.** — Il prof. P. Strobel osservò a Buenos Ayres un cavallo con singolare conformazione dei piedi anteriori. Questi portano, dal lato interno, un dito soprannumerario, ossia un indice, con un zoccolo simile a quello dei bisulci; la loro parte interna, cioè quella rivolta al dito mediano, è quindi concava, mentre è convessa l'altra che guarda l'opposto piede anteriore. L'indice del piede destro giunge a toccare quasi, col suo zoccolo, la metà del zoccolo del dito mediano, ma l'indice del piede sinistro non si abbassa di tanto verso terra ed è diretto un po' all'indietro; del resto sono ambo uguali e per volume e per forma. L'ispezione esterna e le osservazioni fatte in altri

simili casi inducono a credere, che cadauno di questi indici sia composto di tre falangi. Probabilmente queste dita si articolano col capo inferiore dei rispettivi stilette od ossi metacarpici rudimentali. Anche Hensel osservò nei cavalli casi di dita soprannumerarie ai piedi anteriori, e notò che tale anomalia rare volte si verifica in più di un piede.

Ecco ora le induzioni che Strobel trae dal fatto su esposto.

« L'esistenza di un organo, che attualmente non serve a nessun caso, non può ragionevolmente spiegarsi, fuorchè supponendo che il medesimo ne' tempi addietro, quando si trovava ben sviluppato, abbia eseguito una determinata funzione. Allorchè un organo nel decorso dello sviluppo genealogico della specie diviene superfluo, cominciano a comparire degli individui, cui manca, dando così luogo alla comparsa di abnormalità rare. In seguito, a poco a poco, il numero di tali individui aumenta sì che la quantità degli individui normali uguaglia quella degli altri, i quali perciò cessano di essere anormali; quando la modificazione nella forma della specie è giunta a tale punto, si può indicare questo colla denominazione di punto di *indifferenza* morfologica. Finalmente arriva nella vita della specie il momento, in cui la mancanza dell'organo si verifica nella maggioranza degli individui, e la primitiva regola diventa anomalia, ed in allora quella mancanza costituisce il carattere differenziale della nuova specie, provenuta dalla prima, per successiva graduata modificazione di forma. Ciò premesso, se dai fatti addotti vogliamo derivare dei corollarii per stabilire le leggi che regolarono successive modificazioni della forma dei piedi nell'attuale specie *Equus caballus*, potremo conchiudere: 1.º che

se questa specie, dopo la primitiva sua comparsa, subì coll'andare dei secoli, delle riduzioni nel numero delle dita, esse devono avere incominciato colle dita dei piedi posteriori, poichè non pare che siansi conosciuti, nell'epoca geologica attuale, casi di dita soprannumerarie a questi piedi....; 2.^o che, quanto ai piedi anteriori, la riduzione termina colla soppressione del dito secondo; ossia i diti 1.^o, 3.^o e 4.^o cessarono di apparire normalmente ed abnormalmente nel cavallo prima che non il 2.^o; poichè incontriamo ancora di quando in quando abnormalmente individui che vanno forniti di questo, mentre non si conoscono, a quanto pare, nel periodo attuale, casi di cavalli che presentino uno degli altri diti or nominati » (1). Queste induzioni sono confermate dallo studio del cavallo triungulato del terreno terziario, ossia dell' Hipparion, in cui si osservano tre dita a tutti i piedi; inoltre agli anteriori scorgonsi i rudimenti delle ossa metacarpiche de' diti 5.^o e 1.^o; quello del 5.^o però più sviluppato che il rudimento del 1.^o.

2. *Simmetria dei pleuronettidi.* — Una scoperta importante fu fatta recentemente da Steenstrup. È noto, che i pleuronettidi si distinguono da tutti gli altri pesci, perchè posseggono due occhi in un lato e sono ciechi nel lato opposto; tale fatto venne talvolta addotto come prova della creazione indipendente di ciascuna famiglia. La teoria della trasformazione delle specie invece esige, che i pleuronettidi sieno discesi da altri pesci, nei quali l'occhio di un lato scomparve gradatamente, per comparire nel lato opposto. Siffatta idea sarebbe certamente chiamata fantastica, se Steenstrup non avesse dimostrato che i pleuronettidi

(1) *Atti della Società italiana di scienze naturali*, vol. VIII, fasc. 5.^o, pag. 518.

giovanissimi portano un occhio in ciascun lato; in seguito allo sviluppo dell'individuo, l'occhio di un lato si sprofonda lentamente nel cranio e comparisce sempre più distintamente nel lato opposto, finchè nell'individuo adulto, un lato è perfettamente cieco, l'altro bioculato. Questa scoperta rende inoltre evidente l'importanza che ha lo studio dell'embriologia per scoprire le affinità che esistono fra gli organismi i più differenti (1).

3. **Sviluppo del Dactylopterus.** — Non senza interesse è lo studio dello sviluppo che presenta il Dactylopterus. Le specie di questo genere sono fornite di pinne pettorali foggiate ad ali e atte al volo. Tale organo deve essersi sviluppato gradatamente e, se ciò non è avvenuto in un tempo remotissimo, lo sviluppo dell'animale dovrà recarne le prove. Queste furono da me trovate nel 1861.

Io scopersi nel Mediterraneo tre giovani Dactylopteri, lo studio dei quali mi condusse a giudicare che in questi pesci e nella prima gioventù le pinne pettorali sono sviluppate normalmente, che in età più avanzata si dividono ciascuna in una metà superiore ed in una metà inferiore, fra le quali l'inferiore si sviluppa poi in modo da arrivare a quella lunghezza che ravvisiamo negli adulti Dactylopteri (2).

Fatti analoghi al precedente furono osservati dall'Agassiz, il quale asserisce che alcuni pesci rassomigliano dapprima ai Gadoidei od ai Blennioidei, ed assumono gradatamente il tipo dei Labroidei e dei Lofioidei; che alcuni embrioni hanno l'aspetto dei girini delle rane, e passano poi alla forma dei Ciprono-

(1) J. JAPETUS STEENSTRUP, *Om Skjævheden hos Flynderne* ecc. Kjöbenhavn, 1864.

(2) *Archivio per la Zoologia*, ecc. ser I, vol. I, fasc. 1.^o p. 45.

donti, che certi Apodi si trasformano in pesci jugulari od addominali ed alcuni Malacotteri in Acanotteri. Lo stesso autore asserisce ancora che l'*Argyropelecus hemigymnus* Cocco altro non sia che il girino dello *Zeus faber*, ma tale asserzione merita conferma, specialmente dopo le obiezioni fatte contro tale idea dai professori C. Vogt di Ginevra e R. Kner a Vienna.

A questa stessa categoria di fatti appartiene anche l'embriogenia degli organi elettrici della torpedine, intorno a cui il De Sanctis fece recentemente degli studi diligenti. Il De Sanctis trovò, che le torpedini giovanissime, cioè della lunghezza di soli 15 millim. e larghe nella regione branchiale $2\frac{1}{2}$ millim., hanno una fisionomia di squalo, manifesta per la forma allungata ed arrotondata del loro corpo, e per le aperture respiratorie laterali. Questi embrioni squaliformi sono assolutamente anelettrici, privi cioè dell'organo elettrico, il quale comparisce solo negli stadii successivi che la torpedine percorre, prima di raggiungere la forma perfetta (1).

4. Scoperte del Gaudry. — Anche le scoperte fatte dal Gaudry nell'Attica vengono in appoggio della teoria Darwiniana, poichè l'autore ha trovato parecchie forme intermedie. Così la scimia del Pikermi, *Mesopithecus pentelicus*, ha il cranio di un *Semnopithecus* e gli arti di un *Macacus*; il *Simocyon* è un nuovo anello della catena che collega gli orsi e i cani, oggi si bene distinti tra loro; tra le *Viverridae* sonvi tre specie di *Ictitherium*, che congiungono le jene colle viverre; due generi di vere jene, alquanto rassomiglianti alle viverre, aumentano questi rapporti; una

(1) L. DE SANCTIS, *Embriogenia degli organi elettrici della torpedine*, *Bull. dell'Associazione dei Naturalisti e Medici*, gennaio 1870, N. 1, pag. 4.

specie di jena è intermedia tra le due attuali. Il Mastodon pentelici lega insieme due sottogeneri dei Mastodonti considerati assai diversi tra loro, cioè il Trilophodon ed il Tetralophodon. Il Dinotherium sembra un proboscidato, ma il suo cranio presenta alcuni caratteri dei lamantini. Tra le tre specie di Rhinoceros trovate a Pikermi, una ha il cranio del rinoceronte bicerne e gli arti del rinoceronte camuso; l'altra appartiene al tipo del rinoceronte di Sumatra e la terza congiunge il rinoceronte ticorino colle specie viventi. Un numero considerevole di ossi d'Hipparion scoperti pure a Pikermi, rivela delle forme intermedie tra i pachidermi ed i cavalli attuali; i numerosi antilopi della Grecia antica collegano tra loro i membri di questo grande gruppo di ruminanti (1).

5. L'ornitorinco. — Una delle principali obiezioni, che si fanno contro la teoria della trasformazione delle specie, si è la mancanza di anelli intermedi tra gli animali viventi. Il Quadri risponde benissimo in proposito, che non abbiamo tanto a maravigliarci di codesta apparente mancanza, allorchè pensiamo che, si può dire tutte le opere di storia naturale da Linneo a Darwin, ammettono implicitamente la immutabilità delle specie, come molte venute alla luce dopo il Darwin medesimo; che meraviglia dunque se non si è trovato quel che non si cercava? (2).

Nel mio libro di zoologia ed anatomia comparata ho citato parecchi animali che congiungono insieme dei gruppi tra loro più o meno separati; l'esempio più notevole ci fornisce l'ornitorinco, il quale con-

(1) A. GAUDRY, *Animaux fossiles et Géologie de l'Attique*, Paris, 1862-1866. — *Compt. rend. I. sem.* 1866, N. 8, pag. 376. — *Annuario scientifico ed industriale*, Anno terzo, Milano, 1867.

(2) QUADRI, *Note alla teoria darwiniana*, Bologna, 1869, p. 85.

giunge la classe dei mammiferi con quella degli uccelli pei seguenti caratteri: 1.º Manca affatto la placenta. Tuttavia i monotremi sono vivipari, solo che i loro neonati arrivano alla luce meno sviluppati che quelli degli altri mammiferi, ad eccezione dei marsupiali. 2.º Mancano i capezzoli delle mammelle, quantunque sia dimostrata l'esistenza di glandole mammarie. La cute che cuopre queste glandole è munita di molti fori, e nell'epoca dell'allattamento, in seguito all'aumento di volume delle glandole mammarie, si forma una specie di capezzolo temporaneo. 3.º Gli ovarii sono disugualmente sviluppati, essendo il sinistro più sviluppato del destro, ed all'epoca di maturità d'aspetto di grappolo. 4.º I testicoli s'ingrandiscono straordinariamente all'epoca degli amori, restando assai piccoli nelle altre epoche dell'anno. 5.º Esiste una cloaca, cioè una cavità, in cui sboccano il retto ed il canale urogenitale. 6.º La valvola tricuspide del cuore si compone non solo di parti membranose, ma anche di muscolose. 7.º Lo sterno presenta un episternale. 8.º Le clavicole sono quattro, tra cui due costituiscono la forchetta, mentre le altre due sono separate tra loro. 9.º Le ossa del cranio subiscono, come quelle degli uccelli, una precoce ossificazione. 10.º I maschi portano negli arti posteriori uno sperone, il quale però è diverso per struttura ed ufficio da quello che offrono molti uccelli. 11.º Mancano denti, oppure, se esistono, sono cornei. 12.º Osservasi una terza palpebra. 13.º Mancano le orecchie esterne, l'incudine ed il martello sono fusi in un unico osso e la chiocciola è imperfetta. 14.º Il muso è depresso e foggato a modo di becco (1).

(1) CANESTRINI, *Compendio di Zool. ed Anat. comp.*, v. I, p. 143.

6. **Eterogenesi.** — Debbo invitare gli avversarii della teoria intorno alla trasformazione delle specie a prendere in seria considerazione i fatti di eterogenesi recentemente scoperti dalla zoologia. Questi fatti mettono in chiaro, che la specie non è così immutabile, come fin'ora si è creduto, nè si lascia stringere entro i limiti che le vennero assegnati fino a questi ultimi tempi.

Si potrebbe credere, che una coppia di animali dia costantemente ed immediatamente dei discendenti ad essa quasi perfettamente simili, se i fenomeni di metamorfosi non c'insegnassero, che la prole non è sempre simile ai genitori, e raggiunge tale somiglianza solo dopo aver percorso una serie più o meno lunga di cambiamenti. Un esempio a tutti notissimo fornisce il baco da seta. Osservazioni più recenti hanno insegnato, che in alcune specie il primo discendente non raggiunge la forma dei genitori, ma invece si riproduce per via agamica, e lascia alla sua prole il compito di assumere i caratteri paterni. Tali fenomeni di metagenesi furono osservati in molti animali e specialmente nei vermi, negli echinodermi e celenterati. Nei casi precedenti la specie offre una sola forma sessuata, che è la finale e perfetta; le altre forme, nelle quali la specie si manifesta, o non si riproducono o lo fanno per via agamica. Ma studii recentissimi hanno condotto alla scoperta di specie animali, le quali presentano più che una unica forma sessuata, e non possono non scemare in noi la persuasione intorno alla rigida stabilità dei caratteri specifici.

È facile vedere, come in tal modo il concetto della specie siasi man mano allargato; imperocchè, secondo le attuali idee, la specie non comprende sempre forme tra loro simili, ma anche le larve e crisalidi offerte

dalla metamorfosi, gli scolici presentati dalla metagenesi, e perfino le forme sessuate prodotte dall'eterogenesi.

Di quest'ultime conosciamo parecchi esempj. Così l'*Ascaris nigrovenosa*, la quale vive nei polmoni della rana, genera delle uova, da cui nascono larve. Tali larve abbandonano il loro ospite uscendone per la glottide e la bocca, e giungono nell'acqua o nel terreno umido, ove si tramutano in forme sessuate ben diverse dalla prima. Queste seconde forme sessuate si riproducono per uova, e danno origine a larve ben diverse dalle prime, le quali, se rientrano nei polmoni delle rane, si convertono nella nota *Ascaris nigrovenosa*.

Altri esempj ci forniscono il Triton alpestris, secondo il De Filippi, e le Carmarine, secondo il Haeckel. Anche le nereidi vanno citate in questo luogo, essendosi osservato dal Claparède che le eteronereidi altro non sono che una seconda forma sessuata di nereidi. Si tratta anche in questo caso che alcuni individui privilegiati, acquistando nella metà posteriore del corpo ventagli di setole a paletta, lasciano i fondi algosi abitati dalle sorelle e vanno, nuotando velocissime, a portare altrove i germi di loro stirpe. Vedendo, dice il Panceri, le eteronereidi dagli occhi voluminosi, dalla forma eteroclita, dal corpo pellucido, dal moto rapidissimo, dalla vita pelagica, e confrontandole colle nereidi comuni, quali si son sempre conosciute, sembra strano il fatto e parrebbe incredibile, se con tanto accorgimento il Claparède non avesse seguito non solo le metamorfosi palesi, come anche quelle più recondite che avvengono negli elementi dei tessuti (1).

(1) P. PANCERI, *Metamorfosi degli axolotl*, *Bullettino dell'Ass. dei Nat. e Medici*, gennaio 1870, pag. 14.

In fine citerò gli axolotl. Questi e gli amblistomi trovavansi fin'ora classificati non solo in generi diversi, ma perfino in diverse famiglie, appartenendo i secondi alla famiglia Salamandridae, i primi alla famiglia Proteidae. Ciò non ostante queste due forme stanno in nesso genetico tra loro, essendosi osservato dal Duméril e dal Panceri, che gli axolotl, in determinate condizioni, si trasformano in amblistomi.

CAPO II

CARATTERI ORGANICI DELL'UOMO E DEGLI ANIMALI.

È difficile per l'anatomico il determinare la differenza fra l'homo e il pithecus.

OWEN.

È l'uomo organicamente distinto dagli altri animali e specialmente dai più affini, le scimie? Ecco la domanda alla quale dobbiamo rispondere. Quanto essa è semplice, altrettanto è facile la risposta, purchè non si voglia scendere nelle specialità. È cosa indubitata, che l'uomo differisce da ogni altro mammifero ed anche dai quadrumani; ma la grande difficoltà sta nell'apprezzare pel loro vero valore le differenze che esistono.

Escludiamo dapprima l'idea che nell'uomo si mostrino organi affatto nuovi, non esistenti negli altri mammiferi. Owen ha creduto di trovare un organo proprio dell'uomo in una prominenza che si trova nel prolungamento posteriore della cavità interna degli emisferi, ossia de' ventricoli cerebrali; in quella prominenza che gli anatomici chiamano piccolo piede d'ippocampo: eppure Cuvier l'avea già data come caratteristica dell'uomo e delle scimie in comune, e Tiedemann almeno come propria di alcune delle scimie antropoidi. L'asserzione della grande e legittima autorità di Owen ha mosso altri anatomici inglesi alla caccia del piccolo piede d'ippocampo: ed il piccolo

piede d'ippocampo fu trovato anche nel chimpansé, ed anche, sebben ridotto, nelle altre scimie (1).

Escludiamo inoltre l'idea che nell'uomo manchi qualche cosa che si trovi negli altri mammiferi. Fu detto che nel solo uomo mancano gli ossi incisivi. Riferisco in proposito un passo del De Filippi: « Galeno, astretto dai pregiudizii del suo tempo a studiar anatomia sulle scimie, li avea già conosciuti, e Silvio, notandone la mancanza nella specie umana, incappava in una strana opinione che non viene mal a proposito oggi, allorquando diceva che l'uomo li avesse perduti per l'effeminato e perverso suo modo di vivere. Sul finire del secolo scorso una scoperta, dovuta al genio di Goethe, dell'autore dell'*Ifigenia* e del *Faust*, segna un'epoca nella scienza, imprimendo una nuova spinta alla filosofia anatomica: la scoperta voglio dire degli ossicini intermascellari anche nell'uomo, ma nell'uomo nei primordi della sua vita, prima che veda la luce del sole; saldandosi questi ossicini prestissimo coi mascellari corrispondenti. E d'altra parte questi ossi intermascellari od incisivi si trovano nelle medesime precise condizioni di fugace esistenza nel chimpansé, nella scimia che pe' caratteri del cranio primeggia sulle altre. Nell'*orang-outang* e nel *gorilla* invece gli ossi intermascellari persistono distinti fin molto avanti nella vita, e non si saldano co' mascellari se non nella tarda età, quando cioè si pronuncia la tendenza alla scomparsa di tutte le suture » (2).

(1) DE FILIPPI, *L'uomo e le scimie, nel Politecnico*, vol. XXI, fasc. 10, aprile 1864, p. 22. — Ved. inoltre VOGT, *Leçon sur l'homme*. Trad. franc. p. 148, fig. 36 e 37.

(2) DE FILIPPI, l. c. p. 17. — Ved. inoltre VOGT, l. c. p. 191, fig. 51 e 52.

Fin qui l'uomo non differisce dalle scimie. Fra le varie differenze che si adducono come esistenti tra l'uomo e la scimia, molte sono di lievissimo interesse. Esaminiamo solo le più importanti.

Si parla spesso dell'angolo facciale del Camper; ma noi sappiamo che esso nelle razze umane oscilla in via normale tra due estremi che sono 64° e 85° ; anche nei microcefali è spesso assai piccolo, avendolo trovato Vogt di 64° in Federico figlio, e di $65\frac{1}{2}$ nel microcefalo di Iena. Nelle scimie troviamo un massimo poco discosto dal minimo umano; nel giovane orang-outang, in cui la prima dentizione non sia ancora compiuta, l'angolo facciale è di 60° (1). Quest'angolo cresce tanto più, quanto più dalle scimie inferiori ci accostiamo alle razze umane più elevate. Al contrario l'angolo sfenoidale del Welcker decresce ascendendo da quelle verso queste, e sta in rapporto inverso della intelligenza; esso è maggiore nella scimia che nel ragazzo, in questo maggiore che nella donna e minimo nel maschio adulto (2). Questi angoli ci danno delle differenze tra l'uomo e la scimia, ma delle differenze minime, di grado solamente, con numerosi passaggi tra gli estremi (3).

Devo qui far cenno di una obbiezione del Bianconi, il quale dice: « Non sarebbe che un errore di logica il volere fermarsi ad istituire comparazione fra il teschio dell'orang-outang, nel solo stato di gioventù, col teschio umano. Imperocchè le forme del primo

(1) DE FILIPPI, l. c. pag. 13. — VOGT, l. c. pag. 182.

(2) VOGT, l. c. Trad. franc. pag. 57.

(3) Si noti che nella specie *Callithrix sciurca* l'angolo facciale giunge perfino a $65-66^{\circ}$, per cui si può ben dire con ragione che il detto angolo non può offrire alcun carattere differenziale dell'uomo.



sono transitorie, e quelle del cranio umano adulto sono già stabili e ferme. Convieni paragonare cose allo stato fermo, in condizioni cioè comparabili, altrimenti se i termini del confronto non sono della stessa natura, ogni ravvicinamento ed ogni induzione è possibile, ma spesso anche fallace » (1).

Il Bianconi dovrà ammettere che nella specie sono compresi tutti gli individui, forniti di dati caratteri, in qualunque stadio di sviluppo, sì i maschi che le femmine ed i neutri, se ve ne sono; sì i giovani come gli adulti. Per cui, quando si tratta di far vedere le minime differenze che esistono tra due specie, è lecito e necessario di ricorrere a quelli individui, che meno differiscono tra loro, nel caso nostro ai giovani della scimia ed agli adulti dell'uomo.

Taluno ravvisa una differenza tra l'uomo e la scimia nello sviluppo delle arcate sopraccigliari. Ma si noti in proposito, che tale sviluppo varia entro la specie umana, non solo tra individui di razze diverse, ma perfino tra quelli di una stessa razza. Questo carattere ha perduta ogni sua importanza dopo la scoperta del cranio di Neanderthal, nel quale troviamo delle arcate sopraccigliari non meno sviluppate che quelle delle scimie (2).

È stato asserito che l'uomo abbia il cervello assolutamente e relativamente più pesante. Quanto al peso assoluto del cervello umano, noi sappiamo che il medesimo d'ordinario è di tre libbre. Sömmering, fra duecento cervelli da lui esaminati, non trovò pur uno del peso di quattro libbre; mentre Haller cita numerose osservazioni di cervelli pesanti 4-5 libbre. Il cer-

(1) BIANCONI, *L'uomo-scimia*, pag. 11, Bologna, 1864.

(2) LYELL, *Ancienne'é de l'homme*. pag. 87.

vello della donna è d'otto oncie, in termine medio, più leggiero del maschile (1). Il peso di tre libbre viene raggiunto anche dal cervello dei grandi mammiferi acquatici, p. e. della balena, dei grandi delfini, ecc., come pure da quello di alcuni giganteschi mammali terrestri, p. e. dell'elefante (2). Quanto al peso relativo, Hyrtl dice quanto segue: « Il cervello umano è, presso a poco la 50.^a parte della massa del corpo, mentre in moltissime scimie, fra i mammiferi, e nell'intera classe degli uccelli, è ben più grande. Cuvier ha fatto, in questo rapporto, diligentissime ricerche, le quali, se anche non sono esenti da ogni errore, pure valgono a confutare l'erronea opinione, aver l'uomo relativamente il più gran cervello. Che poi la grandezza relativa del cervello non stia in prossima relazione colle facoltà dello spirito, può già, secondo Volkmann, essere arguito da ciò, che tutti i piccoli e giovani animali hanno un cervello relativamente maggiore dei grandi ed adulti. Ciò vale altresì per l'uomo. — Anche l'asserto di Sömmering, aver l'uomo in rapporto alla sua midolla spinale ed ai suoi nervi il maggior cervello, non spiega punto il predominio psichico dell'uomo stesso sugli animali, giacchè vi sono bestie (p. e. il delfino) in cui quel rapporto appare ancor più favorevole che nell'uomo » (3).

Di maggiore importanza è l'assoluta capacità del cranio. La massima fin'ora osservata è di 1867 cent. cubici in un enorme cranio brachicefalo, misurato dal Morton; in generale però i crani non hanno una ca-

(1) HYRTL, *Manuale di Anat. topogr.*, trad. ital., pag. 76. Si noti che la libbra viennese corrisponde a 20 oncie.

(2) VOGT, l. c., trad. franc. pag. 204.

(3) HYRTL, *Manuale di Anat. topografica*. Trad. Roncati, p. 76. Milano, 1858.

pacità maggiore di 1600 cent. cub.; la media negli Europei oscilla tra 1400 e 1500. Negli Indiani, Negri, Chinesi, Malesi ed altri popoli di bassa civilizzazione, la capacità craniana è di circa 1300 cent. cub. e negli Australi, Ottentoti, Polinesi, ed altri popoli barbari, discende fino a 1200 cent. cub. Il cranio umano meno grande, quantunque non appartenente ad un idiota, ha offerto una capacità di 1021 cent. cub.; per cui entro il genere umano vediamo variare questa tra vasti limiti, ed offrire la differenza di 846 cent. cub. Il più grande cranio di gorilla ha offerto la capacità di 500 cent. cub., per cui tra il più piccolo normale umano ed il più grande scimiano, havvi una differenza di 521 cent. cub.

Per tale riguardo è innegabile, che vi sia una differenza tra l'uomo e le scimie; ma non devono qui perdersi di vista due cose. Risulta cioè dalle osservazioni esposte, che la differenza di capacità è maggiore tra uomo ed uomo, che non tra l'uomo e i più elevati quadrupedi; a ciò si aggiunga, che la lacuna esistente tra i due ordini scompare in parte in seguito ai risultati ottenuti colle misurazioni dei crani umani microcefalici, nei quali Vogt ha osservato la capacità di 622 cent. c. nel Racke, di 555 c. c. nel Moehre, e di 460 c. c. nel Federico figlio (1).

Il cervello stesso nulla offre che potesse giustificare una profonda separazione dell'uomo dalle scimie. Secondo Gratiolet il cervello dell'uomo e quello delle scimie sono foggiate secondo un tipo speciale, diverso da quello che osservasi negli altri ordini dei mammiferi, per cui chi cercasse nel solo cervello delle grandi differenze tra i bimani ed i quadrupedi, arri-

(1) VOGT, *Les Microcéphales*, pag. 54.

verebbe a persuadersi che vi sono delle buone ragioni per ristabilire l'ordine dei Primati. Il cervello dell'uomo e quello della scimia sono distinti per alcuni caratteri loro propri, che sono: il lobo olfattorio rudimentale, il lobo posteriore che ricopre completamente il cervelletto, la scissura del Silvio ben distinta, il corno posteriore racchiudente il piccolo piede d'ippocampo nel ventricolo laterale, ed infine la così detta isola o il lobo centrale. Questi caratteri, dice Gratiolet, non si trovano insieme che nell'uomo e nelle scimie. In tutti gli altri animali il cervelletto è scoperto, havvi inoltre un grande lobo olfattorio, perfino nell'elefante, e manca il lobo centrale. Esiste dunque un tipo di cervello proprio delle scimie e dell'uomo, ed in pari tempo la distribuzione delle pieghe o circonvoluzioni cerebrali segue in essi un piano caratteristico diverso da quello delle altre grandi divisioni de' mammali (1).

Is. Geoffroy Saint-Hilaire ha notato che in nessun animale il pelo è distribuito sulla superficie del corpo tanto disugualmente come nell'uomo, nel quale la maggior parte del corpo è nuda o fornita di pelo finissimo, mentre osservasi, specialmente nelle femine, una fitta capigliatura. Ma tale distintivo non è che di grado. L'orang-outang ha il pelo molto diradato, specialmente alla faccia, alle parti anteriori del tronco, e nell'interno delle coscie; ed alla regione posteriore del vertice il pelo più lungo e disposto a rosa attorno di un centro, accenna già ad una disposizione analoga a quella che si osserva nella capigliatura umana (2).

Se si esamina la pelle propriamente detta, si vede

(1) GRATIOLET, citato dal Vogt, l. c. pag. 212.

(2) DE FILIPPI, l. c. pag. 15.

che l'uomo e la scimia sono ravvicinati tra loro ed insieme discosti dagli altri animali, poichè la pelle dei primi offre due caratteri che non riscontransi negli altri animali: la scabrezza sotto l'azione del freddo, conosciuta col nome di pelle d'oca, e la ricchezza di papille largamente munite di nervi sulla palma della mano e sulla pianta del piede.

Passo sotto silenzio alcuni altri caratteri, perchè poco importanti, creduti distintivi dell'uomo; ma devo far menzione dell'apparato della voce. De Filippi dice in proposito: « Io devo qui particolarmente indicare le due saccocce laringee che esistono nelle tre scimie antropoidi, e mancano nell'uomo. Queste saccocce laterali che si gonfiano quando l'animale grida, e crescono allora la ributtante ferocia del suo aspetto, devono influire grandemente a dare altresì alla sua voce una rauca asprezza tutta particolare. Nel chimpanzé sono piccole, grandi invece nel orang-outang, maggiori ancora nel gorilla, nel quale comunicano inoltre con una terza enorme saccoccia mediana complicata da espansioni laterali. Spunta per un istante la speranza di trovar qui almeno, in questo organo nobilissimo, un qualche carattere deciso non di sola quantità, per cui l'uomo si distingue dalle scimie: ma anche questa speranza si dilegua davanti alla circostanza che in un medesimo genere di scimie, in quelli p. e. dei macachi e dei babboini, vi sono specie con saccocce laringee, e specie che ne sono prive » (1).

Alla domanda, se gli animali abbiano o meno una favella, si può rispondere in senso positivo oppure negativo, secondo il significato che si attribuisce alla parola favella. Gli animali hanno una favella, che

(1) DE FILIPPI, l. c. pag. 22.

varia a seconda della specie; ma essa non è in generale articolata.

Se gli animali non parlano, ciò non deriva dalla struttura organica, la quale ne sarebbe adattata, sibbene dalla loro natura psichica più semplice, la quale si può sufficientemente manifestare con suoni inarticolati, con gesti, con movimenti.

L'animale, dice Jäger, si fa intendere abbastanza esattamente colla mimica, con gesti e suoni, e con un po' di diligenza si riesce sempre ad imparare questa favella; ma come in altri studii così anche in questo l'uomo si crea delle difficoltà facendo delle induzioni più ardite di quelle che dovrebbe fare, stando rigorosamente all'osservazione.

La favella per mezzo di suoni ed atti mimici ci scopre perfettamente lo stato del sentimento animale, e la volontà degli animali ci mette in chiaro la loro intelligenza. La favella per mezzo di suoni, che osserviamo nella maggior parte dei mammali, negli uccelli, in alcuni rettili, pesci ed insetti, consta di suoni di sentimento, come la favella del bambino nel primo anno di sua vita; di suoni, vocali, rumori o consonanti, più o meno prolungati e ripetuti, mentre la parola umana è l'unione di suoni articolati, ordinati secondo leggi determinate. I suoni di sentimento degli animali offrono la maggior affinità colle interjezioni del nostro discorso, poichè queste altro non sono che suoni di sentimento vestiti coll'abito della parola (1). I suoni degli animali non hanno però solo il significato di interjezioni, ma sono più che queste. Perciò gli animali con modificazioni della voce e con la modulazione del suono, ponno esprimere varii sentimenti;

(1) WEILAND, *Zoologischer Garten*, III. Jahrgang, pag. 268.

perciò i medesimi si fanno intendere anche durante la notte, quando non possono vedersi (1).

I suoni che emettono gli animali variano assai entro il medesimo ordine, e perfino nelle diverse specie di un genere; così sappiamo che le diverse specie del genere *Hyla* offrono in tale riguardo grandissime differenze. Alcuni animali emettono dei suoni simili alle parole, così molti della famiglia *Ascalobotae* gridano « Geko, » mentre altri rettili gracidano « Tukay. »

Benchè ogni specie di animali abbia la propria favella, tuttavia imparano ad intendersi tra loro anche gli individui di specie distinte. Quando la gallina chiocciando invita i pulcini ad un lauto nutrimento, se ne accorgono e vi s'avvicinano anche gli altri uccelli, ed il grido monitore del gallo che vede un uccello rapace, è segno di fuga non solo per le galline, ma per altri volatili ancora. Se non temessi di esagerare direi inoltre che l'appassionato cacciatore conosce talvolta meglio i vari modi di abbaiare dei suoi cani, che gli articolati suoni della sua madre lingua.

Udiamo anche il parere di un distinto nostro fisiologo, il prof. Lussana. « Non posso ridutarmi, egli dice, dal credere a quel linguaggio, per mezzo del quale, a mo' d'esempio, la chioccia spaventata, con un grido di particolare e ben compresa intonazione, dà il segno d'allarme alla sua famiglia per avvisarla del nibbio, con un altro grido convoca i pulcini sotto le ali, con un altro li chiama a mangiare, con un altro al pollaio. In uno stormo di uccelli osservate che un dato grido li fa tutti precipitare alla fuga, un altro li rauna, un altro li fa accovacciare, un altro li para al combattere od al difendersi. Il linguaggio dei volatili assume anche una maggior estensione di

(1) PERTY, l. c. pag. 81.

significati distinti al tempo dell'amore, della covatura, dell'allevamento dei figli. Premure affettuose del maschio, riserve miste a vezzi della femina, rifiuti simulati, ire, gelosie, paci, espresse nella azione di questi esseri gentili, ci dimostrano che non è affatto iperbolica la gentilissima anacreontica del Vittorelli. » L'organo del linguaggio, secondo lo stesso Lussana, avrebbe la sede nei lobi cerebrali. « Si demoliscano, egli dice, i lobi cerebrali in un animale, e il suo particolare linguaggio resta per sempre abolito. Levate i lobi cerebrali ad una rana, ed essa non intuonerà più mai la sua rauca cantilena. Esportateli in un volatile, ed esso perde per sempre la sua voce caratteristica, non rimanendogli che il grido eccito-motivo del dolore, esso dorme e dorme, e, pur quando ne sia riscosso per delle eccitazioni, apre lentamente gli occhi, alza il capo, ma non ha più le sue voci speciali; la gazza ed il corvo non gracchiano più, la gallina più non chiocchia, più non pigola e non mormora il colombo. Così è pure dei mammiferi; il cane non abbaja più; il gatto più non miagola » (1).

Gli animali hanno dunque una favella. Ma inoltre essi possono proferire delle voci articolate, delle parole. Osserviamo ciò nei pappagalli, negli storni ed in alcune specie della famiglia Corvinae; il signor Beireis a Helmstädt avea ammaestrati perfino dei cani in modo che pronunciavano qualche frase (2), ed una *Phoca monachus*, che veniva mostrata in Germania nel principio di questo secolo, sapeva dire alcune parole (3).

(1) LUSSANA, *Lezioni di frenologia*, Parma 1864, pag. 278.

(2) PERTY, l. c. pag. 77, riportato dal *Museum des Wundervollen IV*, 257.

(3) PERTY, l. c. pag. 77, riportato dalle *Verhandl. der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde IV*, 435.

Benchè gli animali abbiano una favella e possano emettere delle voci articolate, tuttavia questi due caratteri generalmente non si trovano nei medesimi insieme; per cui l'animale che vuol farsi intendere, si serve di suoni inarticolati, e quand'esso si serve di suoni articolati, non è compreso dai suoi compagni nè comprende sè stesso.

Perciò sono in generale vere le parole di Jäger: « La favella articolata dei pappagalli, degli stornelli, ec., è assai diversa da quella del loro maestro, l'uomo, non tanto per la forma che è esattamente imitata, quanto pel fatto che l'animale riguarda la parola come semplice suono, in quella guisa con cui allo stato di libertà imita il canto di altri uccelli, oppure in domesticità, il canto del padrone o i battiti dell'orologio.... L'animale tratta la parola come suono di sentimento. Mentre il pappagallo non ammaestrato grida nelle ore del mattino, quand'è ammaestrato si diverte, proferendo delle parole con quelle modulazioni con cui allo stato selvaggio emetteva i suoni naturali » (1).

Vi sono però dei fatti comprovanti che talvolta l'animale comprende il significato della frase che pronuncia. Lo stesso Jäger ci racconta che un pappagallo, cadendo dalla finestra, gridò per la prima volta: « ach Herr Ieses! » avendo udite queste parole dalla serva in segno di terrore. E Brehm non esita a dire, che i pappagalli non ciarlano, ma parlano, sapendo che cosa esprimono colle parole (2).

L'animale che meglio parla è il *Psittacus erithacus*, e le notizie che Brehm ci fornisce dell'Iako sono veramente sorprendenti. Questo pappagallo conosceva

(1) PERTY, l. c. pag. 75.

(2) BREHM, *Illustrirtes Thierleben*, 35. HEFT, pag. 7.

una settantina di frasi, tra cui alcune molto lunghe, e mostrava di conoscere il significato adoperandole a debito tempo. Egli diceva per es. di mattino: « Guten Morgen » e solo di sera « Gute Nacht; » e se voleva che il padrone gli si avvicinasse, gridava: « Papà, komm her! » quando il padrone apriva la porta per andarsene, lo salutava, dicendo: « Bfiet Gott! »; se le persone che partivano erano parecchie, diceva: « Bfiet Ihnen Gott! » (1).

Se teniamo conto della nostra ignoranza sulla origine delle lingue, origine che potrebbe recarci degli interessanti ammaestramenti; se riflettiamo che anche oggidi le popolazioni selvaggie hanno una favella rozza e quasi esclusivamente composta di interjezioni; se in fine pensiamo che gli animali hanno pure una favella, che sanno articolare dei suoni, e che talvolta conoscono perfino il significato della parola, saremo indotti ad inferire che la favella articolata non costituisce un carattere essenziale dell'uomo, ma solamente una quantunque sempre notevole differenza di grado.

Non è dunque nei caratteri precedenti che noi dobbiamo cercare un'importante differenza tra l'uomo e gli altri animali, ed in ispecie le scimie.

Tale differenza noi scorgeremo nell'apparato mascellare-dentario (fig. 1) e nelle estremità.

L'apparato mascellare-dentario delle scimie è distinto da quello dell'uomo pei seguenti caratteri:

1.º I canini sono robusti e sporgenti, i superiori lo sono più che gl'inferiori (fig. 1, *a*, *b*).

2.º I canini sono collocati in alveoli profondi, circostanza che rende possibile una forte resistenza.

3.º Le arcate zigomatiche sono larghe per dar pas-

(1) BREHM, l. c. 35. HEFT, pag. 23 e 24.

saggio ai robusti muscoli, motori della mascella inferiore (fig. 1, *c*).

4.° Esistono delle creste ossee al capo per dar inserzione ai suddetti muscoli (fig. 1, *d*).

5.° Osservasi una robusta aponeurosi occipito-cervicale per dare la debita resistenza al punto di attacco della testa colle vertebre cervicali.

All'incontro osserviamo che nell'uomo :

1.° I canini non sporgono sopra gli altri denti,

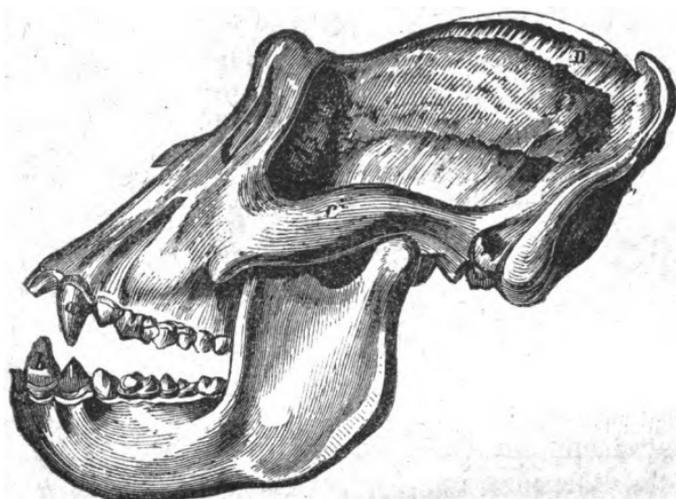


Fig. 1. Teschio di orang-outang.

2.° nè sono collocati in alveoli profondi.

3.° Le arcate zigomatiche sono strette,

4.° e non esistono creste al capo.

5.° In fine il nesso tra la testa ed il tronco è debole.

Niuno di questi caratteri può essere isolato; tutti insieme costituiscono un sistema, e pel loro complesso la scimia assume la natura di fiera, l'uomo quella di un essere inerme.

Questo carattere fu profondamente sviluppato dal Bianconi, il quale conclude in questa guisa: « Il dente canino pertanto nelle scimie antropomorfe non è soltanto un dente, come dicesi, un poco più allungato, un poco più sviluppato, ma essendo legato, com'esso è coll'apparecchio testè accennato, costituisce un istromento apposito ed un carattere speciale; ed è il carattere del leone e della tigre, ecc. La gorilla, l'orang-outang, e consorti, sono dunque fiere, e l'uomo che ne manca è inermis, secondo la definizione giustissima di Blumenbach » (1).

Per far vedere la natura ferina delle scimie potrà servire il seguente passo che traduco dall'opera più volte citata del Brehm: « Non tutte le scimie fuggono davanti ai nemici; le più robuste si oppongono persino ai carnivori più terribili ed all'uomo, mettendosi in una lotta per lo meno dubbia per l'aggressore. Le scimie maggiori, specialmente i babbuini, posseggono nei loro denti un'arma sì terribile che ponno benissimo misurarsi con un nemico, specialmente se questo, come succede comunemente, lotta da solo, mentre essi si difendono in masse, con fedeltà ed energia. Le femine non si mischiano nella pugna se non quando si tratta di difender sè stesse od i loro giovani; in questo caso esse dimostrano non minore coraggio dei maschi. Quasi tutte le scimie lottano colle mani e coi denti, graffiano e mordono; molti assicurano che alcune specie si difendono con bastoni e specialmente con rami d'alberi; è poi certo che gettano sassi, frutta,

(1) G. GIUSEPPE BIANCONI, *La teoria dell'uomo-scimia esaminata sotto il rapporto dell'organizzazione*. Bologna, 1864, pag. 18. Devesi notare che l'uomo non è il solo essere inerme tra gli animali; quali armi hanno, p. es., le pecore prive di corna? Vedi in proposito C. VOGT, l. c., trad. franc., pag. 172 e seg.

pezzi di legno ed altri oggetti sul loro nemico. Gli indigeni non attaccano nemmeno il babuino, specialmente se non sono muniti d'armi da fuoco. L'orang-outang ed il gorilla sono sì forti e pericolosi, che l'uomo, in una lotta con essi, non si giova dell'arma da fuoco che in sua propria difesa, mai per aggredire l'animale. Il furore indicibile delle scimie, aumentato dalla forza, è sempre da temersi, e la destrezza che posseggono rende spesso impossibile al loro nemico di fare un colpo decisivo » (1).

Du Chaillu, nella relazione de'suoi viaggi nell'Africa equatoriale, attribuisce al gorilla una forza prodigiosa, dicendo che quattro uomini robusti non sono sufficienti per tener fermo un individuo di due anni e mezzo; gli adulti sarebbero capaci colle loro mascelle di render piatta una canna da schioppo e di rompere colle mani degli alberi del diametro di quattro a sei pollici.

Passiamo ora alle estremità. Alcuni vogliono sostenere che l'uomo sia quadrumane, perchè i suoi arti posteriori coll'esercizio possono acquistare la facoltà di afferrare. Si conoscono degli esempi che appoggiano questa idea.

I Charruas, tribù indiana dell'America meridionale, forti cavalatori, usano in luogo di staffa un semplice anello, nel quale impegnano il solo pollice dei piedi, tenendovisi strettamente; gli Indiani dell'Orenoco, quelli del Jacutan, i neri d'Australia, possono colle dita dei piedi raccogliere monete dal terreno, afferrare sassi e lanciarli; i Bengalesi sanno servirsi anche dei piedi per menare il remo (2). Gli Ottentoti

(1) BREHM, l. c. I. HEFT, pag. 10.

(2) DE-FILIPPI, l. c. pag. 14.

avrebbero, secondo Bory de Saint Vincent, un dito grosso opponibile alle altre dita, ed anche i raccoglitori di resina nella Francia meridionale avrebbero, a detta dello stesso autore, un grosso dito del piede opponibile acquisito, per l'arrampicarsi sugli alti e snelli tronchi del *pinus marittima* (1). Gli isolani del Pacifico, quantunque osservati, riescono ad effettuare dei furti, prendendo gli oggetti coi piedi e trasmettendoli ai loro compagni (Chamisso). I magnani e falegnami delle Indie orientali si giovano dei loro piedi per tenere e adoperare i loro arnesi (Stöhr).

Nel 1863 il prof. Huxley ha svolto un'opinione diversa, cercando di dimostrare che l'uomo è bipede, e che anche gli arti posteriori delle scimie sono terminati da due piedi. Per riescire nel suo intento l'anatomico inglese ha stabilito delle esatte differenze tra la mano ed il piede, riposte nell'apparato osseo e muscolare. Il piede differisce osteologicamente dalla mano per la disposizione delle ossa del tarso, che è diversa da quella che offrono le ossa del carpo; specialmente notevole è la sporgenza del calcagno, il quale colla sua larga appendice ossea forma il tallone. Non minori sono le differenze miologiche. Nel piede vi sono bensì, come nella mano, tre principali muscoli flessori dei diti, e tre principali estensori; ma un estensore ed un flessore sono muscoli brevi, vale a dire, che le loro parti carnose non sono situate

(1) HYRTL, *Anatomia topogr.* Traduz. ital. del Roncati, volume II, pag. 383 e 384. Rispetto alle asserzioni del Bory de Saint Vincent, l'autore dice: « Ciò a me pare molto inverosimile, e sembrami poter esser ridotto alla possibilità di aumentar la forza adduttrice del dito grosso e di far concavo il piede, ciò che è certo possibile pel poderoso sviluppo del muscolo *transversus plantae*. »

nella gamba, ma nel dorso o nella pianta del piede. Di più, i tendini dei lunghi flessori delle dita dei piedi e del lungo flessore del dito grosso, quando arrivano alla pianta del piede, non restano distinti l'uno dall'altro, come fanno i flessori della palma della mano, ma si riuniscono e si mescolano in una curiosissima maniera, mentre i loro tendini così uniti ricevono un muscolo accessorio, che è connesso all'osso del calcagno (1). Ma forse il carattere assolutamente più distintivo, circa i muscoli del piede, è l'esistenza di quel muscolo che si chiama lungo peroneo, che è un lungo muscolo fissato all'osso esterno della gamba, e che manda il suo tendine all'esterno della fiocca, alla quale passa indietro ed in basso, e quindi attraversa il piede obliquamente per attaccarsi alla base del dito grosso. Nessun muscolo nella mano corrisponde esattamente con questo che è eminentemente un muscolo del piede (2).

Il piede differisce dunque dalla mano anatomicamente: 1.º per la disposizione delle ossa del tarso; 2.º per avere un corto muscolo flessore, ed un corto muscolo estensore delle dita; 3.º per possedere il muscolo lungo peroneo. Per sapere con precisione se la parte terminale di una estremità debbasi chiamare piede o mano, fa d'uopo tener conto dei distintivi accennati, ma non delle proporzioni o della maggiore o minore mobilità del pollice e dell'alluce, perchè questi caratteri variano all'infinito senza alterare la struttura fondamentale.

Se esaminiamo le estremità del gorilla, troviamo che le anteriori sono terminate da mani; ogni osso,

(1) HUXLEY, *L'uomo nella natura*, trad. Marchi, pag. 118.

(2) HUXLEY, *ibid.*, pag. 118.

ogni muscolo è collocato esattamente come nella mano dell'uomo, o meglio, le differenze sono sì leggieri come notansi tra le varietà della specie umana. La mano del gorilla è più grossolana, più tozza, ed il pollice è proporzionalmente più corto che nell'uomo; ma nessuno ha mai dubitato che sia una vera mano.

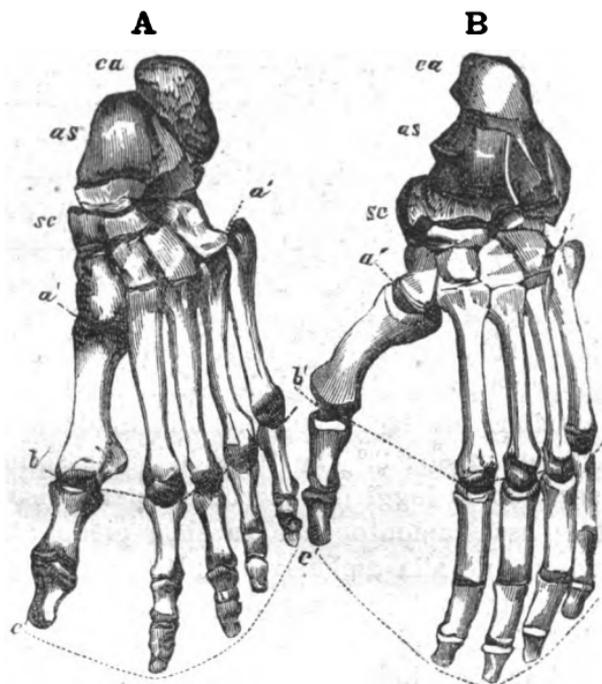


Fig. 2. Piede di uomo (A) e di gorilla (B). Le ossa che si corrispondono sono segnate con lettere uguali. (Dall' HUXLEY, *L'uomo nella natura*).

A prima vista sembra, che anche le estremità posteriori del gorilla siano terminate da mani, ma l'esame anatomico prova che tale somiglianza non è che superficiale. Le ossa del tarso, pel loro numero, per la disposizione e per la forma, non differiscono da

quelle dell'uomo (fig. 2), e osservansi un corto flessore e corto estensore delle dita, nonchè un lungo peroneo. Le estremità posteriori del gorilla sono dunque terminate da veri piedi.

Contro le idee sopra esposte sono insorti recentemente il Bianconi ed il Gaddi, cercando di dimostrare, come le quattro estremità delle scimie e le anteriori dell'uomo siano terminate da mani, le posteriori di questo invece da veri piedi. Il Bianconi, dopo avere esaminato la struttura del piede umano, deduce: 1.º che le forme di un piede per la stazione ed ambulazione bipede, non possono essere che quelle le quali soddisfano alle condizioni volute dalla statica, e che trovansi applicate nel piede umano; 2.º che ristrettivamente al piede dell'uomo, il pollice insieme colle sue ossa del metatarso e del tarso, costituisce la linea primaria di robustezza e di forza del piede, talchè per esso principalmente il piede è fatto base acconcia per la stazione eretta del corpo, e all'ambulazione con alternare del passo; 3.º che tutte le parti sono calcolate secondo le leggi di meccanica per guisa, che senza tale assestamento non sarebbe piede atto nè alla stazione, nè alla ambulazione; 4.º che il pollice col suo metatarso è il primo fra le dita per importanza d'ufficio nel piede, come è massimo per robustezza, ed irremovibile per ubicazione. A riscontro del piede umano quello delle scimie non sarebbe un piede, essendo invertiti i rapporti delle parti di maggior forza: le tre dita di mezzo hanno le maggiori dimensioni, ed il pollice è il più piccolo di tutti; ne segue, che dato anche, che la pianta dell'orang-outang o del gorilla potesse stendersi sul terreno, mancherebbe nel lato interno, ove è la massima esigenza di base per causa della eccedenza del peso sovrapposto,

una linea rigida o di forza. A questo lato havvi un pollice cortissimo e debole, incapace di presentare l'asse principale del piede. Poi il pollice stesso giammai può mettersi nella direzione necessaria. Organizzato per opporsi alle quattro dita e per abbracciare con esse i rami degli alberi, e separato profondamente dalla pianta pel nascere indietro sino alla regione del tarso, il pollice si getta in fuori e lontano dalle altre dita. Per tale costruzione il *maximum* di forza, che è rappresentato dalle quattro dita, si ha nel luogo ove minore è il bisogno; e mentre nel piede di uno di tali quadrumani sono parti robuste ove esse non occorrono, per l'altra mancano ove esse occorrerebbero per costituire un piede di animale bipede che alterna il passo. Questa estremità pertanto non è piede per la stazione bipede con alternanza di passo; non lo è perchè non è nè punto, nè poco conformata secondo le leggi indeclinabili della meccanica; non lo è conseguentemente quanto all'uso, perchè la sua conformazione si rifiuta a permettere che essa posi piana sul suolo e che sorregga il corpo. Non è dunque comparabile col piede umano, e se per piede di un bipede si deve intendere quell'organo che serve a mutare il passo, quello dei quadrumani non è più piede, ma è una mano prensile (1).

Ad analoghe conclusioni giunse il Gaddi. Il piede, egli dice, anatomicamente studiato nell'uomo, si palesa per vera base di sustentazione. Consta di 26 ossa assai più grosse e più robuste di quelle della mano. Esse costituiscono un tripode, quindi sono disposte in guisa che tutto il peso del corpo per la via di tre punti assai sporgenti in basso, si trasmette al sottostante piano, ed è di tale maniera che la stazione si

(1) BIANCONI, *L'uomo-scimia*, pag. 46.

rende ferma su due piedi, od anche sopra la pianta di un piede solo. Quanto al piede della scimia, per quello che riguarda l'allontanamento maggiore possibile dell'alluce dagli altri diti, esso si avvicina più alla mano dell'uomo, che la stessa di lei mano (1).

Noi ci troviamo davanti a tre opinioni diverse. Alcuni vogliono far quadrumane l'uomo, altri sostengono che tanto l'uomo, come le scimie sono bipedi, altri ancora mantengono le opinioni fin qui professate, che cioè l'uomo sia bipede e la scimia quadrumane. Tutti questi partiti però sono concordi nell'ammettere, che le estremità anteriori nei due ordini di primati sono terminate da mani.

Che la mano dell'uomo sia ancor più perfetta che quella della scimia, è quasi inutile il dirlo, e fu recentemente dimostrato dal Gaddi, il quale crede con ragione che la perfezione della mano umana stia nella sua brevità, nella sua larghezza, nella lunghezza del pollice e nel grande allontanamento che questo può aver dalle altre dita. L'allontanamento gli è concesso ampiamente dalla configurazione dell'articolazione metacarpo-falangea, e dalla lassezza dei suoi legamenti, dall'energia de' suoi tre muscoli estensori lungo e breve, e lungo abducente, datigli dall'antibraccio, e dall'abducente corto fornitogli dall'eminenza tenare. Non gli è impedito dal muscolo adduttore, il quale, quando il pollice si allontana dalle altre dita, si lascia opportunamente distendere, per ricondurlo poscia al suo posto. Nella scimia, invece, il pollice non può allontanarsi che ben poco dall'asse della mano (vedi fig. 3). Egli non ha che uno solo e de-

(1) GADDI, *Maggior perfezione della mano dell'uomo confrontata con quella delle scimie*, Memoria della R. Accademia di scienze, ecc., di Modena, tom. VII, estratto, pag. 14.

bole muscolo estensore lungo, mancando del corto estensore, e del grande abductore, e per soprappiù, ha il muscolo adduttore corto e robusto, pel che si lascia ben poco distendere nei movimenti d'allontana-



Fig. 3. Facc'a palmare della mano della scimia.

mento. A ciò aggiungasi la brevità del pollice nella scimia che lo tiene coll'apice suo tanto lontano dall'apice degli altri diti; circostanza questa che rende

alla scimia difficile e stentato il movimento stesso di opposizione a segno, che fu da tanti negato. Nell'uomo al contrario il moto di opposizione del pollice è tanto esteso che il pollice stesso corre a volere dell'uomo, sulla faccia dorsale e palmare delle dita, non che sulle loro faccie laterali (1).

Mentre dunque le scimie hanno talvolta una mano incompleta, priva di pollice ed atta solamente alla prensione, altre volte l'hanno completa, munita di pollice ed atta anche alla digitazione. L'uomo l'ha sempre completa e più perfetta che la scimia. Tale perfezione è fondata principalmente sul dito pollice, a petto del quale quello delle scimie antropomorfe è detto da Eustachio e Buffon *pollex ridiculus*.

La perfezione e l'importanza del pollice umano furono riconosciute in ogni tempo, come Hyrtl l'ha dimostrato. Il pollice è così detto da pollere. Ch. Bell dice: perduto il pollice, tutta la mano è perduta (2). I soldati romani, feriti al pollice, venivano licenziati dal servizio militare, gli ateniesi amputavano il pollice agli egineti fatti captivi, a renderli inabili al maneggio dei remi. L'importanza del pollice pel remigare ne viene attestata anche dai barcaioli inglesi del Tamigi, dei quali è detto comune: *I pledge my thumb*, scommetto il mio pollice. Augusto mandò confiscare i beni a un cavaliere romano, il quale per affrancare i suoi figli dal servizio militare avea loro fatto troncare il pollice coll'accetta, laonde *pollice truncus*, poltrone. Era uso degli antichi tedeschi, cel narra Tacito, nello stringere leghe ed alleanze, di legare

(1) GADDI, l. c., pag. 14.

(2) Questa espressione è alquanto esagerata; coll'ablazione del pollice la mano si converte in una mano incompleta atta alla sola prensione.

insieme i pollici, tanto che inturgidissero di sangue; il popolo romano poteva nell'arena con un movimento del pollice decidere sulla morte o sulla vita (1).

I bimani ed i quadrumani concordano dunque tra loro in ciò che le estremità anteriori sono munite di mani; la differenza che passa tra le mani degli uni e degli altri è ragguardevole, ma solo di grado. Inoltre notasi una serie progressiva dalla mano incompleta di alcune scimie, alla completa ma lunga e stretta di altre, da questa a quella della razza etiopica ed in fine alla mano corta e larga delle razze umane più elevate.

Le divergenze tra i diversi autori vertono intorno agli arti posteriori dei primati; ma io credo che la discordanza non sia così grande, come potrebbe sembrare a tutta prima.

L'opinione, che gli arti posteriori dell'uomo siano terminati da mani, non merita un'ulteriore discussione; quanto dissero in proposito Huxley, Bianconi e Gaddi, racchiude una completa confutazione.

Più difficile è la scelta di un partito nella questione che si agita intorno agli arti posteriori delle scimie. A me sembra chiaro, che, in un certo senso, abbia ragione Huxley, quando sostiene che i citati arti sono terminati da piedi, come, in un altro senso, hanno ragione quelli autori che considerano gli stessi arti finiti da mani. Tutto dipende dal significato attribuito alle parole *piede* e *mano* . Anatomicamente le scimie portano nelle estremità posteriori piedi, fisiologicamente mani. Con altre parole, i piedi dell'uomo servono all'incasso eretto; quelli delle scimie, quantunque essenzialmente di uguale organizzazione osteologica e miologica, alla presa, sia nell'atto in cui questi ani-

(3) HYRTL, *Anat. topogr.* Trad. ital. del Roncati, tom. II, pag. 255.

mali afferrano un oggetto, sia quando si arrampicano sopra un albero. Si può dire, che i piedi dell' uomo

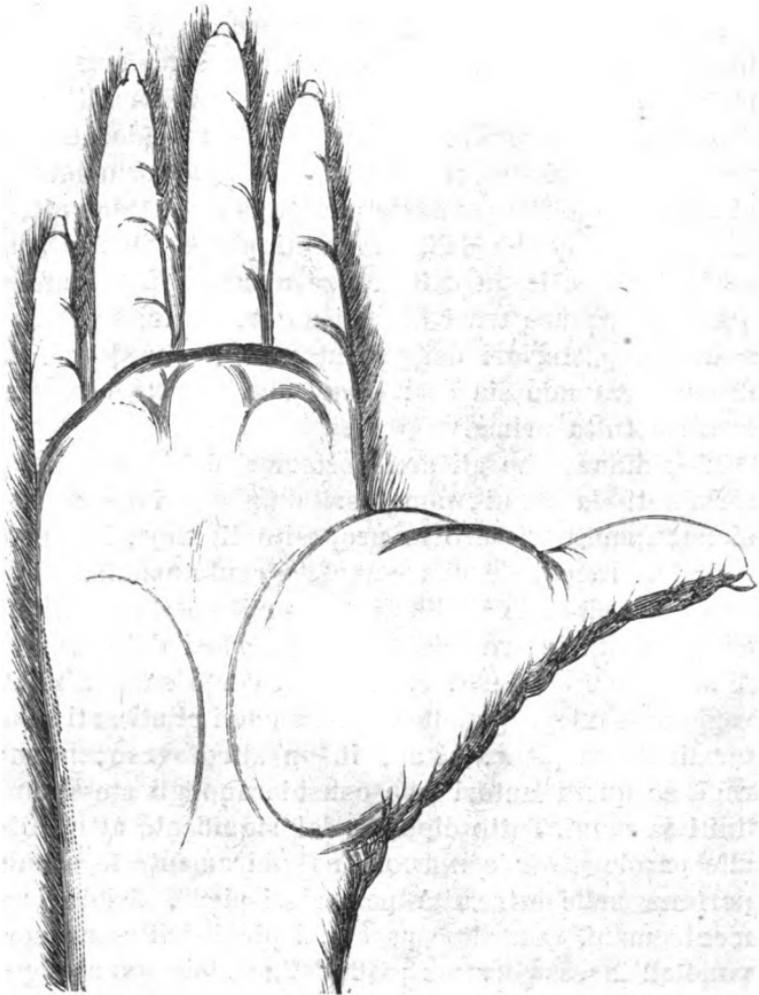


Fig. 4. Faccia plantare del piede della scimia.

sono piedi ambulatorii, quelli delle scimie piedi prensili o rampicanti.

Ma noi non possiamo accontentarci di queste denominazioni. Quantunque i piedi dei bimani e quadrumani

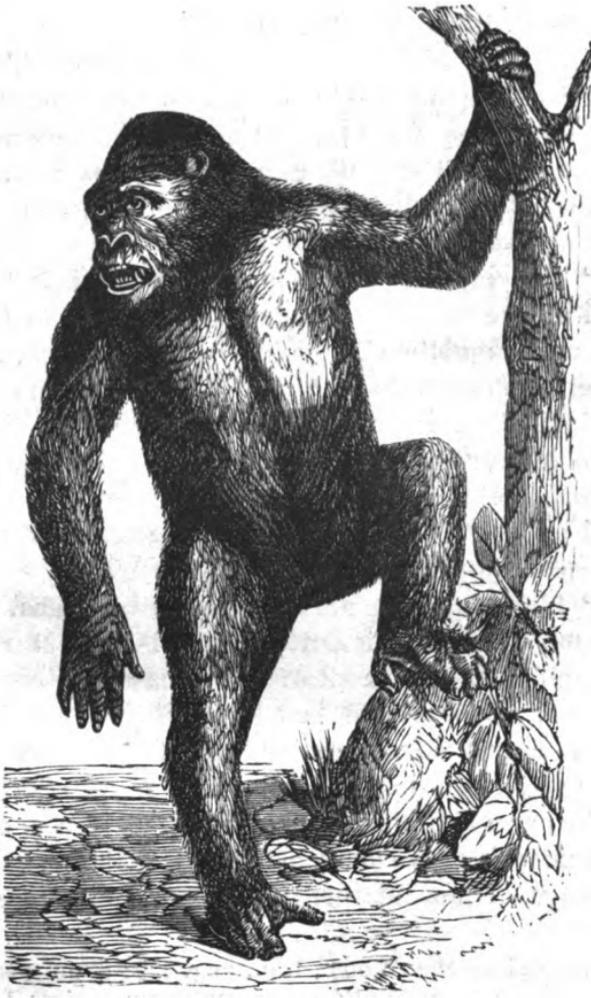


Fig. 5. Gorilla.

offrano essenzialmente la stessa struttura osteologica e miologica, tuttavia, per la diversa loro funzione,

manifestansi le differenze riscontrate dal Bianconi e dal Gaddi, in seguito a cui il piede della scimia, siccome funziona da mano, ha assunto la forma e le proporzioni di questa (fig. 4).

Le citate differenze trovano un riscontro nell'intero organismo, e come nell'umano vediamo scolpito l'attitudine all'incasso eretto, così nelle scimie manifestasi ovunque un adattamento alla vita sugli alberi.

In istretto rapporto col piede ambulatorio stanno nell'uomo i seguenti caratteri.

1.° La cortezza e debolezza degli arti anteriori, i quali invece sono lunghi e robusti nel gorilla (fig. 5), e più ancora nelle altre scimie antropomorfe. Questi arti nell'uomo sono meschini e deboli, confrontati coi posteriori. Se l'uomo volesse camminare su tutte e quattro le estremità, egli batterebbe col ginocchio il terreno, e pel calibro delle arterie carotidi, che portano il sangue al capo, sarebbe in grave pericolo di perire per apoplezia.

2.° L'ossatura e la muscolatura della gamba. Forse in nessun animale gli arti posteriori sono sì robusti come nell'uomo, confrontati colla massa del restante del corpo, e ciò perchè essi hanno l'incarico di portare da soli il corpo umano. Nelle scimie la cosa è diversa; vivendo esse principalmente sugli alberi ed essendo perciò chiamati gli arti anteriori a compiere un ufficio più grave dei posteriori, vediamo quelli di ossatura e di muscolatura più robusta che questi (1).

(1) Con ragione dice VOGT, l. c., pag. 179: « on peut dire avec parfaite raison que l'homme seul a une cuisse, le singe n'a qu'un gigot. De même les masses musculaires de la jambe sont rassemblées chez l'homme pour former le mollet, tandis que, chez les singes, ces mêmes sont plus régulièrement répartis relativement à leur volume. »

3.° La conformazione del bacino, il quale è atto a portare gli organi della cavità addominale. Mentre nell'uomo il bacino assume la forma indicata dal nome stesso, nella scimia è lungo e stretto; serve poco pel sostentamento delle intestina ed ha lo scopo principale di dare inserzione alle estremità posteriori.

4.° La posizione del grande foro occipitale, collocato molto in avanti ed in guisa che nella stazione eretta del corpo il capo sta in bilico sulla colonna vertebrale. Al contrario osserviamo che nelle scimie il foro occipitale è posto molto indietro e poichè la testa non è in bilico sulla colonna vertebrale, vediamo svilupparsi ampiamente le apofisi spinose delle vertebre cervicali e dorsali ed il ligamento cervicale.

Colle precedenti osservazioni credo di avere dimostrato che la scimia differisce dall'uomo per la natura di fiera che si manifesta nell'apparato mascellare-dentario e per la presenza di due piedi prensili negli arti posteriori, i quali, mentre la rendono inetta all'incesso eretto e poco agile perfino nel camminare sul terreno con tutte e quattro le estremità, le recano una speciale attitudine alla vita sugli alberi. Per cui se la scimia può essere chiamata un mammifero fiero e rampicante, l'uomo deve essere detto un mammifero inerme e mite ad incesso eretto.

CAPO III

VALORE DEI CARATTERI DIFFERENZIALI.

Bisogna non solo contare i caratteri,
ma pesarli. JUSSIEU.

Ora che abbiamo stabilito le differenze che passano tra l'uomo e la scimia, vogliamo valutarne l'importanza zoologicamente.

Prima di tutto noteremo che, dopo quanto fu detto, non potrà sembrar possibile lo staccare l'uomo dalla classe dei mammiferi, coi quali ha comune e la viviparità e l'allattamento della prole col mezzo di mammelle.

Che posto dovremo assegnare all'uomo tra i mammiferi?

Intorno a questa questione i diversi autori hanno emesso dei pareri assai diversi. Le opinioni estreme sono quelle di Linneo e Pruner-Bey. Il primo disse nella prefazione alla *Fauna Suecica*: « Nullum characterem adhuc eruere potui, unde homo a simia internoscatur. » Il secondo, nella seduta della Società antropologica di Parigi del 18 novembre 1869, sostenne che « l'homme ne constitue pas un règne, il représente un monde à part. »

Due caratteri presentano in questa classe un grande valore, poichè sono sempre accompagnati da altri caratteri che si riferiscono ad organi importanti. I due accennati caratteri sono desunti dallo sviluppo e dalle estremità.

Se facciamo una rivista dei mammiferi troveremo che devono essere raggruppati in tre sottoclassi.

La prima sottoclasse comprende i *mammiferi aplacentarii*, caratterizzati per la mancanza di placenta, per la duplicità dell'utero, per la rudimentalità del corpo calloso, per la mancanza del piccolo piede d'ippocampo e del lobo centrale del cervello, per la presenza di due ossa marsupiali e di quattro piedi. In questa sottoclasse dovremo collocare due ordini, cioè i monotremi ed i marsupiali.

La seconda sottoclasse è distinta dalle altre per la presenza di una placenta e del corpo calloso ben sviluppato; per la mancanza del piccolo piede d'ippocampo, del lobo centrale e di ossa marsupiali; le estremità, se vi sono, hanno forma di pinne, di ali o di piedi. Sono qui compresi i *mammiferi placentarii inferiori*, ai quali appartengono i Cetacei, i Pachidermi, i Solipedi, i Ruminanti, gli Sdentati, i Roscicanti, le Fiere, gli Insettivori ed i Chiropteri.

La terza sottoclasse infine comprende i *Primati*, caratterizzati dalla presenza di una placenta, del corpo calloso ben sviluppato, del piccolo piede d'ippocampo e del lobo centrale; dalla mancanza di ossa marsupiali; le estremità anteriori sono mani, le posteriori piedi ambulatorii oppure prensili. Appartengono a questa sottoclasse dei *mammiferi placentarii superiori* i Quadrumani ed i Bimani (1). Tenendo conto del solo sviluppo e delle estremità, possiamo di-

(1) Il nome di *Primati* non ha qui il significato attribuitogli da P. GERVAIS, il quale divide i Mammali in Primata, Fera, Ungulata e Homodonta e comprende nel gruppo Primata i Quadrumani, i Chiropteri, gli Insettivori e i Roditori. Ved. *Classification des Mammifères*, *Annal. des Sc. nat.*, serie III, tom. V, pag. 251.

stinguere i mammiferi aplacentarii ed i placentarii, e tra questi ultimi quelli sforniti di mani e quelli che ne portano.

Da ciò risulta che i caratteri desunti dalle estremità hanno un gran valore; ma è facile il persuadersi di questa verità anche in altro modo. Se noi esaminiamo i varii ordini degli aplacentarii e dei placentarii inferiori, troveremo che la conformazione delle estremità fornisce spesso dei caratteri d'ordine. I Monotremi hanno dei piedi corti, a cinque dita, e nei piedi posteriori dei maschi troviamo uno sprone avente un foro presso l'estremità; nei Cetacei mancano le estremità posteriori mentre le anteriori sono trasformate in pinne; i Pachidermi sono moltunguli, biunguli i Ruminanti, e monunguli i Solipedi; gli arti anteriori dei Chiropteri sono trasformati in organi del volo.

È perciò naturale che la diversità nella struttura degli arti che troviamo nei placentarii superiori debba indurci a scomporre questa sottoclasse in due ordini, quello dei Quadrumani e quello dei Bimani.

Questo risultato viene confermato dallo studio dell'apparato dentario, poichè osserviamo che i diversi ordini dei mammiferi differiscono quasi sempre tra loro anche per la dentatura. Così i Monotremi o sono sforniti di denti od hanno dei denti cornei; i Solipedi hanno sei incisivi in ambo le mascelle e dodici molari; tra gli uni e gli altri notasi un lungo spazio vuoto, nel cui mezzo sorge un piccolo canino, il quale spesso manca nella femina, soprattutto nella mascella inferiore. Nei Ruminanti la mascella superiore manca d'incisivi e nel corrispondente margine dentario le gengive diventano grosse e callose, formando un cuscinetto contro il quale urtano gli inci-

sivi della mascella inferiore. I canini mancano in ambedue le mascelle; i molari, sei per cadaun lato di ciascuna mascella, sono semicomposti a larga superficie triturante (1). I denti degli Sdentati, quando vi esistono, sono presso a poco simili tra loro e muniti di una sola radice. Il sistema mascellare dentario dei Roditori differisce assai da quello degli altri mammiferi. I condili della mascella inferiore hanno un diametro maggiore che scorre nel senso della lunghezza del capo, anzichè in quello della larghezza; le fossette glenoidee dal loro canto sono ancora più allungate dei condili, ed in forma di doccia, per cui i movimenti della mascella inferiore sono molto estesi nel senso longitudinale. Osservansi due denti incisivi in ciascuna mascella; essi sono più lunghi dell'ordinario ed inseriti in profondi alveoli; i superiori, più corti, traversano gli ossi intermascellari e penetrano ne' mascellari; gli inferiori, più lunghi, si protraggono verso dietro passando al di sotto dei molari. Gli uni come gli altri sono incurvati ad arco, la loro estremità inferiore è troncata obliquamente d'avanti in dietro con margine libero tagliente, e la loro faccia interna è priva di smalto. Mancano denti canini; in ogni lato esistono alcuni pochi molari, rare volte in numero maggiore di quattro, separati dagli incisivi per mezzo di un notevole intervallo. Nelle Fiere notansi dei robusti canini e tra i molari un potente ferino.

Si vede da ciò che anche il sistema dentario è di gran valore e fornisce dei buoni caratteri d'ordine.

(1) Questa sarebbe la dentiera tipica dei Ruminanti; ma notasi qualche eccezione. In alcune specie si trovarono nello stato fetale i germi degli incisivi superiori; i cammelli hanno anche gli incisivi superiori ed i canini; nei muschi trovansi delle zanne molto sviluppate.

Ed avendo noi trovato una notevole differenza tra l'apparato mascellare-dentario della scimia e quello dell'uomo, dovremo non solo pei caratteri offertici dalle estremità, ma per quelli ancora che ci reca la dentiera, separare l'uomo dalla scimia e suddividere la sottoclasse dei Primati in due ordini: i Quadrumani ed i Bimani.

Mentre con questa classazione si tiene in debito conto la distanza che separa i Primati dagli altri mammiferi, si mostra di riconoscere la affinità che esiste tra i Quadrumani ed i Bimani.

Il prof. De Filippi crede di dover fare dell'uomo un regno a parte, come fecero già Jan, Quatrefages ed altri. Non ostante l'autorità di questi insigni naturalisti, devo dissentire da tale opinione. Esaminiamo le idee del De Filippi.

« Più che le pregiudicate dichiarazioni del naturalista, io amo qui raccogliere le sue tacite confessioni: sono molto eloquenti. Egli vede in un alveare una società mirabilmente ordinata: una regina, una corte, un popolo di industriosi proletarii, poi combattenti, e vincitori che rimangono, e vinti che sono cacciati in esilio; sulle aduste spiagge dell'Africa vede grandi cumuli di fango rassodato, e dentro un altro regno, quello delle termiti, pure con regime, e sciami di cortigiani, e schiere di soldati, ed eserciti immensi di operai; lungo le più solitarie rive dei fiumi del Canada, vede i villaggi e gli argini dei castori; nelle foreste vergini di Borneo le rozze capanne dell'orang-outang. Qui è nel suo dominio; qui deve guardare, ricercare, studiare, e non avrà mai guardato, ricercato, studiato abbastanza; qui è tutto, fuorchè legislatore. Deve ora il naturalista, coll'istessa franchezza di autorità legittima e sola, investigare le

forme, le ragioni, i principii direttivi degli edifizii, dei consorzi, delle industrie, delle guerre di quest'altro animale che si chiama uomo? Certamente non v'è naturalista che pretenda tanto, non v'è alcuno che voglia far della zoologia la scienza universale. Degli animali tutto sottomette il naturalista alle sue proprie investigazioni, dell'uomo non vuole che il solo cadavere. D'onde ciò, se non in qualche cosa per cui, anche senza volerlo, egli si sente astretto a fare dell'uomo un posto distinto nella creazione? »

Se la zoologia si occupa delle abitudini, del regime, delle abitazioni, ecc., degli animali, e non si cura punto degli edifizii, delle industrie, delle scienze, ecc., dell'uomo, credo che perciò non sia implicitamente riconosciuto un regno umano; se a nessuno viene in capo di fare della zoologia una scienza universale, si è perchè ognuno vede la necessità della divisione del lavoro. La maggiore intelligenza dell'uomo, di fronte agli animali, porta seco una grande ricchezza di idee, le quali riunite in sistemi costituiscono le scienze, le arti, le lettere. Una dettagliata conoscenza di queste dottrine è per noi del massimo interesse, perchè queste riguardano noi stessi; ma perchè tale conoscenza sia raggiunta, fa d'uopo che ogni disciplina o parte di essa abbia speciali cultori; fa d'uopo, come dissi, che il lavoro sia diviso. Questo è il motivo per cui la zoologia esamina il solo organismo dell'uomo storico. Dico storico, perchè l'uomo preistorico viene trattato come ogni altro animale, essendo dovere dell'antropologo di studiarne i costumi, il regime, le abitudini, gli arnesi di cui si serviva, ecc. E mentre nessun zoologo sin'ora si rifiutava di occuparsi di questi argomenti, ancor poco sviluppati perchè di studio recente, ora che tali cognizioni si aumentano, si pro-

pone di separare anche questo studio dalla zoologia e di farne una disciplina speciale che prende il nome di paleoetnologia. La ricchezza della materia, che è prodotta dall'interesse speciale che l'uomo ha per l'uomo e dalla maggiore intelligenza di questo, ha indotto a separare l'antropologia dalle altre scienze.

Si potrebbe supporre che tutti gli scienziati dovessero essere chiamati naturalisti, perchè in fine espongono le idee dell'uomo, di una specie zoologica; ma il lungo uso ha riservato il nome di naturalisti a quei soli scienziati che si occupano di oggetti non alterati dall'uomo storico, seguendo il metodo della diretta osservazione.

Taluno potrebbe giovarsi di quanto fu detto sopra per esaltare l'intelligenza umana; ma noi dimostreremo che questa riposa sui medesimi fondamenti come la intelligenza animale. E siccome può asserirsi che la intelligenza scaturisce dall'organismo, così osserveremo che spesso una modificazione organica apparentemente insignificante può determinare un grande sviluppo intellettuale. Con ragione gli anatomici fanno osservare la grande importanza che ha la forma della mano per lo svolgimento intellettuale dell'uomo; ma, per quanto sappiamo, nessun organo nuovo possiamo riscontrare in questo che conduca a stabilire delle differenze essenziali tra l'anima umana e quella degli animali.

« In uno strato di sabbia, continua il De Filippi, in uno strato di argilla, insieme ad ossa di elefanti e di rinoceronti, nel centro della dotta Europa, il naturalista rinviene qualche frammento di carbone, qualche ciottolo scheggiato, qualche osso scalfito, e non esita un istante ad esclamare: ecco tracce dell'uomo primitivo; e non gli è mai passato per la mente l'idea

di attribuire queste semplicissime fatture ad una scimia. Perchè la scimia sia capace di accendere un ramo secco, di percuotere un sasso contro un altro, bisogna che diventi uomo. »

Queste idee sono esattissime; ma non so vedervi altro che un tacito riconoscimento della supremazia intellettuale dell'uomo; supremazia che non fu, nè può essere negata da alcuno.

« La legittimità del regno umano non può essere contrastata. Chi la acconsente e chi la rifiuta corre egualmente a dimostrarla; poichè di tanti assoluti distintivi morali dell'uomo, di tanti suoi attributi esclusivi, due sono certissimi: quello di mettere sè stesso in questione, e l'altro di porsi in lotta coi suoi propri sentimenti. Chi non vuol riconoscere, come appanaggio esclusivo dell'uomo, il dubbio filosofico, il sentimento morale, il religioso, dovrà vedere nel fondo del calice delle miserie umane, queste affatto caratteristiche e proprie che sono il maligno sospetto, la menzogna, il suicidio? »

Chi porta la questione su questo campo, la rende per ora insolubile. È ben vero che nell'uomo esistono i sentimenti sopra citati; ma chi ci può assicurare e provare che essi manchino negli animali? Noi parleremo più tardi del sentimento morale e religioso; ci sembra poi che nell'uomo, anzichè sì, non debbansi riscontrare il maligno sospetto, la menzogna ed il suicidio; inoltre questi caratteri vanno collocati nella patologia morale ed il naturalista non si giova, nelle diagnosi, di qualità patologiche.

« Come la virtualità decida sola sul posto di un essere vivente nella natura, io lo posso dimostrare cogli stessi procedimenti incontrastati della filosofia naturale. I due regni vegetale ed animale formano, par-

tendo, ciascuno per sè, dalle forme superiori e più complicate alle inferiori e più semplici, due serie convergenti e così immedesimate che i naturalisti disputano ora più che mai sul loro preciso limite. Anche qui i caratteri differenziali che sembravano per lo addietro così netti e precisi, fra animali e piante, coi progressi della scienza vennero l'uno dopo l'altro a sparire precisamente come fra gli animali e l'uomo. Il naturalista trova sovente, sotto il microscopio, minuti semplicissimi esseri viventi, ai quali non sa qual natura attribuire. Colla medesima precisa composizione, co' medesimi precisi movimenti, l'uno assorbe acqua, acido carbonico ed ammoniaca, prodotti della decomposizione continua di sostanze organiche e sarà un vegetale; l'altro invece introduce nel suo corpicino sostanze organiche indecomposte, insomma mangia, e sarà per questo solo un animale. Ecco due potenze virtuali affatto distinte, in due semplicissimi organismi affatto simili. Della natura di questi organismi non possiamo capire nulla, finchè la virtualità o potenzialità propria di ciascuno non sia tradotta in azione. La forza della logica ci obbliga a continuare le conseguenze del principio di Darwin fino ad un'origine comune agli animali ed alle piante; eppure la distinzione dei due regni animale e vegetale è mantenuta. A nessuno è mai venuto in pensiero di toglierla, per ciò solo che è difficile, ed anzi praticamente in alcuni casi impossibile, separare con un taglio netto organismi inferiori de' due regni » (DE FILIPPI, l. c.).

Mi sembra che il confronto non sia perfettamente esatto. È oggidì affatto impossibile l'addurre dei caratteri per distinguere le piante dagli animali ed anche il distintivo sopra accennato dal De Filippi non è utile che nei casi, in cui si tratta di distinguere un

vegetale da un animale *fornito di bocca*. Al contrario tra l'uomo e gli ordini affini esistono delle differenze abbastanza precise che abbiamo sopra esposte e, per quanto sappia, i naturalisti non furono mai lungamente nell'incertezza, per non sapere se un avanzo organico debbasi riferire all'uomo od alla scimia.

Che in certi casi la sola virtualità decida sul posto di un organismo, è idea ammissibile; ma come essa può indurci a separare un regno da un altro, così in altri casi servirà solo a separare tra loro due ordini; per cui se concediamo che la virtualità fornisca dei distintivi dell'uomo e della scimia, nulla con ciò è stabilito in ordine al rango che debbasi concedere a questi due gruppi.

Ma un'altra cosa devo notare, molto importante. Noi vediamo che le piante e gli animali formano due regni, due serie di organismi convergenti in modo che le infime piante non sono discernibili dagli infimi animali. Se l'uomo costituisse pure un regno convergente col regno animale, gli infimi animali e gli infimi uomini dovrebbero essere tra loro molto affini, ciò che non è; gli infimi uomini s'accostano solo, fino ad un certo punto, ai più elevati membri dell'ordine dei quadrumani, fatto che tende a dimostrare che anche l'uomo costituisce un ordine e nulla più.

CAPO IV

CARATTERI PSICHICI DELL'UOMO E DEGLI ANIMALI.

Gli autori che sostengono un regno umano si fondano principalmente sui caratteri psichici dell'uomo, che considerano come essenzialmente diversi da quelli che presenta ogni altro animale.

Le nostre cognizioni sulle facoltà psichiche degli altri animali saranno sempre scarse e problematiche. Noi non possiamo osservare direttamente le funzioni psichiche che in noi stessi; di quanto avviene negli altri animali noi giudichiamo solo per analogia dai segni esterni. Ma l'analogia è tanto più ingannevole, quanto più ci scostiamo dagli uomini che continuamente ci circondano; diventa mal sicura nelle razze diverse dalla nostra e tanto più incerta quanto più discendiamo nella scala zoologica.

Fra i primi ad abbandonare l'idea Cartesiana della « *Bête machine* » fu Leroy (1), che attribuiva agli animali non solo la memoria, ma anche l'intelligenza diversamente sviluppata nei vari ordini. Su questa medesima via camminarono anche G. F. Meier (2),

(1) *Philosophische Briefe über die Verstandes und Vervollkommnungsfähigkeit der Thiere*. Trad. MÜLLER, Nürnberg, 1807.

(2) *Versuch eines neuen Lehrgebäudes von d. Seelen der Thiere*. Halle, 1750.

Flemming (1), Wundt (2), Agassiz (3) ed altri. Flemming sostiene che l'anima degli animali ha le stesse qualità che ha l'umana, che quest'ultima ha solo le qualità della animale in grado più elevato; che solamente a questo grado ed alla organizzazione più perfetta deve la maggiore perfettibilità dell'uomo. Nemmeno Wundt ammette una differenza essenziale tra l'anima animale e l'umana e cerca di spiegare molte cose attribuite all'istinto per mezzo dell'intelligenza.

Recentemente scrisse su quest'argomento M. Perty (4), accennando alle rassomiglianze ed alle differenze che esistono tra l'uomo e gli animali in ordine alle facoltà intellettuali. Tra le altre cose, egli dice quanto segue: « È noto un grande numero di fatti bene constatati che provano l'esistenza della intelligenza negli animali » (5). Ed in un altro luogo dice: « L'animale sente gioia e dolore, amore ed odio; dimostra gratitudine, generosità, ira, avarizia, superbia, ed è perciò accessibile ai medesimi affetti, alle medesime passioni come l'uomo. Wetzel crede che l'amore elevi e nobiliti la vita degli animali, che l'amore non sia un semplice istinto, che gli animali siano impressionabili dalla bellezza e dalle buone qualità dell'animo; che per l'amore i loro sentimenti diventino più delicati e si faccia maggiore l'intelligenza; aggiunge che ogni animale ha il proprio ideale di bellezza, che in alcune specie

(1) *Beiträge zur Philosophie der Seele*. Berlin, 1830.

(2) *Vorlesungen über die Menschen und Thierseele*. Leipzig, 1863-64.

(3) AGASSIZ, *Contributions to the Nat. Hist. of the United States of North America*, vol. 1, 1. part

(4) M. PERTY, *Ueber das Seelenleben der Thiere. Thatsachen und Betrachtungen*, 1865.

(5) PERTY, l. c. pag. 25.

le femine mostrano sostenutezza e civetteria; che in molti animali si nota gelosia, e che l'amore non corrisposto conduce spesso a terribili conseguenze e perfino al suicidio (1). » È ben possibile che in questo brano vi sia un po' di esagerazione, ma certamente non havvene tanta quanta potrebbero supporre quei dotti che studiano la natura solo nei musei e nelle biblioteche.

Secondo lo stesso Perty non mancano negli animali segni di sentimento del diritto e tracce di coscienza, come non manca loro una ferma volontà. Che anche gli animali abbiano una favella, diversa nelle diverse specie, è cosa indubitata, specialmente dopo le notizie dateci da Perty e da Brehm (2).

Nell'anno scorso, 1869, scrisse, tra noi, intorno a questo argomento il Vignoli. Se l'intelligenza, egli dice, è la spontanea e cosciente coordinazione di mezzi ad un fine, e questo è innegabile in quanto all'uomo, perchè egli ha coscienza di questa interna forma della sua attività psichica, non meno certa ella è generalizzata al regno animale; poichè è egli possibile negare la spontaneità al bruto, negargli la coscienza diretta degli atti che presentemente compie, la coscienza cioè immediata, di momento in momento, non riflessa; negargli la facoltà di coordinazione dei mezzi al fine che si propone? Chi negasse tutto ciò, negherebbe l'evidenza stessa, e basta osservare il semplice atto di un bruto, perchè quella forma compaia lucida e manifesta a chi ha fior di senno. Quindi, dice lo stesso Vignoli, l'essenza stessa della intelligenza umana, in quanto è coordinazione cosciente di mezzi

(1) PERTY, l. c. pag. 46.

(2) BREHM, *Illustrirtes Thierleben*.

ad un fine, esiste pure nell'animale bruto, ed esiste come forma sostanziale in tutti egualmente, dagli infimi ai supremi. Mentre la forma intima della intelligenza è, nei suoi caratteri essenziali, identica per tutta la serie animale, non in tutti certamente si attua con eguale pienezza di facoltà, od eguale discernimento di modi, con eguale potenza di esecuzione, con eguale copia di strumenti. Dal polipo che coordina spontaneamente i suoi tentacoli ad afferrare una preda avventizia, e con coordinati movimenti se l'appropria e la inghiotte per nutrirsi, adattando tutte le sue forze e membra limitatissime a questo scopo; dal polipo, che non è che uno stomaco sensitivo con braccia, sino al cavallo, al cane, all'elefante, alle scimie, di cui le maravigliose e complicate operazioni d'intelligenza sorprendono tutti e a ciascuno sono note; in tutti questi, comechè intercedano gradi infiniti di potenza e varietà, la forma essenziale della intelligenza sfavilla; ella è sempre una spontanea e cosciente coordinazione di mezzi ad un fine. Dalla forma essenziale passando alle singole facoltà, si può pervenire a comparare facoltà con facoltà, e scorgere come esse sorgano, si avvalorino, si complichino, sino a che nell'uomo appariscono più compiute, riepilogando egli quasi il valore della intelligenza e del senso di tutta la serie. Ed all'uomo fermandosi, continua il Vignoli, si potrà allora fornire lo studio della psicologia speciale sua propria, e notare in che egli s'identifichi psicologicamente; ed in che si distingua, e perchè, da tutti gli altri animali; studio massimo, poichè attestandoci l'identità della forma della intelligenza e quella delle altre sue facoltà concomitanti con quella, e quelle della serie animale, ci prova e ci persuade che egli altro non è che una evoluzione del regno

animale, a questo consustanziale per ragioni anatomiche e fisiologiche non solo, come ora è ben dimostrato dalle scienze biologiche, ma sì per ragioni psicologiche, ciò che è importantissimo e nuovo (1).

Potrei citare molti fatti speciali, per dimostare che gli animali sono dotati di intelligenza; per brevità ne cito uno solo. Nel 1806, Huber padre, constatò che la sfinge testa di morto abbondava, e che, ghiotta del miele entrava nelle arnie e rompeva gli alveari, traendo per tutto il suo corpo che è assai più grande che quello delle api. Queste, spaventate, non sapevano che fare, non essendosi mai trovate in faccia di un tale nemico. Dopo molte esitazioni ecco quello che fecero. Un forte bastione di cera si elevò all'entrata di tutte le arnie del paese; un piccolo foro non lasciava passare che un'ape alla volta. Le sfingi, sprovviste di organi taglienti, volavano fremendo contro l'ostacolo, ma non potevano entrare.

In favore della stessa tesi militano la domesticazione e la mansuefazione degli animali, non meno che i modi con cui vengono soddisfatti gli istinti.

Quanto alla domesticazione e mansuefazione, udiamo di nuovo il parere di un psicologo, il Vignoli. Quando castighiamo, egli dice, con la fame, la prigionia, le percosse, gli atti a noi dannosi, che negli animali sono naturali allo stato silvestre, modifichiamo la loro indole; quando con arte saggia associamo nel loro cervello la nostra voce, i nostri gesti, i nostri sguardi od atti qualunque a quelle opere che essi devono effettuare, allora noi modifichiamo la loro intelligenza,

(1) F. VIGNOLI, *Antropologia e psicologia*, Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere, ser. II, vol. II, fasc. 1.^o, pag. 21.

e li rendiamo istruiti ed abili. E poichè gli istinti sono un automatismo fatale specifico, non sono dessi che noi rendiamo docili ed istruiti, ma l'intelligenza libera e l'indole dell'animale, quella che è indipendente affatto dalla efficacia automatica. Che se le belve feline e feroci non si addimesticano nel senso tecnico della parola, pure si mansuefanno. Ora a mansuefarsi è necessario in esse un radicale mutamento d'indole e d'intelligenza, poichè nelle nuove condizioni si trovano in circostanze affatto dissimili e contrarie a quelle della loro vita libera e selvaggia. Ed esse pure imparano a conoscere la voce, il gesto, lo sguardo dell'educatore e domatore, a conformare a questi i loro atti, a conoscere luoghi, distinguere persone, e ad attendere ore, e ad abituarsi con consapevolezza a tutta quella molteplicità di eventi e di fatti che rinnovano quasi affatto la loro vita. Or l'istinto non avendo nulla a che fare con queste inaspettate circostanze di esistenza, è evidente che l'indole e l'intelligenza sono quelle facoltà che vengono modificate e migliorate. Adunque anche il fatto della dimesticazione e mansuefazione di molti animali, prova e testimonia la intelligenza libera, cioè indipendente dall'automatismo istintivo dei medesimi in generale (1).

Passiamo ora agli istinti. Innanzi tutto si potrà domandare che cosa sia l'istinto, alla quale domanda io risponderò colla definizione che diedi nel 1868. La volontà animale risiede in determinate condizioni del sistema nervoso. Queste condizioni ponno essere innate o tali che necessariamente si manifestano in una precisa epoca della vita; oppure possono essere temporanee, direi quasi casuali, tali cioè che si ma-

(1) VIGNOLI, *ibid.*, fasc. 9, p. 552.



nifestano solo per le impressioni ricevute dagli oggetti esterni col mezzo degli organi dei sensi nel corso della vita individuale. La volontà, che deriva dalle condizioni nervose del primo genere, è l'istinto; la volontà, che scaturisce dalle condizioni nervose della seconda specie, è la così detta libera volontà. L'istinto, per così dire, è la volontà costante ed ereditaria della specie, di fronte agli atti volitivi variabili e temporanei dell'individuo. Si vuol identificare l'istinto coll'abitudine; ma quello si riferisce alla specie, questo all'individuo. Esiste tanta differenza tra il primo e la seconda, quanta ne esiste tra la specie e la varietà.

Gli istinti sono sempre vaghi ed indeterminati; la loro soddisfazione è affidata all'intelligenza. Prova ne sia la nidificazione degli uccelli. Questi animali hanno la tendenza istintiva della riproduzione; ma tale tendenza è vaga ed indeterminata. Vi si associa l'intelligenza, ed è questa che insegna all'animale il luogo più sicuro per fabbricare il nido, che gli suggerisce il sito dove può raccogliere i materiali necessari, che gli consiglia di abbandonare il nido già costruito, quando questo sia stato scoperto da' suoi nemici. E così anche negli animali superiori manifestasi l'istinto della propagazione della specie, ma l'intelligenza vi s'ingerisce fornendoci i mezzi più acconci per attuarlo.

I migliori osservatori sono oggidì concordi nell'attribuire agli animali una intelligenza più o meno elevata. Livingstone l'ammirava negli animali selvaggi, cui poteva avvicinarsi mentre era inerme ed i quali fuggivano spaventati quando lo vedevano armato di fucile. Anche il Blanchard attribuisce agli animali

memoria ed intelligenza, odio e simpatia, non meno che idee del bello e dell'utile (1).

Taluno crede di aver trovato un carattere proprio della sola specie umana nella di lei perfettibilità (2). Che l'individuo animale progredisca intellettualmente, è cosa che nessuno vorrà rievocare in dubbio; tutti i cacciatori sanno che le volpi e le lepri vecchie sono più astute delle giovani; ma si può osservare inoltre che i vecchi educano i giovani, per cui questi, arrivati in breve tempo all'altezza intellettuale dei genitori ponno progredire. Chi non sa che i gattini vengono ammaestrati dalle madri alla caccia dei topi? A chi non è noto che il giovane segugio, per diventare maestro nel suo mestiere, deve essere alcune volte condotto alla caccia in compagnia di esperti cani della sua razza?

Il progresso però della razza o specie non sarà evidente che in quei casi in cui è accelerato dall'intervento dell'uomo; solo in questo modo noi possiamo render conto della grande differenza intellettuale che passa tra i cani selvaggi delle Indie, dell'Africa e dell'Australia da un lato ed i nostri cani domestici dall'altro; oppure tra i cavalli selvaggi e i domestici.

Quanto agli animali selvaggi, devesi fare la seguente riflessione. Essendo il progresso intellettuale degli animali assai lento, questo nel tempo storico non potrà essere apprezzabile o lo sarà appena. Ma supponiamo per un momento che l'uomo sia osservatore della natura da un tempo lunghissimo. Anche in questo caso sarebbe difficile accorgersi di tale progresso,

(1) E. BLANCHARD, nella *Revue des Deux Mondes*, 1 marzo 1870, tom. 96.

(2) Quest'idea fu sostenuta dall'arcivescovo di Canterbury; vedi LYELL, *Ancienneté de l'homme*, pag. 527. Anche oggidi alcuni filosofi e teologi sono del medesimo parere.

poichè insieme coll'intelletto progredisce anche l'organizzazione. Ammettiamo che il progresso intellettuale sia diventato ragguardevole, è certo che in questo caso la struttura organica sarà cambiata in modo da farci annoverare l'animale progredito ad una specie diversa da quella meno perfetta da cui venne; così ci potrà sembrare che la specie animale non progredisca intellettualmente. Come non possiamo osservare direttamente la lenta trasformazione dell'organismo delle specie, così ci rimane celato anche il lento progredire delle facoltà mentali. Ma che un perfezionamento di queste, quantunque lento, vi sia, risulta dalla riflessione che ogni progresso dell'organismo ha per necessaria conseguenza un progresso intellettuale; e dalla osservazione che gli animali i quali più si accostano ai più intelligenti d'oggi comparvero nelle epoche geologiche più recenti.

Quatrefages crede di aver trovato un carattere proprio alla sola specie umana nella di lei moralità e religiosità. Egli dice: « L'animal à sa part d'intelligence, ses facultés fondamentales, pour être moins développées que chez nous, n'en sont pas moins les mêmes au fond. L'animal sent, veut, se souvient, raisonne, et l'exactitude, la sûreté des ses jugements, ont parfois quelque chose de merveilleux, en même temps que les erreurs qu'on lui voit commettre démontrent que ces jugements ne sont pas le résultat d'une force aveugle et fatale..... La notion abstraite du bien et du mal se retrouve dans tous les groupes d'hommes. Rien ne peut faire supposer qu'elle existe chez les animaux. Elle constitue donc un premier caractère du regne humain! » (1). A questo carat-

(1) QUATREFAGES citato dal Vogt. *Leçon sur l'homme, sa place dans la création et dans l'histoire de la terre*. Traduct. française de I. Moulinié, Paris, 1865, pag. 301.

tere l'autore ne aggiunge un secondo, quello della religiosità.

Le idee che si riferiscono alla morale ed alla religione sono estremamente complesse. Chi è passato per la trafila delle idee del Kant e si è investito delle teorie dell'Herbart, non può ammettere le categorie del primo ed in generale tutte le idee che diconsi innate, ma deve risguardare l'anima siccome una « *tabula rasa* », che in seguito alla vita riceve delle idee semplici, le quali secondo leggi determinate e conosciute danno luogo a tutte le idee astratte (1). Se ciò si voglia ammettere si comprenderà, come un animale debba avere delle idee tanto più astratte, quanto maggiore sia il numero delle idee semplici. E così, mentre si comprende come gli animali sappiano contare almeno fino ad un certo numero senza avere estese cognizioni algebriche o geometriche, si dovrà ammettere che possano avere delle vaghe idee del bene e del male nonchè di una forza superiore sconosciuta, senza arrivare ai vasti sistemi di morale e di religione elaborati dalle razze umane più elevate.

Le idee del bene e del male sono il risultato dello stato sociale e perciò devono variare a seconda della specie animale che vive in tale stato. Esse variano perfino entro una medesima specie. Mentre nell'umana, da noi Europei, l'uccisione del padre vecchio ed infermo è un delitto, presso alcune tribù indiane è un merito. Siccome anche alcuni animali elevati vivono in istato sociale, troveremo presso i medesimi sviluppate delle idee morali più o meno chiare.

Perty parlando delle scimie dice: « Accanto alle loro cattive qualità noi ne troviamo di buone: il con-

(1) *Nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensibus.*

tegro ameno, la compassione per animali deboli e malati della loro specie, grande amore per i figli e non solo da parte della femina, ma anche del maschio. Si racconta che le scimie mettano a nudo le ferite dei loro compagni e le coprano con foglie per arrestare l'emorragia.... L'amore delle scimie è proverbiale; tutti gli osservatori parlano della tenerezza delle femine pei loro figli. Esse danno loro il latte, li accarezzano, li puliscono ed osservano con compiacenza i loro giuochi; ma sanno anche batterli quando fanno delle maligne azioni..... Un *Cercopithecus griseoviridis* maschio, posseduto dal Brehm, avea l'abitudine delle scimie di nutrire animali giovani ed adottava ogni piccolo animale che avea bisogno del suo aiuto, lo nutriva con premura e lo difendeva con tutte le forze.... Una scimia femina si sottraeva ogni buon boccone per darlo al suo piccino. » (1).

Brehm dice: « Le scimie sono grandi in un rapporto: nell'amore verso i loro figli, nella compassione che hanno per i deboli ed i giovani non solo della loro specie e famiglia, ma perfino degli altri ordini e classi del regno animale. La scimia è un mostro nel suo amore sensuale, ma nel suo amore morale può essere per l'uomo un modello! La scimia ha dunque pure una virtù, peccato che la esageri in modo da farcela apparire ridicola! » (2).

Parlando della vita sociale delle scimie lo stesso Brehm dice: « Il maschio più capace della banda è il conduttore. Questa dignità non gli viene conferita per suffragio universale, ma non gli è concessa che dopo accanita lotta cogli altri competitori che sono tutti i

(1) PERTY, l. c., pag. 325.

(2) BREHM, *Illustriertes Thierleben*, I. HEFT, pag. 5.

maschi vecchi della banda. Sono i denti più lunghi e le braccia più robuste che decidono della lotta. Chi non si vuole sottomettere volontariamente viene trattato con morsicate e busse finchè fa giudizio. La corona appartiene al più forte, nei suoi denti sta la sapienza. E si comprende che la cosa debba essere così, poichè le scimie più forti sono generalmente le più vecchie e sta bene che ad esse debbano obbedire le giovani ed inesperte. Il capo esige e riceve obbedienza assoluta in ogni rapporto. La galanteria cavalleresca verso il bel sesso non è suo mestiere; solo nella lotta egli riporta il premio dell'amore. Il jus primae noctis è ancor oggi in vigore. Egli diventa lo stipite di un popolo, e la sua razza si aumenta, non altrimenti che quella di Abramo e d'Isacco e di Giacobbe, come la sabbia del mare. Nessuna femina della banda può fare all'amore con altro maschio azzimato; i suoi occhi sono acuti, la sua disciplina è severa; in affari d'amore non comprende lo scherzo. Le femine che l'obbliasero sono bussate e pelate in modo che passa loro certamente la voglia di avere dei rapporti cogli altri eroi della banda; lo scimiotto poi, che violando la legge dell'harem offende il sultano superbo del suo diritto, resta ancor maggiormente malconcio.... Del resto il capo esercita il suo uffizio con molta dignità. La stima che egli gode, dà al suo contegno una certa sicurezza ed indipendenza che mancano ai suoi sudditi; questi inoltre l'accarezzano in ogni guisa. Si vede p. es. che le femine gli prodigano i più alti favori che una scimia possa dare o ricevere; esse cioè sono premurose nel liberarlo dai molesti parassiti, cure che si lascia prodigare col contegno di un pascià cui la schiava favorita gratta i piedi. In cambio egli pensa alla sicurezza dei suoi sudditi ed è

perciò sempre in maggiore apprensione che questi. Egli volge lo sguardo per ogni dove, non si fida di alcuno e riesce quasi sempre ad accorgersi del pericolo che minaccia la banda » (1).

Sentiamo ora l'opinione di Vogt sul medesimo argomento. « La notion du bien et du mal se développe donc des besoins de la société, des rapports réciproques des individus; et si cela est vrai il est certain que la notion du bien et du mal est aussi développée dans les sociétés d'animaux, et en rapport avec leur degré de sociabilité, que dans les sociétés humaines. Le premier degré des sociétés est la famille; chez l'enfant la notion du bien et du mal se résume dans l'obéissance envers ses parents, dans l'accomplissement des devoirs qui lui sont imposés, et dans les leçons, punitions ou caresses qui lui reviennent. Qu'on observe une famille de chats ou d'ours, la manière d'être des petits, leur éducation par les parents, n'a-t-on pas là l'image de la famille humaine, avec toutes les manifestations de la notion du bien et du mal qu'on peut désirer? C'est, il faut l'avouer, de la morale de chat, de la moral d'ours, qui est imposée et enseignée aux jeunes animaux, mais c'est toujours pourtant une morale, et le jeune chat qui n'arrive pas à l'appel de sa mère, l'ourson de deux ans qui ne soigne pas convenablement ses frères, cadets, seront aussi bien grondés et souffletés que le sont les enfants des hommes, lorsqu'ils méconnaissent la première notion de la morale humaine et chrétienne, l'obéissance » (2).

In conclusione sembra che traccie di morale esistano anche presso gli animali; nè la cosa potrebbe

(1) BREHM, l. c., pag. 9.

(2) VOGT, *Leçon sur l'homme*. Trad. franc., pag. 306.

essere altrimenti, poichè anche questi vivono talvolta in società.

Chi non riconosce sufficienti queste prove dell'esistenza di tracce di morale negli animali, faccia grazia di provarne la mancanza; per la prima militano qualche fatto e l'analogia; alla seconda non si può essere tratti che dalla smania di deificare l'uomo.

Passiamo al carattere della religiosità, la quale è fondata sull'idea di una divinità. Questa idea varia talmente presso gli uomini, che è difficile il darne la diagnosi (1). Essa non va considerata quale si manifesta presso le nazioni più civilizzate, sibbene quale si mostra presso i popoli meno colti.

Considerata ne' suoi rudimenti essa non è che l'idea di un essere superiore, tanto più incompreso quanto più è immaginato elevato. È noto p. e. che nelle Indie sono adorati quali dei i serpenti e la tigre. Ora chi potrebbe provare che nulla di consimile avvenga nella mente degli animali? Sembra al contrario che colla domesticità venga infusa al cane, all'elefante, ecc.,

(1) HAMMERSBY TRAVERS parlando dei More-ore delle isole Chatam ci racconta quanto segue: « Di un dio nel nostro senso non hanno alcuna idea, nè, per quanto so, di spiriti cattivi; ma essi risguardano un'acqua ricca di pesci od una località propizia per la caccia degli uccelli come dono di un Atua o buon spirito, oppure, per meglio dire, come luoghi che stanno sotto la protezione del medesimo. Nel trattamento dei cadaveri si regolano secondo il mestiere o le abitudini del defunto; se p. es. questo era un buon pescatore, viene collocato seduto in vicinanza del mare con un amo alla corda; se era buon uccellatore, viene posto tra due alberi rannichiato colla faccia rivolta verso il luogo che era solito frequentare; se non avea alcun mestiere speciale si mette in una buca aperta, profonda all'incirca 18 pollici e si colloca davanti nel terreno un pezzo di legno lavorato (PETERMANN, *Geograph. Mittheilungen*).

l'idea che l'uomo sia un essere superiore cui va prestata incondizionata soggezione ed obbedienza.

Pare poi che negli animali esista talvolta una vaga idea di un essere superiore incompreso. Carlo Vogt ci dice in proposito quanto segue: « La contraddizione è ancor più rimarchevole, quando si pensa che si trova presso gli animali almeno il germe della credenza ad esseri misteriosi di natura superiore, che bisogna temere. Il cane ha certamente la paura dei fantasmi non meno che un Bretone od un Basco; — ogni fenomeno sorprendente, di cui il suo naso non gli dà precisa cognizione, determina anche nel cane più coraggioso un sentimento di terrore il più insensato. Io conobbi una foresta in cui i contadini del vicinato tenevano di notte un fantasma di fuoco, e in prova di ciò segnalavano il fatto che i cani provavano di notte un forte spavento e quando una volta vi si erano trovati all'oscuro, non era possibile il ricondurli nemmeno a colpi di bastone. Questo fantasma, cui un cane per solito coraggioso, appartenente a mio padre, non osava accostarsi, non era che un tronco d'albero fracido e per conseguenza fosforescente e luminoso nell'oscurità. La credenza nel soprannaturale, nell'incognito è il germe di tutte le idee religiose, e questa credenza si trova in alto grado sviluppata nei nostri animali domestici intelligenti, nel cane e nel cavallo. Il germe di queste idee, come di altre, fu sviluppato dall'uomo e convertito in sistema, in fede » (1).

Dopo quanto abbiamo sopra esposto, ci pare che non si possa ammettere una essenziale differenza nelle facoltà psichiche tra l'uomo e gli animali. La supre-

(1) VOGT, l. c. Trad. franc., pag. 305.

mazia di quello non può essere negata da nessuno, ciò che noi neghiamo è l'esistenza di un abisso tra i due ordini citati. Per meglio valutarne l'affinità anche ne' rapporti psichici fa d'uopo ricorrere all'uomo selvaggio, sia odierno, sia preistorico. È specialmente interessante la recente scoperta di un cannibalismo raffinato, che veniva esercitato dagli antichi nostri padri. Strabone ci racconta, che ancora a' suoi tempi, gl'Irlandesi erano cannibali e consideravano come un atto lodevole il mangiare i proprii parenti. San Girolamo ci racconta, che gli Scoti od Attacoti, sebbene avessero a loro disposizione dei porci e dei bovi, tuttavia mangiavano carne umana, preferendo ad ogni altra parte le natiche dei fanciulli e le mammelle delle donne (*abscindere puerorum nates et feminarum papillas*). Altrettanto facevano gli uomini dell'era della renna, come risulta dagli studii fatti dal prof. Spring intorno ad un deposito di ossa scoperto a Chauvaux (1); ed il cannibalismo era in tempi remoti esercitato anche in Italia, come ce lo attestano alcune caverne della Liguria co' loro avanzi organici.

Se noi vogliamo con buon diritto crederci superiori agli animali, non dobbiamo dichiararci essenzialmente diversi dai medesimi; se tale differenza esistesse, sarebbe impossibile ogni paragone e non si potrebbe più, logicamente, parlare della nostra superiorità.

(1) SPRING, *Sur l'ethnographie de l'homme du renne*, Bull. Acad. r. de Belgique, 2. ser., tom. XXII, 1866.

CAPO V

CARATTERI ANOMALI DELL'UOMO.

Se l'uomo non costituisce che un ordine nella classe dei mammiferi e se si ammette la teoria della trasformazione delle specie, la discendenza del genere umano da un altro organismo ne è una necessaria conseguenza, un semplice corollario.

Ma vi sono anche dei fatti speciali, i quali conducono ad un identico risultato, che io raccolsi in quattro serie e che esporrò nel presente capitolo e nei tre successivi.

1. *Perforazione della fossa olecranica.* — Cuvier, parlando della Venere ottentota, diceva, che « la lame qui sépare la fossette cubitale antérieure et la postérieure de l'humérus n'était pas ossifiée: il existe, egli dice, un trou à cet endroit comme dans l'humérus de plusieurs singes, des chien e de quelques autres carnassiers. » Bory de Saint Vincent et Desmoulins attribuirono a questo carattere tanta importanza che lo credettero buono per la distinzione delle razze umane, ma ben tosto, in seguito a numerose osservazioni, si conobbe che la fossa olecranica può essere perforata tanto nei Negri come negli Europei; che tale foro offre numerosissime gradazioni e che esso talora esiste in un braccio mentre manca nell'altro. Hollard, nel 1855, ha cercato d'indagare il vero significato di tale anomalia e giunse al risultato che il

foro olecranico è una conseguenza dello sviluppo della fossa olecranica e risulta dall'assottigliamento estremo nella parete che separa la suddetta fossa dalla coronoide; il foro indicato dunque è, per così dire, il termine estremo, ma non necessario, di una tendenza o di una progressione e non va posto nel numero delle aperture che rappresentano le tracce di una congiunzione avvenuta di parecchi centri d'ossificazione. Siccome si ha motivo di credere, che la perforazione dell'estremità dell'omero sia in alcune razze più frequente che in altre e ch'essa dipenda da certe modificazioni generali dell'articolazione omero-cubitale, così si è indotti ad attribuire all'anomalia sopra descritta una grande importanza (1). Se si ammette la diretta creazione dell'uomo, il significato di quest'anomalia resta oscuro; mentre l'ipotesi della discendenza animale ne può dare la seguente spiegazione. Il progenitore comune di tutti i mammiferi placentari possedeva una fossa olecranica perforata; tale carattere fu conservato pienamente da alcuni suoi discendenti e prova ne sia che alcune specie di carnivori e di quadrumani lo possiedono ancora costantemente; in altre specie, e tra queste nell'umana, tale carattere andò soggetto a variazioni: l'apertura olecranica divenne sempre più rara e talora scomparve. In concordanza con ciò sta l'osservazione, che quest'apertura è più frequente negli scheletri umani antichi che nei recenti, perchè questi distano più di quelli dal punto d'indifferenza morfologica nel senso datogli da Strobel (2).

(1) HOLLARD, *Annales des sciences naturelles*, IV ser. *Zoologie*, tom. III, pag. 341, 345.

(2) *Atti della Società italiana di scienze nat.*, vol. VIII, fascicolo 5.º, pag. 519.

2. *L'osso malare.* — Quest'osso è nell'uomo generalmente semplice; ma in alcuni rari casi fu osservato, che il medesimo era diviso mediante una sutura in due pezzi disuguali, l'uno superiore-anteriore, molto più grande; l'altro inferiore-posteriore, più piccolo.

Già Sandifort osservò tale anomalia (1); Portal e Spix parlarono dello sviluppo del malare da due o tre punti di ossificazione e Meckel accennò perfino all'intera mancanza di quest'osso. Più tardi ne parlò Laurillard. « Au bord inférieur du jugal, egli dice, nous avons trouvé sur deux sujets un os particulier, allongé et aplati, étendu tout le long du bord inférieur du jugal, et s'articulant en avant avec l'extrémité très-saillante de l'apophyse malaire du maxillaire, et en arrière avec l'apophyse zygomatique du temporal, laquelle se trouve ainsi présenter deux sutures, une verticale avec le jugal, l'autre orizzontale avec le second jugal, en faisant un angle presque droit avec la précédente. Dans les sujets ou nous l'avons rencontré, la forme de ce nouvel os, ses connexions avec les os voisins, sa proportion avec l'os malaire proprement dit, étaient les mêmes; et comme nous avons trouvé dans certains espèces de Singes une subdivision parfaitement semblable, nous sommes portés à la considérer autrement que comme une disposition purement accidentelle » (2). Nel 1844 quest'argomento fu trattato da Breschet (3) e nel 1866 da Garbiglietti. Partendo dall'osservazione, che nel feto umano l'osso zigomatico si svolge da due distinti punti d'ossifica-

(1) *Observationes anat. pathol.*, lib. III, cap. VIII, pag. 113.

(2) *Leçon d'anat. comp.* de G. CUVIER, 2. edit., par MM. Fr. Cuvier et Laurillard, Paris, 1837, tom. I, pag. 341

(3) G. BRESCHET, *Sur les anomalies de l'os malaire. Annales des sciences naturelles*, ser. III, tom. I, *Zoologie*, pag. 25.

zione e viene perciò costituito da due pezzi fondamentali, l'uno anteriore-superiore, l'altro posteriore-inferiore, il Garbiglietti va in traccia dell'osso omologo a questa seconda porzione negli uccelli, nei rettili e nei pesci e crede di rinvenirlo nell'osso ipotimpanico nel senso di Owen (1). La domanda più spontanea che qui si presenta, si è certamente questa: d'onde viene tale anomalia?

Per rispondere a tale domanda noi dobbiamo tener conto dei seguenti fatti; che in alcuni quadrumani ed in altri mammiferi il malare è regolarmente diviso in due porzioni, come si osservò nell'uomo in casi eccezionali; che il malare nel feto umano si svolge con due distinti nuclei ossei, locchè risulta dall'osservazione diretta di feti che non abbiano oltrepassato l'età di due mesi o tutt'al più due mesi e mezzo circa (2); che la suddetta anomalia riscontrasi più di sovente nelle razze prognate, meno progredite, che nelle razze ortognate e quindi più perfezionate (3); che in fine tra i pochissimi casi, in cui si riscontrò l'anomalia in discorso, uno si riferisce ad un cranio antico.

Tutti questi fatti non ponno essere spiegati che ammettendo, che un antico progenitore animale dell'uomo abbia posseduto un osso malare diviso normalmente in due porzioni, che più tardi e gradatamente si fusero insieme. La persistenza di queste due porzioni in altri mammiferi accennerebbe ad uno stipe comune, e la loro presenza nel feto bimestre e la eccezionale comparsa negli adulti sarebbero gli

(1) HYPOTYMPANIC, Owen, *Anatomy of Vertebrates*, vol. I, pag. 12, fig. 81, num. 28, fig. 75 e 84, num. 23 d.

(2) GARBIGLIETTI, nel *Giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino*, num. 4 del 1866, Estratto pag. 9.

(3) GARBIGLIETTI, l. c., pag. 5.

odierni testimoni della avvenuta sopra indicata trasformazione.

L'osso malare offre ancora delle altre anomalie ed è una osservazione ben importante, che queste anomalie sono sempre tali d'avere un riscontro nello stato normale di animali inferiori all'uomo. Che ciò avvenga sempre accidentalmente? Non lo credo; anzi trovo in questi fatti una nuova prova della discendenza della specie umana da uno stipite animale. Che le accennate anomalie esistano, è noto già da qualche tempo e ce lo disse recentemente anche il Garbiglietti, che così si esprime: « le varie anomalie, cui nell'uomo va soggetto l'osso zigomatico, trovano tutto il loro riscontro nello stato normale degli animali a vertebré; così, la deficienza totale di quest'osso, che qualche rara volta fu osservata nell'uomo, vien rappresentata dallo stato normale dei pangolini (Manis Lin.), i quali ne sono onninamente privi; medesimamente, il trovarsi il malare nell'uomo ridotto a estreme proporzioni ed affatto rudimentale, connesso solamente coll'estremità posteriore dell'osso mascellare superiore, nè raggiungendo mai l'apofisi zigomatica del temporale, ella è tale disposizione anatomica che collima perfettamente con quella propria dei formichieri, dei musoragni, dei centeni, degli echinopi e di altri pochi mammati » (1).

3. *Sutura frontale.* — Il frontale dell'uomo adulto è generalmente formato da un unico osso. Ma se esaminiamo individui giovani, fino all'età di cinque o sei anni, troveremo quest'osso costituito di due pezzi distinti, che più tardi si fondono insieme. Talvolta si riscontra perfino in individui adulti l'esistenza di due

(1) GARBIGLIETTI, l. c., pag. 14 e 15.

frontali, tra i quali scorgesi una sutura frontale più o meno distinta. Questa sutura è più frequente nei cranii antichi che nei recenti, ed osservasi specialmente in quelli a tipo brachicefalo. Fra tre cranii brachicefali di stirpe ligure ch' io trovai nella terramara di Gorzano, uno offre una leggerissima traccia della sutura frontale presso il centro della sutura coronaria; l'altro offre una sutura frontale distinta e solo nel terzo questa manca interamente (1).

Per comprendere il significato di quest'anomalia, fa d'uopo riflettere che nei pesci troviamo 5-6 frontali, cioè due anteriori, due medii, talora fusi assieme in un unico osso, e due posteriori (2), o, come direbbe Owen, osserviamo oltre i due frontali, due prefrontali e due postfrontali (3). Già nei rettili vediamo scemare il numero di queste ossa, osservando che spesso i frontali medii si riuniscono in un unico osso, il frontale principale (nel coccodrillo e nei saurii); e che i posteriori talora mancano (in alcuni serpenti). Negli uccelli e nei mammiferi vediamo maggiormente ridursi il numero dei frontali, i quali nei mammiferi sono rappresentati da due ossa e nell'uomo da un osso unico.

Siccome l'osso frontale si sviluppa per due punti ossei, così dobbiamo scorgere nell'anomalia sopra citata in individui adulti una persistenza di caratteri giovanili; e poichè lo svolgimento dell'individuo è analogo a quello della specie, ne dobbiamo inferire, che l'antico stipite umano possedesse normalmente due frontali come gli altri mammiferi.

(1) *Annuario della Società dei Naturalisti in Modena*, anno I, pag. 94 e 95.

(2) GEGENBAUR, *Grundzüge der vergl. Anatomie*, pag. 449.

(3) OWEN, *Anatomy of Vertebrates*, vol. 1, *Fishes and Reptiles*, pag. 111 e 112.

Ora tale punto di contatto tra l'uomo e i mammali non può essere attribuito al caso; ma accenna ad un comune progenitore dell'uno e degli altri. Se le osservazioni sopra esposte sono vere, noi dobbiamo scorgere nella eccezionale persistenza della sutura frontale un esempio di riversione ai caratteri di uno stipite lontano.

4. *Lacuna nel sello de' ventricoli del cuore.* — Mentre i pesci non hanno che un cuore semplicemente venoso, negli anfi, nei rettili, negli uccelli e ne'mammiferi, troviamo un cuore doppio, cioè venoso ed arterioso. Inoltre negli anfi e rettili, ad eccezione del cocodrillo, i due ventricoli comunicano tra loro, in guisa che ha luogo una mescolanza delle due qualità di sangue. Il cuore dei mammiferi offre qualche cosa di analogo, poichè nella sostanza muscolare del setto dei due ventricoli riscontrasi qualche volta una lacuna, ora più ed ora meno sviluppata e di varia forma; così l'Albini la riscontrò in tutti i mammiferi domestici, ad eccezione del cavallo, egli la vide nel cane, nel gatto, nel coniglio, nel topo comune e di campagna, nel maiale, nel porcellino d'India ed inoltre nella talpa, nella donnola, nel riccio e nella scimia. In questi animali manca nella parte superiore del setto, sopra uno spazio ben circoscritto, il tessuto muscolare, e la parete risulta in questo spazio formata dalle due laminette dell'endocardio, cioè da porzione dell'endocardio del ventricolo sinistro e da porzione dell'endocardio del ventricolo destro del cuore. Fra queste porzioni dell'endocardio, havvi uno strato aponeurotico, nel quale vanno a terminare le singole fibre muscolari del setto. Nei ruminanti giovani (vitello, agnello, capretto) in luogo del tendine trovasi una cartilagine, che ossifica negli animali adulti. Una tale lacuna nella sostanza

muscolare del setto de' ventricoli osservasi anche nell'uomo.

Albini indica il metodo più semplice e sicuro di preparare il cuore, per iscoprire questa lacuna e riconoscere i rapporti di essa colle parti adiacenti. Dopo d'aver asportati cautamente gli atri, si aprano i due ventricoli con un taglio praticato nella loro parete posteriore, parallelamente al solco longitudinale posteriore, e si continui il taglio del ventricolo sinistro anche nell'aorta, in modo da tagliare per mezzo o dividere la valvola semilunare posteriore. Si rovescino poscia, oppure si levino le pareti dei ventricoli e si osservi il setto attraverso la luce, tenendo con una mano l'aorta aperta verso sè stesso e tirando in basso coll'altra mano il setto de' ventricoli. Allora non si avrà difficoltà di vedere nell'angolo formato dalle convessità della valvola semilunare destra e posteriore, una parte semitrasparente del setto, la qual parte, è, a destra, coperta da un lembo della valvola tricuspideale, col quale è in parte concresciuta.

Lo stesso Albini osservò poi in un embrione umano di circa cinque mesi, quasi nel centro della lacuna, un foro di comunicazione tra un ventricolo e l'altro, di che si convinse introducendovi cautamente una sonda ottusa d'osso di balena; ed è probabile che nei due casi di rottura del setto dei ventricoli, descritti l'uno dal prof. Hauska, l'altro dal prof. Buhl, non si trattasse veramente di una rottura in seguito ad endocardite, come vogliono questi autori, ma piuttosto di una anomalia di sviluppo, quale fu riscontrata nel suddetto embrione dall'Albini, tanto più che gli individui, di cui parlano Hauska e Buhl, erano giovani (di 13 a 14 anni) ed aveano offerto fino dalla nascita quei sintomi morbosi che devono accompagnare sif-

fatta anomalia, cioè batticuore, difficoltà di respiro e cianosi del volto e della parte superiore del corpo. (1).

Io non saprei spiegare quest'anomalia in modo generale, che risguardandola siccome un caso di riverisione ai caratteri di antichissimi progenitori.

5. *Utero*. — Se facciamo una rivista delle varie forme che presenta l'utero nella classe dei mammiferi troviamo quanto segue:

a) L'utero è talora doppio (*uterus duplex*); in tal caso ciascun ovidotto termina in un utero, ma quello di un lato s'avvicina a quello dell'altro lato in guisa da costituire un unico organo; amendue gli uteri però sboccano ciascuno con un proprio orifizio nella vagina. Esempi di questa conformazione ci offrono i marsupiali ed i roscicanti, p. e. *Lepus*, *Sciurus*, ecc.

b) Altre volte le corna dell'utero sono inferiormente riunite insieme e sboccano con un unico orifizio nella vagina; esiste però tra le medesime un setto che si estende fino quasi all'orifizio. È questo l'utero bipartito (*uterus bipartitus*), che osservasi in alcuni roscicanti, p. e. nel genere *Cavia*.

c) In altri casi l'utero è bicerne (*uterus bicornis*), così chiamato perchè le parti terminali degli uteri si fondono in un unico organo portante due corna. Esempi ci offrono i cetacei, i carnivori, gli insettivori, ecc.

d) In fine hannovi degli uteri semplici, in cui è scomparsa ogni traccia di corna e ne' quali la muscolatura è sviluppatissima; tale conformazione troviamo nelle scimie e nell'uomo (2).

(1) ALBINI, *Sulla parte tendinea nel setto de' ventricoli del cuore dell'uomo e degli animali mammiferi*.

(2) GEGENBAUR, *Grundzüge der vergleichenden Anatomie*, p. 596.
— CANESTRINI, *Compendio di Zoologia ed Anatomia comparata*, vol. I, pag. 66.

Ora dobbiamo tener conto di due fatti, il primo si è che in origine l'utero della donna è bicornè, come quello di alcuni mammiferi, e che solo col progressivo sviluppo la forma bicornè scomparisce, ed in fine cessa del tutto; il secondo si è che nella specie umana gli uteri anormali sono spesso bicorni per tutto il tempo della vita. Del resto, dice Blandin, questo vizio di conformazione, che riproduce esattamente uno stato che è normale ne' primi tempi della vita, presenta parecchi gradi; ora la bifidità interessa tutto il corpo dell'utero e si arresta soltanto al collo del medesimo; ora non è divisa che la parte più alta di quest'organo (1).

Chi sostiene l'origine direttamente divina dell'umanità, deve scorgere nelle anomalie dell'utero sopra citate, altrettanti enigmi; mentre la dottrina della discendenza animale dell'uomo, può facilmente spiegare questi fatti coi principii della trasmissione dei caratteri ad una età corrispondente e della riversione ai caratteri di un progenitore antico.

6. *Muscolo ischio-pubico*. — Sull'ambito superiore interno della branca ischio-pubica, esiste talora un muscolo ora più ed ora meno sviluppato, scoperto dal prof. G. P. Vlacovich, e denominato dai suoi punti d'inserzione muscolo ischio-pubico. Esso giace, giusta l'indicazione dataci dall'autore, sotto ai fasci anteriori più interni dell'elevatore dell'ano, ed è sovrapposto ad un lembo estremo dell'otturatore interno, e della fascia che lo ricopre. Il muscolo è talora sostituito da un legamento il quale affatto gli corrisponde per forma ed inserzioni e che perciò chiamasi legamento ischio-pubico.

(1) BLANDIN, *Nuovi elementi di anatomia descrittiva*, traduzione del Sereni, vol. II, pag. 279.

Vlacovich esaminò in proposito 70 individui, cioè 40 maschi, tra cui 20 adulti e 20 bambini, e 30 femmine, tra cui 15 adulte e 15 bambine. Tra i 20 maschi adulti, 11 non offrivano alcuna traccia del muscolo, ma in soli 3, tra questi 11, scorgevasi appena la traccia del legamento di sostituzione. Tra i 20 bambini, 10 presentavano il muscolo più o meno sviluppato in ambo i lati; nelle 15 femmine adulte invece, una sola era fornita del muscolo e tre possedevano il legamento di sostituzione; tra le 15 bambine, una sola offriva il muscolo tanto a destra quanto a sinistra.

Ora a quale scopo fu dato questo muscolo all'uomo? È questa una domanda che dobbiamo dirigere ai fautori della diretta creazione della specie umana. A questa domanda risponde Vlacovich, il quale dice: « Questo muscolo anomalo, non ha probabilmente nell'uomo alcun uso... Dichiarare che questo muscoletto non ha probabilmente alcun uso, equivale al dire che esso manca d'ogni fisiologica utilità. »

Dal nostro punto di vista, la presenza di questo muscolo trova una spiegazione nel fatto, che parecchi mammiferi lo possiedono, giacchè il muscolo dell'Houston, che gli corrisponde, fu trovato nel cane, nel gatto e nella puzzola, ne' quali mammiferi compie l'ufficio di comprimere la vena dorsale della verga (1).

7. *Microcefalia*. — Come tutti gli altri organi della vita animale, così può anche il cervello subire una deviazione dallo sviluppo normale, ed in tal caso abbiamo la microcefalia, che C. Vogt caratterizza con queste parole: « La microcéphalie est une formation atavique partielle, qui se produit dans les parties

(1) *Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*, t. X, ser. III, disp. X, pag. 1214 e seg.

vouées du cerveau et qui entraîne, comme conséquence, un développement embryonnaire dévié, lequel ramène, par ses caractères essentiels, vers le souche depuis laquelle le genre humain s'est élevé. »

C. Vogt studiò esattamente molti microcefali, ed in seguito a numerose ed esatte misurazioni giunse a questi risultati (1):

1.° Il cervelletto del microcefalo è perfettamente umano, per cui Vogt dice: « le microcéphale est homme par le cervelet, comme il est homme par son corps. »

2.° La superficie del lobo occipitale, confrontata con quella dell'intero emisfero, offre lo stesso valore nella scimia, nel microcefalo e nell'uomo bianco normale.

3.° Il lobo temporale è relativamente assai più grande nel microcefalo che nel bianco, mentre il negro, per tale rapporto, s'accosta al microcefalo.

4.° Il lobo parietale offre una superficie assai ridotta nel microcefalo, una maggiore nel negro, una massima nel bianco.

5.° Dicasi la stessa cosa del lobo frontale, il quale ci permette di stabilire la seguente serie ascendente: microcefalo, negro, giovine chimpansé, bianco.

Il risultato complessivo dunque si è, che le parti inferiori del cervello dei microcefali (cervelletto, lobo temporale) seguono la legge dello sviluppo umano, mentre le parti superiori (lobo parietale e frontale, alquanto meno l'occipitale) obbediscono alla legge dello sviluppo scimiano.

Il lobo parietale che appartiene esclusivamente alla volta è il più maltrattato; il lobo frontale che, riposando colla sua faccia inferiore sulle orbite e sull'etmoide, occupa una certa parte della base del cranio,

(1) C. VOGT, *Mémoire sur les Microcéphales ou Homme-Singes*, Genève, 1837, pag. 197.

ne soffre un po' meno; il lobo occipitale soffre meno ancora per la sua posizione in addietro; il lobo temporale in fine, ed il cervelletto, sono umani.

In concordanza con quest'anomalia del cervello, anche il cranio subisce una degradazione, come vedesi dall'annessa fig. 6.

Trattando delle circonvoluzioni, Vogt arriva al seguente risultato: « Nous pouvons dire, en résumé, qu'autant pour le volume et la surface, que pour l'arrangement de ses plis simples, pour la production

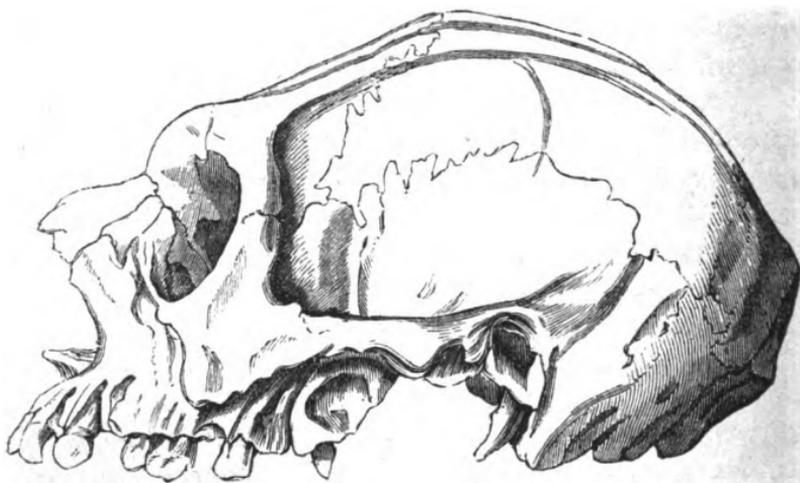


Fig. 6. Cranio del microcefalo Conrado SchuetteIndreyer.
(Dal Vogt, *Microcéph.*)

d'un bec éthmoïdal, pour la formation de la scissure de Sylvius, le lobe frontal des microcéphales est en moyenne entièrement simien, que, pour certains de ses rapports, le lobe frontal des microcéphales moins dotés se rapproche des singes inférieurs, mais que même les mieux dotés restent encore dans les limites tracées pour les singes anthropomorphes » (1).

(1) VOGT, l. c., pag. 141.

Importante nella questione che ci occupa, è la scissura di Silvio. Nell'uomo normale questa è un'unica fessura, che ascende dietro gli strati medio ed inferiore del lobo frontale ed innanzi alla parte inferiore della prima circonvoluzione temporale; quindi la fessura si divide in due rami, abbracciando le due circonvoluzioni centrali, l'anteriore e la posteriore; queste essendo fra loro separate per mezzo della scissura di Rolando. La scissura di Silvio rassomiglia, nell'uomo normale, ad un Y, poichè la prima circonvoluzione temporale, ossia la piega marginale del Gratiolet e la circonvoluzione prima temporale, si toccano tra loro per un breve tratto.

Nella scimia la cosa è diversa. In questa le due circonvoluzioni centrali scendono in basso fino alla base degli emisferi e la scissura di Silvio rappresenta un V. Ora è della massima importanza il fatto osservato da Vogt, che cioè il cervello del microcefalo, rassomiglia perfettamente a quello dei quadrumani in ordine alla scissura di Silvio.

Le precedenti osservazioni provano chiaramente, che anche il cervello ha le sue anomalie, le quali lo accostano al tipo scimiano. Come vuoi spiegare questo fatto, se si nega ogni nesso prodotto da comune discendenza tra l'uomo ed il quadrumane?

Recentemente s'è occupato della microcefalia anche il prof. P. Gaddi, il quale ha descritto il cranio ed il cervello di un microcefalo modenese, ed è notevole che questo cervello era affatto privo del corpo calloso, mancanza che si riscontra costante e normale tra i mammiferi solo negli infimi ordini (1).

In appoggio della nostra origine naturale, potrebb-

(1) *Memorie della R. Acc. di scienze, lettere ed arti di Modena*, 1867.

bero citarsi ancora le ossa wormiane e principalmente l'epattale; le ossa soprasternali trovate da Luschka anche nell'uomo e molte altre consimili anomalie. Come avviene, domanderemo ora, che un organo, il quale si scosta dallo sviluppo normale, devia in guisa da rappresentare lo stato normale di altri vertebrati? Ciò non può derivare da puro e semplice caso, ma deve esistere un certo legame tra tutti i mammiferi. Chi per spiegare questi fenomeni non vuol ricorrere alla verga magica, o non vuole considerarli siccome semplici giuochi della natura, non può, a mio avviso, ricusare l'idea che il suddetto legame altro non significhi che i rapporti di parentela per discendenza comune.

CAPO VI

CARATTERI RUDIMENTALI.

Gli organi rudimentali potrebbero paragonarsi alle lettere di una parola, che si conservano nel compitare, ma non vengono pronunciate, le quali tuttavia ci guidano nella ricerca della sua etimologia.

DARWIN.

La seconda delle sopra citate serie comprende gli organi rudimentali dell'uomo.

1. *Piega semilunare.* Nei vertebrati, oltre alle due palpebre, ne troviamo una terza, che può essere distesa sopra l'occhio con rapido movimento; è questa la membrana nictitans. Nei pesci (Selaci) e negli anfibi essa rappresenta un organo svoltosi dalla palpebra inferiore poco sviluppata, mentre ne' saurii, nei coccodrilli, nelle testuggini, e più ancora negli uccelli, costituisce un organo speciale ed indipendente, che trovasi inserto all'angolo interno dell'occhio. Nei mammiferi, la medesima subisce una notevole riduzione; nei cetacei carnivori, e più ancora nelle scimie, non è che una semplice piega, della quale nell'uomo non rimane che una leggera traccia, che porta il nome di *plica semilunaris*.

Qualche autore volle scorgere un rapporto inverso tra lo sviluppo della piega semilunare e quello della mano. Chauveau dice: « L'usage du corps clignotant est d'entretenir la netteté de la surface de l'oeil en enlevant les corpuscules que les paupières ont pu laisser arriver jusqu'à lui; et ce qui démontre par-

fattamente cet usage, c'est le rapport inverse qui existe constamment entre le développement de ce corps et la facilité qu'ont les animaux de se frotter l'oeil avec le membre antérieur. C'est ainsi que, dans le cheval et le boeuf, dont le membre thoracique ne peut servir à cet usage, le corps clignotant est très développé; qu'il devient plus petit dans le chien, qui peut déjà un peu se servir de sa patte pour le remplacer, plus petit encore dans le chat, et rudimentaire dans le singe et dans l'homme, dont le main est parfaite » (1).

Sia che si voglia ammettere quest'opinione o meno, noi scorgiamo nella piega semilunare dell'uomo un organo rudimentale, che non è di alcuna importanza per la specie. Chi sostiene una creazione speciale per l'uomo, non sa certamente rendersi ragione della esistenza di un organo rudimentale ed affatto inutile; mentre i fautori della trasformazione delle specie debbono ravvisare nella suddetta terza palpebra gli avanzi di un organo bene sviluppato in un antico progenitore.

2. *Appendice vermiforme del cieco.* — Nell'uomo l'intestino cieco porta una appendice chiamata ciecale o vermiforme, appendice della grossezza del tubo di una penna da scrivere, lunga due a otto centimetri circa, ripiegata su di sè stessa e fissata per mezzo di un particolare ripiegamento del peritoneo su i lati dello stretto superiore del bacino; le sue pareti racchiudono una quantità di follicoli mucosi (2). Secondo la teoria Darwiniana gli organi rudimentali degli individui di una medesima specie sono molto soggetti a variare nel grado del loro sviluppo e per altri rap-

(1) *Traité d'anatomie comparé des animaux domestiques*, par A. CHAUVEAU, pag. 758.

(2) BLANDIN, *Anatomia descrittiva*, Traduz. del dott. Sereni, pag. 180. — CUVIER, *Leçon d'anat. comp.*, III, 480.

porti (1). Ed in fatti osserviamo, che l'appendice vermiforme talora manca, come l'attestano Meckel e Morgagni, mentre Autenrieth in un'ernia inguinale la trovò grossa come il colon. Inoltre Oehl osservò una parziale ed innata occlusione della medesima. Ecco le parole del professore Oehl: « Le opere di anatomia e gli anatomici da noi consultati nè accennano, nè sanno accendersi ad una particolare e non infrequente anomalia, in conseguenza della quale l'appendice vermiforme, pervia soltanto per un certo tratto di sua lunghezza dalla sua foce nel cieco, presenterebbe in una più o men lunga porzione della sua libera estremità un solido cordone lungo, nel cui asse ogni traccia di cavità mancherebbe. Di una tale anomalia osservansi nei varî cadaveri graduati passaggi. Nel mentre infatti per alcuni di essi, spingendo nel lume dell'appendice vermiforme uno specillo, troviamo fra la introdotta estremità di quest'ultimo e quella dell'appendice interposto uno spazio, che rappresenta lo spessore delle sue pareti, non quivi gran fatto dissimile da quello di ogni altro punto delle medesime; osserviamo per altri arrestarsi talmente lo specillo che fra esso e l'estremità dell'appendice interceda uno spazio quivi accennante ad uno spessore multiplo di quello, che le parti dell'appendice presentano in altre parti di loro periferia. Avviene generalmente in questi casi che l'appendice vermiforme anzichè assottigliata e quasi appuntata termini in una oblunga ed appianata e solida espansione simile per forma e dimensione ad una piccola fava. Sparando in allora l'appendice vermiforme in tutta la sua lunghezza, possiamo convincerci colla diretta osservazione, aver fine realmente la cavità tubulare di essa laddove arrivava lo specillo

(1) DARWIN, *Origine delle specie*, traduzione italiana, pag. 358.

esploratore; possiamo inoltre convincerci aver pur fine quivi la membrana mucosa che tappezza internamente l'appendice, e l'eccedente spazio, che fra la prima e l'estremità terminale di quest'ultima intercede, essere dalla muscolare e sierosa tonaca intieramente occupato. Delle quali due tonache però, mantenendo la seconda il suo spessore normale, ne deriva che alla tonaca muscolare soltanto si debba in questi casi la soda ed appianata espansione terminale dell'appendice vermiforme. Di questa primordiale anomalia si osservano nei cadaveri le diverse gradazioni fino al punto che una metà od una terza parte soltanto dell'appendice vermiforme mostrisi pervia allo specillo esploratore, assumendo invece l'altra metà o gli altri due terzi il carattere di un solido cordone a più o meno appuntata od espansa estremità » (1).

La mancanza osservata dell'appendice vermiforme, lo straordinario sviluppo che questa talora assume e la sua parziale occlusione notata da Oehl accennano alla lieve o nessuna importanza che ha per la vita umana quest'organo, la cui presenza non può essere spiegata che col principio di eredità. L'appendice vermiforme tende ad allargare l'interna superficie dell'intestino cieco, il cui sviluppo va soggetto a molte variazioni tra i mammiferi. L'appendice ciecale esiste nell'orang-outang, manca nelle altre scimie (2); il cieco è negli onnivori di sviluppo ragguardevole e sviluppatissimo negli erbivori, lo si vede notevolmente allungato nei marsupiali frugivori, nei solipedi, nei

(1) E. OEHL, *Memorie della R. Accademia delle scienze di Torino*, ser. II, tom. XXI, pag. 369.

(2) L'appendice vermiforme « du coecum ne se trouve que dans les orangs ; les autres genres de cette famille (singes) en manquent. » CUVIER, *Anat. comp.*, III, 480.

pachidermi (*Elephas*, *Rhinoceros*) ed in alcuni roditori; qualche rosicante ed i manati posseggono parecchi ciechi (1). Per cui l'appendice vermiforme dell'uomo può essere riguardata siccome un carattere ereditato da un lontano progenitore animale, che andava fornito di uno o di più ciechi sviluppatissimi.

3. *Muscoli auricolari*. — Se tra i mammiferi posti sotto ai primati prendiamo ad esempio il cavallo, troviamo dei muscoli auricolari ben sviluppati, poichè sei sono i muscoli estrinseci che muovono la conca dell'orecchio. Il muscolo zigomatico-auricolare tira il padiglione in avanti; i temporo-auricolari esterno ed interno sono adduttori della conca; lo scuto-auricolare esterno dirige l'apertura del padiglione in avanti ed ha per antagonista lo scuto-auricolare interno; il cervico-auricolare superiore tira la conca in dietro ed in basso, mentre il cervico-auricolare mediano ed inferiore danno al padiglione dei movimenti di rotazione; il parotido-auricolare è abducente del padiglione ed il mastoideo-auricolare raccorcia la conca.

Gli animali che devono continuamente origliare, per accorgersi in tempo opportuno dei pericoli che li minacciano, ponno eseguire dei movimenti estesi del padiglione dell'orecchio ed hanno a tal uopo dei muscoli auricolari numerosi e robusti.

Se l'uomo discese da uno stipite animale, egli dovrà aver posseduti per eredità siffatti muscoli, ma alcuni di questi potranno pel non uso essere in istato rudimentale, altri potranno perfino essere scomparsi. E ciò è quanto osserviamo, poichè alcuni dei sopra riferiti muscoli auricolari mancano affatto nell'uomo, mentre altri ravvisansi debolissimi, tali sono il temporo-auricolare ed il zigomatico-auricolare. In seguito a

(1) GEGENBAUR, *Grundzüge der vergl. Anatomie*, pag. 535.

tale conformazione i movimenti della conca sono nulli o limitatissimi, e ciò dovea avvenire quale risultato dello stato sociale in cui l'uomo vive tranquillo da tempi remotissimi.

Come il non uso rese quei muscoli rudimentali e ci fece perdere il dominio sui medesimi, così l'uso e l'esercizio potranno renderli nuovamente più robusti e ristabilire il nostro impero su essi, come risulta dalla seguente asserzione dell'Hyrtl; « A torto s' incolpa la nostra educazione del poco potere, che abbiamo sui movimenti delle nostre orecchie. Le strette cuffie usate ai fanciulli non ne sono certo la colpa, giacchè nè eziandio i barbari possono muovere le orecchie, a modo dei cavalli ombrosi. Ma che non si raggiunge egli con l'uso e la pazienza? così s'è visto persone, dopo lungo esercizio, riuscire anche al dominio di questi esili muscoli, e tal fu l'illustre anatomico di Leyda, il quale, messa giù la parrucca, era solito darne saggio e spettacolo ai suoi uditori. *Et capillamento seposito auditoribus fidem fecit, quid in movendis auribus valeret* » (1).

4. *Seni frontali.* — I seni frontali sono nell'uomo assai poco sviluppati, per così dire allo stato rudimentale, di fronte a quelli che riscontriamo negli altri mammiferi. Tuttavia il loro sviluppo va soggetto a variazioni dipendenti dalla robustezza muscolare degli individui. Perciò vediamo che nella donna le arcate sopraciliari sono ordinariamente meno sporgenti che nell'uomo, come risulta dalle osservazioni fatte da Schaafhausen, da His, da Vogt e da altri autori.

Se in via d'esempio esaminiamo alcuni mammiferi domestici, troviamo che nel cavallo i seni frontali rap-

(1) HYRTL, *Manuale di anatomia topografica*. Trad. Roncati, tom. I, pag. 158.

presentano due vaste cavità; che i medesimi nel bue si prolungano nel parietale e perfino nell'occipitale, e ch'essi si estendono entro il parietale anche nel maiale. Aggiungasi che nella specie umana i seni frontali sono in generale maggiori ne' crani antichi che ne' moderni e ravviseremo in questi fatti una nuova prova in favore della tesi che stiamo discutendo.

5. *La coda.* — La porzione codale della colonna vertebrale è affatto rudimentale nell'uomo, essendo formata di tre a cinque piccole ossa che articolano insieme e delle quali il primo si fonde spesso col sacro. Negli altri mammiferi invece il numero delle vertebre codali è assai variabile e talora straordinariamente grande; così nel genere *Manis* troviamo persino 46 vertebre codali costituenti una coda tre volte più lunga della rimanente colonna vertebrale. Evidentemente la coda rudimentale, esternamente non appariscente dell'uomo, è un organo inutile e che esiste perchè ereditato da uno stipite antico e non ancora eliminato dall'elezione naturale. Tale idea viene confermata da due fatti. Il primo si è che il coccige è proporzionatamente assai lungo nell'embrione, in guisa che, come dice Blandin, raffigura una specie di coda analoga a quella di certi animali; sembra anzi che a quell'epoca ci si trovino più pezzi che nel coccige dell'adulto, e che alcuni di essi scompariscano poi in seguito per atrofia. Il secondo si è che in casi anormali la coda assume uno sviluppo ragguardevole. Passiamo sotto silenzio le asserzioni del conte di Castelnau, del Ducouret, del Rocher d'Hericourt e del D'Abbadie per notare solo l'osservazione del dott. Hupch e le notizie raccolte da Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire.

Hupch dice di aver veduto nell'ospedale di Costantinopoli una donna nera antropofaga fornita di una breve coda ed un uomo nero pure colla coda ester-

namente visibile. Il principe Mohammed-abd-el-Gellich, venuto a Parigi, dichiarò a Geoffroy Saint-Hilaire, di aver veduto in casa sua una schiava di suo padre, nera, che avea una piccola coda a un dipresso fatta come il dito mignolo, ma un tantino più lunga. Quel principe soggiunse di aver veduto nei suoi viaggi a Bournon parecchi altri individui della stessa razza, e disse notissima la cosa nell'Africa centrale. Due altri fatti di tal natura si conoscono. Un sottotenente dei *turcos* ebbe nel suo reggimento, nel 1860, un Niam-Niam, fornito di una coda lunga da sei ad otto centimetri, flessibile, molle e coperta di una lieve peluria. Un generale di divisione dell'armata d'Africa disse a Geoffroy Saint-Hilaire di aver veduto a Tunisi, parecchi anni or sono, una donna colla coda.

Nella presenza costante di una coda rudimentale nell'uomo, nella maggior lunghezza che questa ha nell'embrione e nello sviluppo ragguardevole ch'essa in casi eccezionali può assumere nell'adulto, io vedo una nuova prova in favore dell'opinione, che fa discendere l'uomo da uno stipite animale.

6. *Organi sessuali rudimentali.* — Tra gli organi rudimentali hannovi di quelli, i quali costituiscono una categoria speciale, in quanto che si riferiscono all'apparato sessuale e la loro presenza non può essere spiegata come quella degli organi rudimentali finora studiati.

Volendo analizzare la struttura dell'uomo ne' suoi dettagli, non mancherebbe l'argomento a lunghe considerazioni; io mi limito qui a fare un cenno di alcuni degli organi sessuali rudimentali meglio conosciuti.

È noto come in quasi tutti i mammiferi esistano nelle femine delle mammelle ben sviluppate, facendo eccezione il solo ornitorinco (veramente paradosso) co' suoi capezzoli temporanei, e come tali organi esi-

stano anche nei maschi, quantunque in uno stato rudimentale.

Chi ammette la diretta creazione dell'uomo, non può esimersi dall'ammettere la creazione di un maschio e di una femina separatamente, tanto più che il testo biblico è esplicito in proposito, e dice: *Immisit ergo Dominus Deus soporem in Adam, et cumque obdormisset, tulit unam de costis ejus, et replevit carnem pro ea. Et ætificavit Dominus Deus costam, quam tulerat de Adam, in mulierem, et adduxit eam ad Adam.*

Ammessi questi due atti creativi, non si comprende a quale scopo il sesso maschile sia stato dotato di mammelle (quantunque rudimentali).

Non meno interessante è la presenza nei mammiferi di un utero maschile. Che questo (*uterus masculinus*) sia un organo superfluo ed inutile, lo deve confessare chiunque abbia l'uso della ragione.

L'utero maschile fu scoperto dal Weber nel 1846. Nei roditori, come per esempio nella lepore e nel castoro, esso sbocca nel seno urogenitale e corrisponde all'u-

tero e vagina delle femine. La sua forma, in alcune specie, concorda con quella dell'utero femminile delle stesse specie; esso è, per esempio, bicornè nella capra, nel castoro, nel cavallo e nella lontra (fig. 7), e vedesi nel delfino diviso in due porzioni col mezzo di un setto. Nel cane e nel coniglio il medesimo si distingue dall'utero femminile per la mancanza di corna.

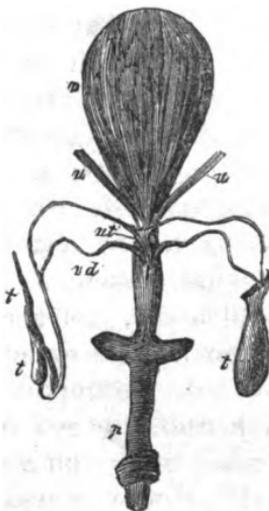


Fig. 7. Organi sessuali della lontra. *v* vescica urinaria, *u* ureteri, *t* testicoll, *v.d.* vaso deferente, *u* utero maschile, *p* pene. (Dal GEGENBAUR, *Vergl. Anat.*)

In molti altri mammiferi esso è ridotto ad una semplice vescica, immersa nella sostanza della prostata, ed era conosciuto nell'uomo, già dal Morgagni, sotto il nome di vesicula prostatica.

Dal nostro punto di vista tali fatti riescono spiegabili in modo naturale. Se l'uomo discende da una specie animale a sessi separati, deve essere anch'esso unisessuale. Ora negli animali unisessuali avviene, che in ciascun discendente si producono i caratteri essenziali di un solo sesso, ora testicoli, ora ovarii, cosicchè ogni individuo è maschile o femminile. Tra le cause, che determinano il sesso, l'epoca della fecondazione, se non è l'unica causa, è certamente la principale. Quantunque però uno solo tra i due progenitori trasmetta ad un determinato discendente i suoi organi sessuali essenziali, pure l'altro progenitore non è affatto privo di azione; ma i caratteri di questo restano nel discendente rudimentali di fronte al predominante sviluppo dei caratteri dell'altro sesso. Egli è perciò che nei maschi troviamo caratteri femminili rudimentali (mammelle, utero), e nelle femine caratteri maschili pure rudimentali (pene in forma di clitoride).

I nostri avversari, negando la trasformazione delle specie, ma pure ammettendo la ereditabilità dei caratteri, potrebbero essere tentati a spiegare nello stesso modo la presenza dei citati organi rudimentali nei discendenti del primo paio; ma ciò che per essi sarà sempre un fenomeno incompreso, si è la creazione di siffatti organi nel primo paio di uomini.

Secondo il mio modo di vedere, i caratteri rudimentali di questa categoria non si spiegano come gli altri, ammettendo che fossero anticamente, in progenitori più o meno lontani, ben sviluppati; essi sono semplicemente una necessaria conseguenza della nostra di-

scendenza da una specie unisessuale, ed un effetto della ereditabilità dei caratteri paterni e materni.

Ci corre però l'obbligo di confessare, che la precedente spiegazione non si estende che al genere umano lasciando aperte le domande, come sia avvenuta la distribuzione dei due sessi sopra individui diversi, e come le mammelle siano apparse nei primi mammiferi che abitarono la superficie terrestre. Non è questo il posto per rispondere a tali domande; dirò solo, che i gradi di separazione delle glandole sessuali, offerti dagli animali attuali, possono servire di base per rispondere alla prima domanda (1), e che il vivente ornitorinco, con glandole mammarie poco sviluppate e capezzoli solamente temporanei, è testimonio del graduale sviluppo degli organi in discorso.

(1) Specialmente interessanti sono in proposito i molluschi. Vedi il mio *Compendio di Zoologia ed Anat. comp.*, vol. II.

CAPO VII

AVANZI UMANI ANTICHI.

Cum prorepserunt primis animalia terris,
Mutum, et turpe pecus, glandem atque cubilia propter
Unguibus et pugnis, dein fastibus, atque ita porro
Pugnabant armis, quæ post fabricaverat usus;
Donec verba, quibus voces sensusque notarent,
Nominaque invenerè: dehinc absistere bello,
Oppida cœperunt munire, et ponere leges.

ORAZIO.

Se l'uomo discende da uno stipe animale, i suoi avanzi fossili devono presentare gli stadj intermedj, pei quali è passato prima di raggiungere l'attuale sua perfezione. Ora fa d'uopo confessare, che gli avanzi umani antichi fin ora rinvenuti non ci offrono punto gli anelli richiesti dalla nostra teoria, locchè però non toglie che ulteriori ricerche giungano a scoprirli.

Ma d'altra parte è anche innegabile, che i più antichi avanzi umani portino in sè l'impronta di una degradazione, quale oggidì o non si rinviene in alcuno scheletro umano, o si riscontra solamente nelle infime razze. Passiamo alle prove di fatto.

1. Cranio del Neanderthal. — Nel Neanderthal esiste in una parete quasi verticale una piccola caverna, sessanta piedi sopra il fondo della valle, cento piedi sotto un altipiano e dai cento ai centodieci piedi discosta dal torrente Düssel. Essa guarda verso Nord; a lei dinanzi incontrasi uno stretto terrazzo; la medesima è congiunta coll'altipiano sovrastante per mezzo di una fessura obliqua. Sul fondo si vede uno strato marnoso sino al livello del piano riferito, strato per-

fettamente analogo al deposito della potenza dei dieci fino ai dodici piedi che in prossimità del Neanderthal copre la formazione calcarea e ne riempie le fessure. Siccome questo deposito è diluviale, è probabile che anche quello stato marnoso delle caverne abbia questa età.

Alcuni lavoratori che stavano scavando il deposito marnoso della suddetta caverna chiamata « Kleine Feldhofer Grotte », trovarono nel medesimo delle ossa, dapprima risguardate come appartenenti all'orso spe-

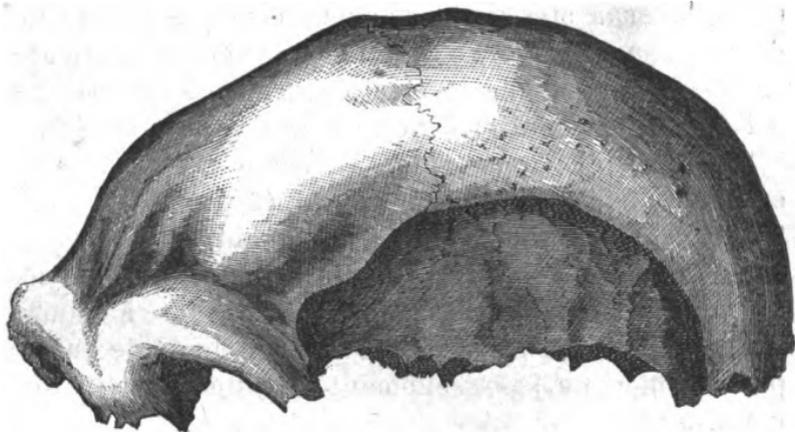


Fig. 8. Cranio di Neanderthal.

leo, ma più tardi riconosciute dal prof. C. Fuhlrott, come umane: le quali costituiscono quei preziosi avanzi di cui dobbiamo occuparci. Fin d'ora però avvertiamo che non si tratta d'un intero scheletro umano, sibbene d'un frammento di cranio, di due femori, dell'omero destro col suo radio, dell'omero sinistro frammentario, dell'ulna sinistra, di un frammento della scapula destra, della clavicola destra quasi intera, di un frammento di bacino e di cinque coste frammentarie.

Alcuni hanno mosso dubbio intorno alla fossilità di questi avanzi umani; ma tale dubbio è tolto dalla scoperta fatta nel 1865 di avanzi fossili nella così detta « Teufelskammer » nel Neanderthal. Questa caverna fa parte di una fessura che nel calcare va dal basso in alto. La fessura che dalla caverna porta in alto finisce immediatamente sotto gli strati diluviali che ricoprono la formazione calcarea. Chi osserva la cosa sul luogo deve ritenere che lo strato marnoso della caverna, in cui il 1.º aprile 1865 si trovarono delle ossa e dei denti fossili, debba essere arrivato nella caverna stessa dal di sopra e per la fessura indicata. Ora siccome gli strati che ricoprono il calcare sono diluviali, anche lo strato marnoso della caverna e i fossili contenutivi devono avere uguale età (1).

L'avanzo più importante, scoperto nella predetta caverna, è certamente il cranio (fig. 8), del quale Lyell dice: « Quand le crâne et les autres parties du squelette furent pour la première fois produites devant une assemblée de savants allemands à Bonn, en 1857, plusieurs naturalistes émirent le doute que ce pouvait bien ne pas réellement être un squelette humain. » (2).

Gli studii fatti intorno al predetto cranio hanno messo fuor di dubbio, trattarsi di un cranio umano. Parecchi anatomici se ne occuparono di proposito e ci diedero interessanti ragguagli intorno a questo fossile. Il cranio in discorso è di tipo dolicocefalo, giacchè la sua massima lunghezza ascende a mill. 200 e la massima larghezza a mill. 144. Le arcate sopra-

(1) C. FUHLROTT, *Der fossile Mensch aus dem Neanderthal und sein Verhältniss zum Alter des Menschengeschlechts. Zwei Vorlesungen.* Duisburg, 1865, pag. 77.

(2) LYELL, *L'ancienneté de l'homme*, trad. par Chaper. Paris, 1864, pag. 81.

ciliari sono sviluppatissime, si toccano nella linea mediana e sono causa che il frontale, dietro ad esse, offre una marcata depressione trasversale. La fronte è stretta, bassa, appianata e sfuggente; la sutura sagittale corta (di soli 112 mill.); tutte le ossa sono estremamente grosse. Di molta importanza è l'occipite, il quale si scosta da quello delle razze umane più elevate perchè è appianato e scorre obliquamente da alto in basso e da dietro in avanti. L'angolo facciale, secondo Schaaffhausen, è di 56° , secondo Busk di 64° a 67° . La cavità del cranio contiene 1033. 24 centimetri cubici di acqua. Nel far questo calcolo, si suppone che l'acqua sia al livello della lamina ordinaria del frontale, dell'incavo il più profondo nella sutura scagliosa del parietale, e della linea semicircolare superiore dell'occipitale.

Le misure prese sul cranio medesimo diedero i seguenti risultati.

| | |
|--|-----------|
| Lunghezza del cranio, dalla spina nasale del frontale alle linee semicircolari superiori dell'occipitale, passando sul vertice . . . | mill. 303 |
| Circonferenza che passa sulle arcate sopraciliari e la linea superiore semicircolare dell'occipitale | » 590 |
| Larghezza del frontale dal mezzo della linea temporale di un lato allo stesso punto del lato opposto | » 104 |
| Lunghezza del frontale dalla spina nasale alla sutura coronale | » 133 |
| Larghezza estrema dei seni frontali . . | » 25 |
| Altezza verticale, presa sopra una linea che unisca la parte più profonda dell'incavo, esistente nel margine squamoso dei parietali | » 70 |
| Larghezza della parte posteriore del cranio, da una protuberanza parietale all'altra . . | » 138 |

I caratteri più salienti del cranio in discorso sono riposti nelle arcate sopraciliari e nell'occipite. Rispetto al primo dei citati caratteri, il Schaaffhausen crede, che non vi sia motivo per considerare lo sviluppo insolito dei seni frontali come una individuale o patologica deformità.

Questo carattere, dice lo stesso autore, è, senza alcun dubbio, un carattere tipico di razza, ed è fisiologicamente connesso con la grossezza non comune delle altre ossa dello scheletro, che sorpassano di circa metà le proporzioni ordinarie. Lo sviluppo dei seni frontali, che sono appendici delle vie aeree, indica del pari una forza ed una potenza eccezionale dei movimenti del corpo, quale anche può dedursi dal volume di tutte le creste ed apofisi destinate all'inserzione dei muscoli o all'articolazione delle ossa. In appoggio di tale opinione si può citare il cavallo selvaggio, il quale si distingue dal domestico pel maggiore sviluppo dei seni frontali; si può anche citare l'orso fossile delle caverne, che per tale carattere è distinto da qualunque specie di orso recente; un'analoga differenza riscontrasi tra il cignale ed il maiale, non meno che fra il camoscio e la capra.

Sopra il secondo dei succitati caratteri il Huxley, più che ogni altro autore, ha cercato di rivolgere la nostra attenzione. Per l'occhio dell'anatomico, dice il medesimo, la parte posteriore del cranio è anche più sorprendente dell'anteriore. La protuberanza occipitale occupa la estremità posteriore del cranio, quando si mette sopra un piano orizzontale la linea glabello-occipitale, e si estende notevolmente al di là di qualunque parte della regione occipitale; questa regione del cranio va obliqua da alto in basso e da dietro in avanti, in guisa che la sutura lambdoidea è situata sulla superficie del cranio. Nel tempo stesso,

e malgrado la grande lunghezza del cranio, la sutura sagittale è notevolmente corta (di 112 mill.), e la sutura squamosa è dirittissima (1).

Anche la capacità craniana è una prova della degradazione del cranio di cui ci occupiamo. Essa fu calcolata di 1033. 24 cent. cub.; se il cranio fosse intero, potrebbe valutarsi a 1230 centr. cub. di acqua, ciò che è la capacità media riscontrata da Morton nei cranii degli Ottentoti e degli abitanti la Polinesia.

In conclusione, noi dobbiamo ammettere colla maggioranza degli anatomici, che il cranio neanderthalese ci presenta un tipo degradato, sia per la depressione in senso verticale, sia per l'enorme sviluppo delle arcate sopraciliari, sia ancora per l'occipite obliquuo, sia infine per le suture squamose lunghe e dirette.

Quantunque il suddetto cranio sia il più bestiale, che fin ora si conosca, tuttavia non è così isolato, come si è creduto da principio. I cranii di Porto Adelaide nel Sud dell'Australia vi si accostano alquanto, cosicchè se si allungassero ed appianassero un poco, aumentando nella medesima proporzione le arcate sopraciliari, si trasformerebbero in una forma identica a quella del cranio di Neanderthal. Maggiormente ancora gli si accostano i cranii danesi dell'epoca della pietra, essendo bassi e forniti di una fronte rapidamente inclinata in dietro e di arcate sopraciliari fortemente prominenti.

Un lavoro importante sul cranio di Neanderthal ci diede Bernardo Davis (2) e ne troviamo un sunto nel giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino fatto dal dott. Antonio Garbiglietti (3).

(1) HUXLEY, *L'uomo nella natura*, trad. Marchi, pag. 179.

(2) DAVIS, *The Neanderthal Skull*.

(3) *Relazione del dott. coll. Cav. A. GARBIGLIETTI*, letta nell'adunanza del 16 dicembre 1864.

Davis prende le mosse da un teschio di un moderno Inglese che trovasi nella sua collezione e che ha molta rassomiglianza col celebre esemplare fossile del Neanderthal. Egli osserva, che nell'investigare le forme craniali, qualunque sia lo scopo per cui se ne intraprende lo studio, sia d'uopo dapprima ponderare scrupolosamente ogni sorta e grado d'influenze difformanti, le quali possono essere di varia maniera, influenze cioè morbose, influenze di sviluppo, artificiali e postume di diversa specie. Niuna però fra le medesime mostra maggior virtù nel produrre delle deformità, ben spesso bizzarre e curiosissime, quanto la sinostosi.

Siccome il suddetto cranio del moderno Inglese offre delle modificazioni di forma che risultano prodotte da una sinostosi innormale e siccome il medesimo rassomiglia al cranio neanderthalese, l'autore credette opportuno di studiare lo stato delle suture di quest'ultimo ed aiutato dal prof. Fuhlrott stabilisce quanto segue:

1.° La sutura coronale, sulla superficie esterna del cranio, è soltanto percettibile oscuramente sul lato sinistro per tre pollici e sul lato destro per due pollici, partendo dalla estremità anteriore della sutura sagittale. Più in là, tanto nella superficie esterna, quanto nell'interna del cranio, la sutura è intieramente ossificata, nè può osservarsene la benchè menoma traccia.

2.° La sutura sagittale è indiscernibile tanto esternamente quanto internamente, a motivo dell'ossificazione; nella superficie esteriore soltanto la sua direzione è indicata da una leggiera depressione.

3.° La sutura lambdoidea è perfettamente distinta, tanto esternamente quanto internamente.

4.° In quanto alla sutura squamosa, la sua por-

zione di mezzo è ovvia sulle ossa parietali in ambedue i lati del cranio.

5.° Per ciò che spetta a tutte le altre suture, quelle particolarmente che partono dai punti osservabili delle ossa frontali, parietali e squamose, nulla di esse si rintraccia, nè anco una parziale indicazione (1).

Questo stato delle suture conduce l'autore all'idea che il cranio di Neanderthal altro non sia che un esemplare semplicemente innormale e che la sua forma particolare sia dovuta alla sinostosi delle ossa craniali, avvenuta prima che il cranio avesse raggiunto il suo completo sviluppo.

Come si vede, il Davis attribuisce la forma singolare del cranio in discorso e il debole sviluppo dei lobi frontali del cervello alla sinostosi delle suture; ma la cosa può essere invertita, poichè non è impossibile, che il debole sviluppo del cervello, anzichè l'effetto, sia la causa della sinostosi e della forma peculiare del cranio.

Garbiglietti ha cercato di spiegare la frequenza delle sinostosi dei crani antichi. Secondo il medesimo la spiegazione « deve cercarsi nello stato di civiltà appena incoata di quelle primitive genti, stato che trae seco necessariamente minore attività nelle funzioni intellettuali, in confronto dell'attività di gran lunga maggiore propria degli uomini delle età posteriori e a noi più vicine. Diffatti, ella è una verità inconcussa, che gli organi del corpo umano tanto più si sviluppano ed acquistano maggior forza e vigore, e maggior accrescimento, quanto più sono essi tenuti in esercizio. Or bene, il cervello, organo per eccellenza e per lo cui mezzo si manifestano le più su-

(1) GARBIGLIETTI, l. c. Estratto pag. 7.

blimi facoltà, quelle cioè dell'intelletto, non isfugge per nulla da questa legge. Esso quanto più vien messo in esercizio, tanto maggiormente si sviluppa, e cresce così in volume ed in massa, come in forza. Si è in questo fatto appunto che, pare a me, debba cercarsi la spiegazione della maggior frequenza della sinostosi craniale negli antichi e primitivi abitatori del globo. Il loro cervello e le loro facoltà intellettuali pochissimo esercitati, a motivo della poco inoltrata civiltà, non raggiunsero quell'energia, quella forza, quello sviluppo maggiore cui pervennero negli individui della stessa razza, ma delle generazioni più recenti, le quali, stante la maggiore civiltà introdottasi, e per la maggiore attività intellettuale che acquistano nel progredire dei tempi, tennero in un maggior esercizio funzionale il loro cervello » (1).

2. **Cranio di Engis.** — Un altro cranio interessante fu trovato nella caverna di Engis presso Liegi. Questa caverna ha l'ingresso su d'una parete quasi verticale e Schmerling co' suoi compagni dovette calarsi col mezzo di una corda per entrarvi. Vi si trovò un cranio in mezzo ad ossa di mammoth, rinoceronte tiorino, jena spelea, orso speleo, e d'altri animali. Eravi pure il cranio d'un giovane individuo, ma esso andò in minuti frammenti quando Schmerling lo volle levare da terra.

Il cranio d'Engis è di tipo dolicocefalo, poichè è lungo 192 mill. e largo 131 mill., per cui l'indice cefalico è uguale a 68. 2; la sua altezza è di mill. 118. Esso è rimarchevole per la piccola capacità frontale e per la grande occipitale. La fronte è bassa, sfuggente in dietro, stretta e poco convessa. Le orbite sono molto grandi con leggiera concavità del margine or-

(1) GARBIGLIETTI, l. c. Estr. pag. 22.

bitario. Le arcate sopraciliari sono ben sviluppate, ma non straordinariamente.

Schmerling credette di dover riferire questo cranio alla razza etiopica, da cui però si distingue, perchè dietro le orbite non esiste un profondo infossamento, cosicchè la fossa temporale è poco marcata.

Quantunque questo cranio sia più perfetto che quello di Neanderthal, pure non lo si può considerare come appartenente ad un individuo molto intelligente. Per mio conto io ritengo per dimostrato, dice Schmerling, che questo cranio ha appartenuto a un individuo, di cui le facoltà intellettuali sono state poco sviluppate, e ne concludo perciò che proviene da un uomo il cui grado di civilizzazione non doveva essere che poco avanzato; deduzione di cui possiamo renderci conto confrontando la capacità della regione frontale con quella occipitale (1).

Il prof. Spring caratterizza l'uomo di Engis nel modo seguente: « L'uomo d'Engis deve essere considerato come una razza particolare e trogloditica, avente per caratteri distintivi, oltre la giacitura geologica, la forma dolicocefala ed ortognata del capo, e di presentare una piccola capacità frontale ed una grande capacità occipitale; di avere le orbite larghe, le arcate sopraciliari separate, poco prominenti ed alquanto concave; di possedere denti incisivi grandissimi ed una statura mediocre. Questa razza era contemporanea coi grandi mammiferi estinti e adoperava per armi e utensili gli strumenti di pietra, che non sapeva dirozzare » (2).

(1) SCHMERLING, *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège*; 1833, pag. 59 e seguenti.

(2) SPRING, *Les hommes d'Engis*, Bull. Acad. r. de Belgique, tom. XVIII. Estr. pag. 14.

3. **Avanzi umani di Maestricht.** — Nel 1860 il professore Spring ha potuto esaminare alcuni antichissimi avanzi umani scavati nel loess nei dintorni di Maestricht. Le notizie che abbiamo intorno a questi avanzi sono scarse, ma sufficienti per dimostrare che appartennero ad uomini barbari e di organizzazione degradata. Il prof. Spring dice quanto segue: « Essi appartenevano ad una razza dolicocefala. Le arcate sopraciliari erano assai robuste e tra loro ravvicinate nella linea mediana. Le orbite erano grandi, ovali ed oblique; la fronte bassa e diritta; la sutura coronale posta parecchi centimetri più in dietro del consueto. La faccia si presentava sviluppatissima e la mascella inferiore circoscriveva uno spazio assai largo. Il mento era foggiato a punta triangolare ed i denti incisivi s' inserivano obliquamente » (1).

4. **Mascella inferiore di Moulin-Quignon.** — In questa località si è scoperta una mascella inferiore umana, la quale deve riferirsi ad una antichità remotissima, essendo stata rinvenuta entro strati diluviali non rimaneggiati dalle acque.

Questa mascella offre alcuni importanti caratteri, i quali in parte si riscontrano anche nelle razze più perfette, ma solo in via anormale, ed in parte si ripetono solo nelle razze umane più degradate. Cito i caratteri seguenti:

1.° L'angolo formato dalla branca orizzontale e dalla branca ascendente è estremamente aperto. Quatrefages trovò un angolo simile nella mascella inferiore di un Eschimese.

2.° Il quarto dente molare, l'unico che presenti in posto la mascella in discorso, è inclinato in avanti. Quatrefages ritiene questo carattere accidentale e di

(1) SPRING, l. c., pag. 13.

nessuna importanza, tanto più che gli alveoli degli incisivi ci rivelano, essere stato ortognato l'individuo, cui la mascella inferiore apparteneva.

3.° Il margine dell'angolo della mascella e la porzione posteriore del margine inferiore della branca orizzontale, invece di essere verticali, si piegano leggermente in dentro. La faccia interna dell'osso presenta, sotto la linea obliqua, un canale a larga doccia, che si estende fino in prossimità del mento. Il primo di questi caratteri si riscontra rarissimamente ne' cranii attuali, ed in ogni caso lo si vede appena accennato; all'incontro lo si osserva più di frequente in cranii antichi, come p. e. nelle mummie egiziane. Il secondo carattere è bensì, come dice il Quatrefages, una esagerazione di ciò che esiste normalmente, ma è sempre un fatto degno di attenzione.

4.° Il margine inferiore interno del condilo è poco pronunciato. Ammetto volentieri con Quatrefages, che il predetto condilo offra molte variazioni di forma entro una medesima razza, come egli poté constatare nei Tahitiani e Neo-Caledonesi; ma fa d'uopo anche ammettere, che l'insieme di tutti questi caratteri in una sola mascella non sia senza alcun significato.

5. **Mascella inferiore della Naulette.** — La mascella inferiore scoperta dal Dupont nel Belgio alla Naulette, è uno dei pezzi osteologici antichi più importanti che finora ci abbiano fornito gli scavi. Essa risale, al dire de' più autorevoli geologi, all'epoca del mammoth. I denti sono posti gli uni presso gli altri senza lasciare vuoto alcuno; tale mancanza di diastema è un carattere eminentemente umano. Ma la successione dei molari offre un carattere importante, in quanto che questi denti aumentano in grandezza dall'avanti all'indietro, mentre nell'uomo ordinariamente avviene il contrario. Un altro carattere notevole di questa

mascella è l'assenza dell'apofisi genia. Il mento poi, pel suo sviluppo, è intermedio tra quello dell'uomo e delle scimie. Nell'uomo esso sporge in fuori e nelle scimie manca completamente. Nella mascella della Naulette esso esiste, ma non presentasi sporgente. In conclusione, dice Vogt, quest'osso dell'epoca del mammoth è bensì umano, ma offre tali caratteri da doverlo riferire all'uomo primitivo (1).

(1) VOGT, *Mâchoire humaine de la Naulette, Matériaux pour l'histoire de l'homme*, année II, pag. 499.

CAPO VIII

CARATTERI EMBRIOLOGICI.

Aus dem Allgemeinen der Formverhältnisse bildet sich das weniger Allgemeine und so fort bis endlich das Specieliste auftritt.

C. E. VON BAER.

L'embriologia è di grandissima importanza, ogni volta che si tratta di giudicare intorno alla posizione sistematica di un organismo. Essa ha corretto già molti errori della zoologia antica. Ciò avvenne in due modi, cioè coll'osservazione degli stadii embrionali, che sono atti a svelare l'intima natura di un animale ed il tipo e la classe cui questo appartiene; ed inoltre col mostrare il nesso genetico, in cui stanno forme spesso tra loro diversissime. Citerò esempi di tali errori. La *Linguatula* era contata dal Rudolphi tra gli elminti, tanto pel di lei aspetto esterno, come per la vita parassitica che conduce; ma il Van Beneden, Leuckart ed altri autori studiarono lo sviluppo di quest'animale e trovarono gli embrioni foggianti sul tipo degli artropodi e più particolarmente su quello degli aracnidi, tra cui al presente troviamo schierata la *Linguatula*. I cirripedi erano creduti molluschi dagli antichi autori pel possesso di pezzi calcarei che racchiudono il corpo a guisa di conchiglia, finchè Thompson e Burmeister scopersero il loro stato giovanile, in cui hanno la forma di ciclopi, e li collocarono con buon diritto tra i crostacei. Se ora volessi citare tutte le larve e gli scolici o le forme eteroge-

netiche considerate come specie o generi particolari, dovrei fare una lunga lista d'animali di classi diversissime; ma preferisco citare un unico esempio, il più interessante che si conosca. Tra le idromeduse vedonsi citate la *Geryonia hastata* e la *Cunina rhododactyla*, due specie che sono riferite a due diverse famiglie. Non ostante tale differenza esistente tra queste due specie, può asserirsi, ch'esse stanno tra loro in nesso genetico, giacchè l'Haeckel ha recentemente osservato, che la seconda si sviluppa per gemmazione alla superficie della lingua nella cavità stomacale della prima.

Se noi vogliamo giudicare intorno alla posizione che l'uomo occupa nella natura, non sarà impresa inutile lo studio dei suoi caratteri embrionali, da cui potremo rilevare che l'embrione umano somiglia dapprima a quello di altri animali anche assai bassi nella scala zoologica e solo successivamente e gradatamente assume la forma sua propria.

Prendiamo in esame le fasi principali che presenta l'uovo umano in via di sviluppo.

1. *Segmentazione.* — L'uomo umano si forma entro l'ovario, da cui in una determinata epoca si stacca, per passare col mezzo delle trombe fallopiane nell'utero. Questo uovo è un sacco, il quale contiene una certa quantità di materia nutritiva, il tuorlo, dentro cui sta chiuso un secondo e più delicato sacchetto sferoidale, la vescichetta germinativa. In questa, finalmente, s'incontra un corpo più arrotondato, più solido, che ha il nome di macchia germinativa.

La formazione dell'embrione nell'uovo incomincia con un fenomeno che chiamasi di segmentazione o solcamento. Esso consiste in ciò che, dopo la scomparsa della vescichetta germinativa e l'apparsa di due nuclei, il tuorlo si divide dapprima in due sfere, cia-

scuna di queste in due altre, e così via via fino alla trasformazione del tuorlo, in una grande quantità di piccole sfere, di cui ciascuna contiene un nucleo e riceve in seguito una propria membrana. In tale modo, come dice Huxley, la natura raggiunge lo stesso risultato, al quale arriva un artefice nelle sue operazioni per fabbricare dei mattoni. Essa prende la informe materia plastica del tuorlo e la divide in masse dello stesso volume, atte a fabbricare ogni parte dell'edificio vivente.

Fin qui l'uomo non diversifica punto dagli altri animali; in tutti lo sviluppo dell'uovo prende le mosse dalla segmentazione del tuorlo. Si è bensì cercato di stabilire una differenza tra uova oloblastiche e meroblastiche, fondata sopra il solcamento totale o parziale del tuorlo, ma Gegenbaur e De-Filippi hanno dimostrato, che tale distinzione è priva di importanza ed atta solo a fornire dei caratteri del tutto secondarii.

2. *Gronda primitiva e posizione del cotiledone.* — Dopo che si è compiuto il processo di solcamento, il tuorlo risulta scomposto in una grande quantità di sfere, la cui porzione periferica si condensa in membrana e le quali, ricevendo anche un nucleo, si trasformano in cellule. Ben tosto avviene un altro fenomeno che è la formazione del blastoderma. Le predette cellule si ritirano verso la periferia, accostandosi alla faccia interna della membrana vitellina, si accumulano le une presso le altre, si rendono poliedriche per effetto della pressione, e costituiscono un secondo involucro dell'uovo che chiamasi blastoderma. Poco dopo una porzione circolare del blastoderma si rende più oscura, per maggiore accumulamento di cellule, questa porzione così oscurata è la macchia embrionale od aia germinativa, la quale in appresso, da circolare che era, si fa ellittica e chiara lungo

la linea mediana. Lungo questa apparisce dunque un solco o gronda, che dicesi gronda primitiva e che rappresenta i primi lineamenti dell'asse cerebro-spinale.

Con tale carattere l'uovo umano si stacca decisamente da quello degli avertebrati e si manifesta per un uovo di vertebrato. Quando in un uovo, dopo la formazione del blastoderma, si vede apparire la gronda primitiva, si può essere certi, trattarsi dell'uovo di un animale vertebrato. Ma a questo carattere se ne associa un altro, che è desunto dalla posizione rispettiva dell'embrione e del cotiledone.

I rudimenti dell'embrione appariscono e si disegnano sempre più chiaramente al disopra della massa vitellina o cotiledonare, restando questa in rapporto colla faccia ventrale dell'embrione stesso. De-Filippi ha fatto notare giustamente l'importanza di tale carattere. « È un vecchio assioma in zoologia, egli dice, che lo sviluppo dell'embrione incomincia da quella parte, alla quale corrisponde la principale massa nervosa, mentre il cotiledone tende a portarsi alla parte opposta: da ciò l'antagonismo tanto chiaro e costante fra gli articolati ed i vertebrati. Van Beneden ha innalzato questo carattere a dominatore delle classificazioni zoologiche; e, seguendo l'esempio delle classificazioni botaniche, ha diviso gli animali in tre categorie: ipocotiledonei, epicotiledonei, allocotiledonei. I primi sono i vertebrati, ne' quali la massa cotiledonare è ventrale; i secondi sono gli articolati, ne' quali la massa cotiledonare è dorsale; gli ultimi sono i molluschi ed i raggiati, ai quali non rimane altro che il carattere negativo di non appartenere nè all'una, nè all'altra delle due prime categorie » (1).

(1) DE-FILIPPI, *Sullo sviluppo dell'uovo*, Archivio per la zoologia, ser. I, vol. I, fasc. 2.^o, pag. 223.

De-Filippi, meglio sviluppando il carattere impiegato dal Van Beneden, ha proposto la seguente classificazione :

| | |
|-------------------------|---|
| Epicotiledonei | Vertebrati |
| Ipocotiledonei | Articolati |
| Procotiledonei | Cefalopodi |
| Metacotiledonei | Molluschi |
| Mesocotiledonei | Vermi |
| | } Molluscoidi ? Echinodermi Celenterati Protozoi |
| Acotiledonei | |

Non discuteremo qui la bontà dell'esposto sistema; ci basta constatare che la posizione del cotiledone è di grande importanza e che coll'apparsa di questo, l'embrione umano si schiera tra gli animali vertebrati.

3. *Amnio ed allantoide.* — Dopo che si è formato la macchia embrionale, si vede che in essa e dintorni il blastoderma si complica, ricevendo una seconda membrana, che dalla predetta macchia si estende all'intero blastoderma. In tal guisa la membrana blastodermica viene a comporsi di due distinti foglietti, l'uno esterno e più vecchio, che chiamasi sieroso od animale; l'altro interno e di formazione più recente, che dicesi mucoso o vegetativo.

Mentre la porzione centrale del foglio sieroso si sviluppa in embrione, la periferica dello stesso foglietto incomincia a sollevarsi a mo' di piega incominciando alle due estremità dell'embrione, la cefalica cioè e codale.

I lembi di questa piega crescono in basso e fuori, e quindi in alto, colla tendenza di riunirsi al dorso. Quando tale unione è compiuta, l'embrione risulta

racchiuso da un sacco, detto amnio, entro cui si deposita un liquido (acqua dell'amnio) nel quale il feto nuota. La porzione del foglietto medesimo che non è impiegata nella formazione del sacco amniotico, si separa sempre più dal foglietto interno, si addossa alla faccia interna della membrana vitellina, sostituisce completamente tale membrana e riceve il nome di corion.

Mentre il foglietto esterno del blastoderma dà luogo alla formazione dell'amnio, il foglietto interno si se-

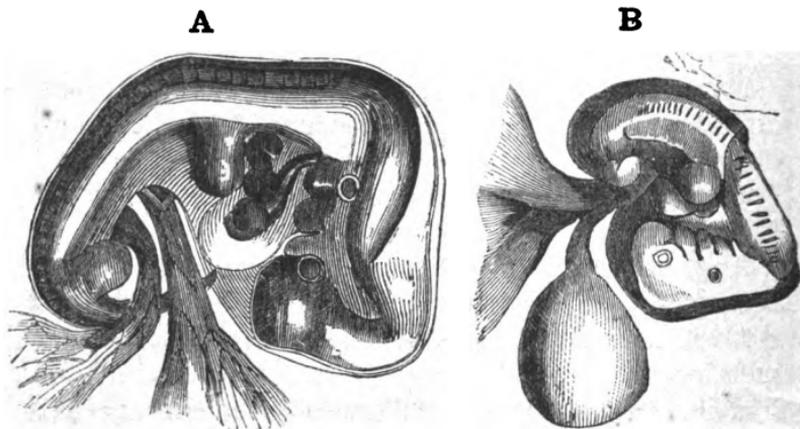


Fig. 9 A. Embrione del cane.

Fig. 9 B. Embrione umano.

(Dall' HUXLEY, *L'uomo nella natura*).

para sempre più dall'esterno e finisce col racchiudere una vescichetta distinta (vescichetta ombelicale), la quale dapprima comunica largamente coll'intestino del feto e si isola in appresso sempre più, per cui in fine la comunicazione si fa per uno stretto canale o picciuolo.

A queste produzioni se ne aggiunge ben tosto una terza, la quale nasce in forma di vescica dalla porzione posteriore dell'intestino. Tale vescica è dap-

prima rotonda, poi piriforme e riccamente vascolare; essa dicesi allantoide ed ha una grande importanza per la vita dell'embrione (fig. 9).

A questo punto di sviluppo l'embrione umano non somiglia più a quello di ogni altro vertebrato. La presenza dell'amnio e dell'allantoide ci attestano nel modo più assoluto, che il feto appartiene, tra i vertebrati, ad un animale delle tre classi superiori, sia rettile, sia uccello o mammifero.

L'apparsa di queste due produzioni embrionali è di tale e tanta importanza, che su essa riposa la classificazione generale dei vertebrati, i quali si suddividono nel modo seguente:

| Allantoidea o Amniota | Anallantoidea o Aamniota |
|-----------------------|--------------------------|
| Mammiferi | Anfibi |
| Uccelli | Pesci |
| Rettili | |

In tale stadio dunque l'embrione umano, mentre è ben diverso da quello di un pesce od anfibio, concorda essenzialmente con quello di ciascun rettile, uccello o mammifero; ma tale somiglianza non dura che breve tempo ed è ben tosto distrutta dall'ulteriore sviluppo.

4. *Placenta*. — Lo scopo finale dell'allantoide è la formazione della placenta, la quale si compone di due parti diverse che sono la uterina e la fetale. L'utero, durante la gestazione, entra in una vita speciale; la sua mucosa si sviluppa straordinariamente, si fa ipertrofica e costituisce la membrana caduca, così denominata per la esistenza temporanea. La porzione ute-

rina della placenta non è che la stessa membrana caduca, la quale colle sue lamine e trabecole fibroidi, colle sue cellule e villi, co'suoi vasi numerosissimi, e quel che è più, con le sporgenti glandole utricolari costituisce il nesso organico per parte dell'utero con la placenta fetale. D'altra parte il corion si riveste alla faccia esterna di villi ramificati e l'allantoide si ingrandisce, si avvicina e da ultimo s'immargina alla faccia interna del corion, mentre i suoi vasi ombelicali s'immedesimano variamente ne' villi di questo. Le predette due parti s'incastano nei loro seni e sporgimenti rispettivi e costituiscono un corpo spongioso e carnoso che è la placenta.

Coll'apparsa della placenta l'uomo si schiera tra i mammiferi superiori, poichè in questa classe possiamo distinguere, come si è detto superiormente, tre sottoclassi, cioè gli aplacentarii, i placentarii inferiori e i primati. Nella prima sottoclasse l'allantoide rimane piccola e non raggiunge il corion; solo nelle due sottoclassi superiori ciò avviene e formasi una placenta.

Un carattere importante del feto umano è riposto nella forma della placenta. Si osserva che questa nei mammiferi offre forme diverse. Quando l'allantoide non raggiunge che un determinato punto del corion, vi si spiega circolarmente e porta i suoi vasi solo su questo spazio circoscritto, la placenta che si forma è discoidale, come si vede appunto nell'uomo ed inoltre nei quadrumani, chiroatteri, insettivori e roditori. Se invece l'allantoide manda i suoi vasi sopra un intero circuito del corion e si forma una placenta a guisa di cingolo, questa chiamasi zonata, come nei carnivori, pinnipedi e l'Hyrax. Se l'allantoide manda i suoi vasi uniformemente su tutta la superficie del corion, lasciando libero i soli poli, formasi la placenta diffusa; infine havvi una placenta cotiledonata, che

si forma quando i vasi dell'allantoide si spandono qua e là sopra determinati punti del corion.

Il feto umano adunque, quando ha ricevuto la placenta discoidale, si è reso distinto dai feti di tutti gli altri animali, ad eccezione di quelli che appartengono alle specie dei più elevati ordini dei mammiferi.

Solo negli ultimi stadii di sviluppo l'uomo si stacca anche da questi più elevati ordini ed assume i distintivi che lo contrassegnano di fronte agli altri mammiferi.

« È unicamente negli ultimi stadii di sviluppo, dice Huxley, che la giovane creatura umana presenta distinte differenze dalla giovane scimia, mentre questa si allontana tanto dal cane relativamente al suo sviluppo, quanto se ne allontana l'uomo stesso. Per sorprendente che apparir possa quest'ultima asserzione, se ne può però dimostrare la verità; e questo fatto solo mi sembra sufficiente a stabilire fuori di ogni dubbio la conformità di struttura dell'uomo col resto del mondo animale, e più particolarmente e più strettamente ancora colle scimie » (1).

Questa stessa idea è espressa da un avversario della teoria intorno alla trasformazione delle specie, il professore Longet, il quale dice: « Il y a similitude, à des périodes successives du développement, entre les organisations embryonnaires des divers embranchements, classes, ordres, genres du règne animal, similitude qui va toujours s'affaiblissant, se morcelant, pour ainsi dire, à mesure que ces formes organiques divergent vers la réalisation définitive du type qu'elles doivent reconstituer » (2).

L'identità di sviluppo tra due animali è segno in-

(1) HUXLEY, l. c., pag. 91.

(2) *Traité de Physiologie*, III, 1869, pag. 962.

dubbio di loro affinità; è questo un assioma attualmente ammesso da tutti gli zoologi. Noi dobbiamo adunque inferire dai fatti precedenti, che tra l'uomo ed i placentarii più elevati esista grande affinità, la quale è stretta più che mai tra l'uomo e le scimie. Chi ammette la diretta creazione dell'uomo è incapace di spiegare i citati fenomeni, è incapace di dirci, per quale ragione lo sviluppo del feto umano corra parallelo con quello di altri animali e solo negli ultimi stadii assuma dei caratteri particolari.

CAPO IX

SUPPOSTA DISCENDENZA DELL' UOMO DALLE SCIMIE.

Fino a questi ultimi tempi molti antropologi hanno ammesso che l'uomo possa discendere dalle scimie. Nel 1866 io sostenni per il primo che l'uomo non discenda dai quadrumani, ma da uno stipite comune con questi. Nello stesso anno il Vogt giunse, per altra via, allo stesso risultato.

La teoria che fa discendere l'uomo dalle scimie, ha tuttavia il merito di averci indotti a studiare intorno alle nostre origini e di avere sbandito dalla nostra mente le antiche credenze. Essa merita di essere conosciuta e discussa; cercherò quindi di abbozzarla nelle seguenti linee.

Il tipo scimia non si riassume in una sola scimia, ma nelle tre antropomorfe, che appartengono almeno a due generi. Forse è necessario di scomporre in specie l'orang-outang ed il gorilla; potrebbe anche darsi che non fossero che diverse varietà, aventi ciascuna un dominio circoscritto come certe razze umane. Comunque sia, è cosa certa, che cadauna delle tre specie antropomorfe è fornita di particolari caratteri, i quali l'accostano all'uomo; così il chimpansé vi si accosta per la forma del cranio e la dentiera, l'orang-outang per la struttura del cervello, il gorilla per la conformazione degli arti. Nessuna di queste forme è in ogni rapporto assolutamente più vicina all'uomo delle altre; le tre forme tendono da diverse parti verso

l'uomo senza raggiungerlo interamente. È detto da diverse parti, che le tre scimie antropomorfe, siccome non si presentano come forme secondarie di un medesimo tipo, ma costituiscono la sommità di tre famiglie di quadrumani, non sono tra loro nel rapporto di subordinazione, ma piuttosto di parallelismo.

In conferma di questa idea furono citati gli studi del Gratiolet. Se confrontiamo il cervello dell'orang-outang con quello delle altre scimie, siamo indotti dalla grandezza del lobo anteriore, dalla relativa piccolezza del lobo occipitale e dallo sviluppo della circonvoluzione superiore di passaggio (1), di collocare l'orang-outang all'apice dei gibboni e dei semnopiteci. L'orang-outang, come il gibbono più elevato, ha un cervello da gibbono, solamente più sviluppato e più perfetto. Se confrontiamo il cervello del chimpansé con quello dei veri macacchi e soprattutto del babbuino, non possiamo negare le analogie che si offrono; il cervello del chimpansé è un cervello perfezionato da macacco. Il gorilla infine è un mandrillo, come il chimpansé è un macacco, e l'oran-outang un gibbono. La mancanza della coda, l'esistenza di uno sterno largo, la particolarità di non camminare sulla faccia palmare delle dita della mano, ma sulla faccia dorsale della seconda falange, sono segni comuni di una elevata posizione; ma per quanto questi caratteri siano importanti pure non autorizzano a ravvicinare i tre generi. Queste scimie, quantunque i capi di tre serie diverse, conservano tuttavia i distintivi dei gruppi ai quali appartengono, e solo ricevono, per così dire, le insegne comuni della loro alta posizione.

Sembra dunque che le forme più elevate di tre serie

(1) Secondo Gratiolet chiamasi pli supérieur de passage; secondo Wagner, première circonvolution du lobe postérieur.

diverse tendano verso l'uomo. Pensiamoci le tre scimie antropomorfe giunte al tipo umano e avremo tre razze umane distinte, due dolicocefale, provenienti dal gorilla e dal chimpansé, ed una brachicefala, derivata dall'orang-outang. La razza derivata dal gorilla sarà distinta per lo sviluppo dei denti e del torace; quella proveniente dall'orang-outang per la lunghezza delle braccia e pei capelli biondi-rossastri; quella discesa dal chimpansé pel colore nero, le ossa deboli e le mascelle meno robuste.

Se si tiene conto dello sviluppo delle scimie, che per mezzo di tre serie distinte si elevano a forme più perfette, sembra che non si possa ammettere un'unica forma intermedia tra l'uomo e la scimia, poichè tra gli attuali organismi conosciamo tre forme intermedie.

Schröder van der Kolk e Vrolik, benchè avversarii della teoria del Darwin, confermano quest'opinione, poichè dicono: « Noi non conosciamo nessuna specie di scimia, che costituisca un passaggio all'uomo. Se si volesse forzatamente derivare l'uomo dalla scimia, bisognerebbe cercarne la testa presso quelle piccole scimie che si aggruppano attorno ai cebi e gli ovistiti, la mano presso il chimpansé, lo scheletro presso il siamang, il cervello presso l'orang-outang (1). Se non si tiene conto dei denti, è certo che nell'aspetto generale il teschio del cebo, dell'ovistiti e di specie affini rassomiglia, benchè in miniatura, assai più al cranio dell'uomo, che al cranio del gorilla adulto, del chimpansé e dell'orang-outang; il corpo del chimpansé (e del gorilla) ha il medesimo numero di ossa come il corpo dell'uomo, mentre l'orang-outang ha un osso intermedio particolare che trovasi in tutte le altre scimie; lo scheletro del siamang rassomiglia per lo

(1) Vogt aggiunge: e il piede presso il gorilla.

sterno, la forma del torace, le coste ed il bacino assai più all'umano che quello del gorilla, del chimpansé e dell'orang-outang; i nostri studii hanno dimostrato che il cervello dell'orang-outang è più affine all'umano che quello del chimpansé. Si dovrebbero dunque cercare i tratti umani presso cinque scimie diverse, una dell'America, due dell'Africa, una del Borneo, una del Sumatra; i parenti primitivi dell'uomo sarebbero talmente dispersi, che non si potrebbe agevolmente pensare a siffatta origine! »

La molteplicità dei caratteri fu considerata un sostegno dell'idea sopra esposta. Se i macacchi del Senegal, i mandrilli del Gambia ed i gibboni del Borneo ponno trasformarsi in forme antropoidi, non si comprende come tale trasformazione debba essere negata alle scimie americane. Se nelle varie parti del globo si ponno sviluppare da stipiti diversi delle scimie antropomorfe, è ben naturale che a questi stipiti diversi non sia negata una ulteriore trasformazione nell'uomo, e sarebbe strano se una sola scimia ne avesse il privilegio. È stato dunque ammesso che da scimie americane si siano sviluppate specie umane americane, da scimie africane i Negri, da scimie asiatiche forse i Negritos.

Lo studio delle specie umane e la loro storia primitiva sembrano condurre al medesimo risultato.

La molteplicità delle specie è dimostrabile non solo nel tempo storico, ma anche preistorico, ed oggidì non vi sono specie più diverse tra loro di quanto lo siano gli uomini delle caverne belghe e renane e quelli dell'epoca della pietra della Danimarca. La molteplicità e la diversità che noi troviamo nelle più antiche razze umane dell'Europa, dunque sopra uno spazio molto limitato, si riscontreranno anche nelle più antiche razze delle altre parti del mondo, quando le conosce-

remo; certo si è che i fatti sinora constatati, che si riferiscono alla più antica storia dell'Asia, dell'Africa e dell'America, fanno prevedere tale risultato.

Se questa molteplicità delle razze è un fatto ugualmente sicuro, come la costanza dei loro caratteri; se questa costanza è una prova di più dell'alta antichità dei singoli tipi che rimontano al diluvio e forse a strati più antichi, si è inferito che non esistette una sola forma intermedia tra l'uomo e le scimie, ma che da molte serie parallele di scimie si svilupparono le diverse specie umane.

È da notarsi in proposito che le scimie fossili dell'epoca terziaria, dalle quali può essere disceso l'uomo, hanno una distribuzione geografica assai più vasta delle odierne e che la loro distribuzione era regolata dalle stesse leggi che sono in vigore oggidì. Le scimie trovate in Europa vanno verso il nord sino in Inghilterra e sono catarrine; gli avanzi trovati nelle caverne americane appartengono alle platirrine. La distinzione che facciamo oggidì tra le due faune, quella del mondo vecchio e quella del mondo nuovo, esisteva già in allora e nessuna via conduceva dall'America meridionale in Europa e nell'Africa. Se le scimie poterono trasformarsi in uomini, esse aveano nel mondo vecchio un vasto campo d'azione, cioè tutto l'intervallo tra l'equatore e l'Inghilterra, e potevano dar origine a razze indigene nei diversi luoghi ove abbiamo trovate le più antiche razze umane. Anche questa considerazione dunque ha condotto ad ammettere una primitiva pluralità delle specie umane.

Notiamo ancor una cosa. Il tipo scimia si risolve in molti rami divergenti; da prima si divide in due rami principali, le scimie del mondo vecchio e quelle del mondo nuovo; ciascuno di questi rami principali mette dei rami minori che si allontanano dallo stipite

in varie direzioni. Ma il perfezionamento accosta tra loro le sommità di questi rami; dalle famiglie fundamentalmente diverse dei gibboni, dei macacchi e dei mandrilli si sviluppano le tre scimie antropomorfe, che per molti caratteri comuni sono tra loro assai più affini che le serie, di cui sono gli apici. La storia dell'umanità ci offre qualche cosa di analogo. Quanto più si risale nella storia, tanto più i singoli tipi diversificano tra loro, tanto più sono evidenti i contrasti; i dolicocefali più decisi notansi senza passaggi tra i più decisi brachicefali. Noi vediamo presso i nostri avi selvaggi opporsi ceppo a ceppo, razza a razza, specie a specie; chi non è della stessa famiglia, dello stesso ceppo, non ha diritto al nome di uomo; la creazione si riferisce all'avo tradizionale del popolo eletto, non a tutti gli uomini del mondo. Ma coll'incessante lavoro del suo cervello l'uomo si svincola dallo stato selvaggio, riconosce i suoi fratelli anche negli uomini d'altri ceppi, d'altre razze e d'altre specie ed ha luogo l'incrociamiento, il quale ravvicina tra loro i diversi tipi, i quali, non ostante la costanza dei loro caratteri, vanno gradatamente fondendosi insieme ed unificandosi (1).

Questa è, brevemente esposta, la teoria della discendenza dell'uomo dalle scimie, quale fu sostenuta specialmente dal Vogt fino al 1866. Noi vogliamo brevemente discuterla.

Vediamo da prima, come questa idea si comporti di fronte alla teoria Darwiniana. Questa teoria ci reca un principio di grande importanza, la divergenza dei caratteri, che riscontrasi tanto nelle produzioni domestiche come nelle naturali.

(1) VOGT, *Vorlesungen über den Menschen*, II, Band, pag. 280 a 286; Trad. franc. MOULINIÉ, pag. 621-627.

Per dare un esempio, supponiamo con Darwin, che dai tempi più remoti alcuni amatori di cavalli abbiano data la preferenza ai cavalli più veloci ed altri invece ai cavalli più forti e più pesanti. La differenza prima era forse molto piccola; ma nel corso del tempo la continua elezione dei cavalli più snelli per parte di alcuni allevatori e dei più robusti per parte di altri allevatori dovette rendere maggiore questa differenza, che sarà stata presa come distinzione di due sotto-razze; finalmente, dopo molti secoli, queste sotto-razze saranno divenute due razze distinte e permanenti. Se le differenze crescono lentamente, gli animali inferiori dotati di caratteri intermedi, non essendo nè molto agili nè molto pesanti, saranno trascurati e quindi avranno la tendenza di scomparire. Nelle produzioni dell'uomo noi dunque vediamo l'azione di ciò che può dirsi principio di divergenza, il quale è cagione delle differenze dapprima appena sensibili, indi vieppiù grandi, per cui le razze divergono nel carattere o fra loro o rispetto ai parenti comuni.

Un principio analogo può applicarsi alla natura, per la semplice circostanza, che quanto più diversificano nella struttura, nella costituzione e nelle abitudini i discendenti di ogni specie, tanto più sono atti ad occupare molti posti assai differenti nell'economia della natura, e quindi più facili a moltiplicarsi (1).

Darwin rappresenta la affinità degli esseri d'una stessa classe con la figura di un grande albero. I germogli verdi che producon gemme possono raffigurare le specie esistenti, e quelli che furono prodotti in ogni annata precedente possono rappresentare la lunga successione delle specie estinte. Ad ogni periodo di vegetazione tutti i germogli hanno tentato

(1) DARWIN, l. c. Trad. ital., pag. 82 e 83.

di estendersi ad ogni parte e di sorpassare e distruggere i germogli e i rami vicini: nella stessa guisa che le specie e i gruppi delle specie cercarono di dominare le altre specie nella grande battaglia della vita. I rami grossi divisi in ramificazioni e queste suddivise in rami sempre minori, furono anch'esse semplici germogli, quando l'albero era piccolo; e questa connessione fra gli antichi e i recenti germogli, per ramificazioni successive, può darci una chiara idea della classificazione di tutte le specie estinte e viventi in gruppi subordinati ad altri gruppi. Dei molti ramoscelli che vegetavano, quando l'albero era un semplice arbusto, soltanto due o tre, ora divenuti grandi rami, sopravvissero e portano tutti gli altri rami; così fra le specie che vissero nelle remotissime epoche geologiche, assai poche hanno nell'epoca attuale qualche discendente vivente e modificato. Dal primo svilupparsi dell'albero molti rami si disseccarono e caddero; questi rami perduti in diversi punti rappresentano tutti quegli ordini, quelle famiglie e quei generi che oggi non esistono ma che sappiamo furono trovati in uno stato fossile. E come noi vediamo qua e là spuntare un ramoscello fragile e sottile da qualche nodo inferiore di un albero, e arrivare al suo maggiore sviluppo, quando sia favorito da condizioni opportune; così noi vediamo accidentalmente un animale, come l'Ornitorinco o la Lepidosirena, che in qualche piccolo rapporto collega per mezzo delle sue affinità due vasti rami della vita, e che apparentemente fu sottratto alla lotta fatale, per aver dimorato in una località protetta. Come le gemme sviluppandosi danno origine a nuove gemme, e come queste, quando sono vigorose, vegetano con forza e soffocano da tutte le parti molti rami più deboli, altrettanto, per mezzo della generazione, è avvenuto del grande albero della

vita, il quale ricuopre co'suoi rami morti ed infranti la crosta del globo e ne veste la superficie con le sue ramificazioni sempre nuove e leggiadre (1).

Se l'opinione citata intorno alla discendenza dell'uomo fosse vera, sarebbe avvenuto il contrario di quanto dovrebbero aspettare giusta la teoria del Darwin. Da tre serie di scimie, ben distinte tra loro, sarebbero derivate tre specie umane, assai più affini tra loro che non le tre serie di quadrumani. Si avrebbe in questo caso una convergenza dei caratteri, anzichè una divergenza.

Si potrebbe obiettare che le specie umane non diversificano tra loro meno delle tre scimie antropomorfe, ma a questa obiezione rispondono le osservazioni precedenti. Tutte le specie o razze umane sono fornite di due caratteri comuni, l'apparato mascellare-dentario inerme e le estremità posteriori atte all'incesso eretto; nelle scimie antropomorfe non solo mancano questi due caratteri, ma inoltre si la dentiera come le estremità vanno soggette a molte variazioni. Inoltre i naturalisti sono d'accordo nel collocare le scimie antropomorfe almeno in due generi, mentre nessuno ha ancor pensato di fare altrettanto coll'uomo; è confessato con ciò che le scimie antropomorfe si distinguono tra loro maggiormente delle specie o razze umane.

Si potrebbe ancora obiettare che anche la teoria Darwiniana ammette una convergenza dei caratteri. Ecco quanto dice Darwin in proposito: « Un distinto botanico, H. C. Watson, vuole che io abbia esagerata l'importanza del principio della divergenza di carattere (al quale però sembra ch'egli presti fede) e che anche la convergenza di carattere debbasi prendere in con-

(1) DARWIN, l. c. Trad. ital. pag. 102 e 103.

siderazione. Questo è un argomento molto complicato che ora non discuteremo. Dirò solo che se due specie di due generi strettamente affini producono molte specie nuove e divergenti, queste nuove forme ponno talvolta avvicinarsi in modo da essere classificate in uno stesso genere nuovo intermedio e così due generi convergerebbero in un solo. Ma per la forza del principio di eredità non è a credersi che i due gruppi delle nuove specie non formino almeno due sezioni dell'unico genere supposto » (1).

Come si vede, Darwin crede la convergenza dei caratteri un caso raro e che tutt' al più conduce a riunire i discendenti di due generi in due sottogeneri di un terzo genere; il nostro caso è ben diverso, si tratterebbe di riunire i discendenti di tre famiglie di un ordine in un genere, o come altri vogliono, in una specie di un altro ordine.

Non abbiamo argomenti sufficienti per sostenere una tanta convergenza dei caratteri, ed è al certo una idea strana quella, giusta la quale le varie scimie, sparse sopra località ben diverse e tra loro molto distanti, esposte alle più differenti condizioni di vita, abbiano, perfezionandosi, ad acquistare precisamente i medesimi caratteri, relativi all'apparato mascellare-dentario ed alle estremità.

Vogt ha citato in appoggio della sua opinione la storia dell'umanità; ma credo che questa citazione non abbia una grande importanza. Poichè, ammesso che vi sia un ravvicinamento tra uomo e uomo, tale ravvicinamento avverrebbe tutt' al più tra specie e specie; inoltre non devesi dimenticare che questa convergenza delle specie è prodotta dagli incrociamenti, i quali, se sono possibili tra le diverse specie

(1) DARWIN, l. c. Trad. ital., pag. 99.

di un genere, non lo sono tra le specie di diverse famiglie.

Se si ammette la teoria citata, bisognerà far discendere la razza etiopica da una delle due scimie antropomorfe africane, cioè dal gorilla o dal chimpansé; ma queste due scimie hanno le estremità più perfette dell'orang-outang; come avviene che precisamente la razza etiopica ha gli arti toracici proporzionalmente più lunghi e gli addominali meno carnosì delle altre razze? Si potrà rispondere che la razza nera non sarà progredita al pari delle altre razze; ma tale risposta non è al certo appoggiata dal fatto, che tra le scimie le due africane, per quanto possiamo giudicare, sono le più intelligenti.

Infine fa d'uopo notare che la trasformazione della mano in piede, che secondo la citata teoria dovrebbe essere avvenuta, è certamente di esecuzione difficile e tale da esigere un lungo spazio di tempo con numerose generazioni degli esseri che la subiscono, mentre non sarà nè sì lunga, nè sì difficile la trasformazione del piede in mano, giacchè pel non uso può, in tempo relativamente breve, andar perduto il muscolo caratteristico del piede, cioè il lungo peroneo.

CAPO X

ANTICHITÀ DELLE SCIMIE E DELL'UOMO.

Prima di discutere l'origine delle scimie e dell'uomo, è necessario che ci facciamo una chiara idea della loro antichità.

Cuvier negava l'esistenza sì della scimia fossile, come dell'uomo fossile; le nostre cognizioni odierne ci mettono in grado di smentire l'opinione del Cuvier. Si conoscono oggidì undici specie di scimie fossili, due dell'America meridionale, tre dell'Asia, sei dell'Europa. Tra queste ultime, il *Mesopithecus pentelius*, scoperto da Andr. Wagner, vivea durante l'epoca terziaria in Grecia, dove Alberto Gaudry, facendo degli scavi, trovò 20 crani ed altre ossa del medesimo, in modo da poterne comporre l'intero scheletro.

Mentre oggi nessun naturalista dubita dell'alta antichità delle scimie che risale al periodo eocenico, havvi qualcuno che si ostina a negare quella dell'uomo. Ma i fatti esposti dal Lyell nella sua classica opera: « *L'ancienneté de l'homme prouvée par la géologie* » dimostrano con evidenza che l'uomo esisteva certamente durante l'epoca quaternaria e probabilmente perfino durante una parte dell'epoca terziaria. Esporremo brevemente alcuni dei fatti più importanti relativi a questa questione.

La paleontologia c'insegna che in un tempo remotissimo l'orso delle caverne, la renna ed il bissonte vissero contemporaneamente. Più tardi la renna si

ritirò verso le regioni circumpolari e più tardi ancora scomparve quasi interamente anche il bissonte; in un tempo a noi ancor più vicino fu poi addomesticato il cane. Perciò possiamo dividere il tempo trascorso più recente in cinque ère, che, incominciando dalla più recente, chiameremo l'era del cane domestico, l'era del bissonte, l'era della renna e l'era dell'orso speleo; questa fu preceduta da un'era ancor più antica, quella dell'elefante meridionale.

L'era del cane abbraccia tutto il tempo trascorso dall'introduzione di quest'utile carnivoro nello stato di domesticità sino ai giorni nostri e si compone di una parte storica, che noi passeremo sotto silenzio, e di una parte preistorica. L'esistenza dell'uomo durante questa ci è comprovata dalle sue dimore, nelle quali rinveniamo ancora gli avanzi dell'industria e i rifiuti della cucina.

Faccio un cenno solamente dei Nuraghes della Sardegna seminati in numero di circa 3000 in molteplici siti di quest'isola. Nonostante le notizie forniteci da Lamarmora, Payron e Marongio-Nurra poco di preciso si conosce intorno a tali fabbriche, rizzate in forma di cono tronco con pietre di mole talvolta ingente, ben connesse a secco, e contenenti numerose nicchie. Dopo le osservazioni fatte dal Marongio-Nurra sembra dimostrato che esse rappresentano antiche abitazioni e non sepolcri (1).

Più positivi particolari possiamo porgere delle terremare ritrovabili in quantità nelle provincie Parmense, Reggiana, Modenese e Bolognese. Ben pochi credono oggidì, che le terremare siano avanzi di roghi. Svanisce tale opinione colle ultime scoperte di

(1) *Considerazioni filologiche intorno ai Nuraghes* di EMM. MARONGIO-NURRA, 1840.

oggetti d'industria, di ossa spaccate e di palafitte. Che cosa d'altronde più naturale che là dove troviamo gli avanzi dell'industria abitassero creature umane? (1)

Il determinare l'età di questi acervi è assai difficile. Se si tiene conto che nelle terremare del bronzo incontransi animali domestici di razze diverse dalle attuali, che d'allora in poi alcuni animali selvaggi subirono cambiamenti notevoli, che gli oggetti d'arte sono più rozzi che i riferiti agli Etruschi, si può calcolare la loro antichità a 4000 anni, tanto più che Morlot, studiando il cono di deiezione della Tinière, ottenne per risultato che l'epoca del bronzo ha una antichità almeno di 29 a 42 secoli (2).

Anteriori alle terremare sono le palafitte costrutte principalmente nei laghi a breve distanza dalla riva ed anche in terraferma, dove, a quanto sembra, veniva scavato un serbatoio nel quale dal vicino fiume o torrente entrava una spina d'acqua che teneva la palafitta sommersa quasi sino all'assito. Costruzioni analoghe alle palafitte sono i crannoges dell'Irlanda (3).

Di data ancor più antica sono i kjoekkenmoeddings o cumuli danesi, i quali appartengono all'epoca della pietra (4).

Gli avanzi d'arte scoperti nelle suddette abitazioni c'insegnano, che l'uomo dapprima foggiava gli arnesi di pietra, di ossa e di corna; più tardi di bronzo e finalmente di ferro. Gli avanzi organici variano a se-

(1) CANESTRINI, *Oggetti trovati nelle terremare modenesi*, 1.^a Relazione. *Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia*. Ser. I, Vol. IV, Fasc. 1.^o, Modena, 1866.

(2) MORLOT, *Études géol. arch. en Danemarck et en Suisse*. Bulletin de la loc. Vandoise de Sc. nat. Bull. T. VI. Bull. N. 46, p. 327.

(3) LYFLL, *L'ancienneté de l'homme*, Trad. Chaper. pag. 30.

(4) MORLOT, l. c., pag. 272 e seg.

conda dell'antichità e della posizione delle abitazioni; durante quest'era l'uomo addomesticò non solo il cane, ma anche il cavallo, l'asino, il bue, la capra, la pecora, il maiale, ecc. (1).

Assai scarso è il numero delle ossa umane trovate nelle abitazioni suddette. Si trovarono degli scheletri umani nella terramara di Gorzano nel Modenese, i quali vi furono sepolti posteriormente alla sua formazione; si rinvenne un cranio a S. Polo nel Reggiano, un frammento di cranio fu scoperto nella palafitta di Meilen nella Svizzera e alcuni crani furono trovati nei cumuli danesi.

Tali investigazioni giungono fino al principio dell'era del cane. Prima di passare ad altro argomento voglio riferire il calcolo di Morlot sull'antichità dell'epoca della pietra. Questa risalirebbe, giusta i calcoli di detto autore, da 47 sino a 70 secoli. Fu poi calcolato che la palafitta di Meilen nel lago di Zurigo è vecchia di 10,000 anni e che i cumuli danesi non sono più recenti della egual cifra.

L'abitazione più antica dell'uomo furono le caverne. Nell'era del bisonte il cane non era ancora addomesticato e la renna erasi ritirata verso le regioni circumpolari. Alcune caverne ci attestano la presenza dell'uomo durante quest'era per la natura e giacitura degli avanzi o introdottivi dalle acque o formati in esse perchè abitate dall'uomo.

Alfredo Fontan comunicava, per mezzo di Lartet, alla Società geologica di Londra la descrizione di due caverne che stanno presso Massat nell'Ariege, e delle

(1) Rispetto agli avanzi organici delle terremare modenesi vedasi la mia memoria nell'*Annuario della Società dei Naturalisti in Modena*, anno 1°. Gli avanzi organici delle terremare parmensi furono studiati da Strobel; quelli delle abitazioni lacustri della Svizzera da Rüttimeyer e Heer.

quali l'inferiore appartiene all'èra del bissonte. Il suolo della medesima è formato da una terra nerastra e da grossi ciottoli arrotondati, in mezzo ai quali si trovano dei frammenti di ossa di animali scomparsi da quelle regioni. E principalmente del daino, dell'antilope, del bissonte, dell'orso attuale, del cignale e di qualche altro. Alcune di queste ossa portano incisioni e scalfitture in prova dell'azione esercitatavi dall'uomo col mezzo di arnesi taglienti. Tra esse v'erano delle selci lavorate e molti utensili in osso particolarmente di daino. Fontan inferisce che una corrente d'acqua penetrò nella valle di Massat, che questa inondazione fu di corta durata, che gli avanzi dell'uomo e degli animali sepoltivi esistettero nella vallata prima di tale fenomeno, che gli animali, di cui rimasero gli avanzi, non vissero tutti nello stesso tempo: che anzi la caverna fu successivamente abitata da animali diversi e da ultimo dall'uomo (1).

All'èra della renna appartiene la caverna di Lourdes nella Guascogna descrittaci da Milne-Edwards (2). Essa conteneva avanzi d'uomo, di volpe, di cavallo, di cignale, di cervo, del camoscio, della renna, del bissonte e d'altri animali. La maggior parte delle ossa ed in particolare quelle del cavallo, del bissonte e della renna, portano segni palesi degli strumenti destinati a scarnare l'animale. Codeste scalfitture sono lineari, rettilinee, profonde e scorgonsi principalmente in vicinanza delle articolazioni, dove la pelle non è separata dall'osso che da ligamenti e tendini. Le ossa sono spaccate per ricavarne il midollo che serviva come nutrimento e per usi tecnici. Oggidi pure i po-

(1) *Proced. of the Geolog. Soc. London*, 1861.

(2) *Annales des Sc. nat.* IV Ser., Tom. XVII. — LYELL, l. c. Append. 256.

poli del Nord, i Lapponesi e i Samojedi mangiano la midolla cruda della renna.

Siccome in questa caverna manca l'orso speleo e vi esiste la renna, le cui ossa sono contrassegnate dalle suddette scalfitture, che l'uomo non poteva incidere che sopra l'osso fresco, vediamo in questi fatti una prova stringente della contemporaneità dell'uomo colla renna e col bissonte.

All'era dell'orso speleo appartiene la caverna di Brixham nel Devonshire. Il di lei fondo è costituito superiormente da una crosta calcarea contenente qualche avanzo animale; vi si trovarono p. e. un corno della renna ed un omero dell'orso delle caverne. Immediatamente sotto questa corteccia trovasi una breccia ossifera, contenente ossa dell'elefante primigenio, del rinoceronte ticorino, dell'orso speleo, della jena spelea, del leone speleo, della renna e d'altri animali. Al disotto di questa breccia si osserva della ghiaia con ciottoli arrotondati, sfornita di fossili. Nella breccia ossifera e principalmente nella sua parte inferiore si trovarono delle selci lavorate in mezzo alle ossa degli animali quaternari. Ma il fatto che più ci interessa si è il seguente. Nella breccia ossifera si trovò verso il fondo ed in vicinanza d'una selce lavorata una estremità posteriore sinistra dell'orso speleo; la gamba era intera e tutte le sue ossa erano in posto. Questo fatto, apparentemente insignificante, ci dimostra che la gamba suddetta non fu in tempo recente asportata da strati antichi e che la caverna non fu recentemente rimaneggiata da qualche torrente, poichè in questi due casi le ossa della estremità sarebbero state spostate e disperse dalle acque; la gamba deve essere stata introdotta nella caverna dalle acque, subito dopo la morte dell'animale, rivestita ancora dei suoi muscoli od almeno munita ancora

dei tendini, durante l'epoca quaternaria ed insieme colle selci.

A quest'era devesi riferire anche la caverna superiore di Massat, nella quale si rinvennero parecchi denti ed ultime falangi della jena spelea, molti denti ed ossa diverse dell'orso speleo, denti del cignale, due denti dell'antilope, denti del lupo, ecc. Inoltre due denti umani ed una freccia di osso; infine delle ceneri e del carbone.

Merita menzione, oltre le caverne d'Engis e Neanderthal, di cui abbiamo già parlato, la caverna di Aurignac. Essa fu scoperta nel 1852, ed era chiusa da una grande pietra, in modo che nessun carnivoro vi potea entrare. Si trovarono nell'interno 17 scheletri umani, che per colpa del dottor Amiel andarono perduti per la scienza. Le ricerche fatte in questa caverna condussero inoltre alla scoperta di animali estinti (dell'orso speleo, del leone speleo, ecc.) e di oggetti lavorati. È certo che questa caverna ci rappresenta un luogo di sepoltura dell'era dell'orso, poichè le ossa umane e quelle degli animali estinti sono ad un medesimo grado di scomposizione, e poichè le ossa degli animali vi furono introdotte rivestite della carne, come lo prova la circostanza che una gamba dell'orso speleo fu trovata intera con le ossa in posto. Mentre le ossa degli antichi animali succitati furono poste presso il cadavere umano in commemorazione delle caccie eseguite e forse anche per fornire all'estinto un nutrimento per la vita futura, gli avanzi d'arte hanno probabilmente il significato di amuleti. Nessun osso della caverna offre impronte di denti ferini o di colpi d'arnesi taglienti od ottusi. Sul piano che esiste al di fuori ed innanzi la caverna si trovarono dei letti di carbone e di cenere, degli utensili e delle ossa di animali antichi, spaccate ed

offrenti le impronte di denti ferini e di colpi ricevuti con arnesi. Questa caverna dunque non solo ci offre un esempio di sepoltura dell'era dell'orso, ma inoltre ci reca la più antica prova sin'ora conosciuta della venerazione tributata al cadavere umano; ci attesta ancora che l'uomo già in quel rimoto tempo avea la credenza in una vita futura e c'insegna che la tumulazione era seguita da una cena funebre.

Non solo nelle caverne si trovano le prove della esistenza dell'uomo nell'era dell'orso, ma anche al di fuori delle medesime.

Nella valle della Somme, in Francia, trovansi presso Abbeville, Amiens, St. Acheul, sopra la creta, degli strati ritenuti dell'epoca quaternaria, poichè nei medesimi si rinvennero delle ossa dell'elefante primigenio, del rinoceronte ticorino e d'altri animali della stessa età. In questi medesimi strati e presso le ossa degli animali citati Boucher de Pertes trovò molte selci rozamente lavorate ed una mascella inferiore umana (1).

Delle scoperte analoghe furono fatte anche in Italia. Il dott. Pigorini trovò nei depositi di ghiaia, sulla destra del Tevere presso Ponte Molle, appartenenti all'epoca quaternaria e non rimaneggiati, insieme colle ossa fossili degli animali di quell'epoca, alcune selci tagliate (2).

Importante è inoltre la scoperta fatta presso Puy nella Francia centrale. In questa località esiste il vulcano estinto Denis; su questa montagna, a breve distanza dalla sommità, si trovò una breccia vulcanica

(1) LYELL, l. c., pag. 110 e seg. — VOGT, *Vorlesungen über den Menschen* II, 48. — M. WAGNER, *Ueber die anthr. Entdeckungen im geschicht. Diluvium bei Abbeville. Sitzungsb. der k. bayer. Akad. der Wissenschaften zu München*, 1864, II, Hefs III, pag. 193.

(2) *Gazzetta ufficiale del Regno*, 1866, N. 62.

contenente delle ossa umane tra le quali un frontale, alcuni altri pezzi di cranio, un radio, alcune vertebre ed alcuni metatarsi. Il tufo in cui sono impastate queste ossa è risguardato da Felix Robert e da altri geologi come il prodotto delle ultime eruzioni di questo vulcano che devono risalire almeno all'epoca quaternaria, poichè nel tufo citato trovaronsi degli avanzi della jena spelea e dell'ippopotamo maggiore (1).

L'èra dell'elefante meridionale è la più antica. L'uomo visse non solo durante l'epoca quaternaria, ma anche nell'epoca terziaria, come risulta probabile dalle osservazioni fatte dal Desnoyers nelle sabbie di Saint-Prest presso Chartres. Queste sabbie contengono gli avanzi dell'elefante meridionale, del rinoceronte leptorino, dell'ippopotamo maggiore e sono perciò da tutti i geologi riferite al terreno terziario pliocenico. Nell'aprile 1863 il Desnoyers estrasse dalle medesime una tibia di rinoceronte portante delle incisioni irregolari, di varia profondità e di varia lunghezza, analoghe a quelle che riscontransi sulle ossa scavate nelle terremare e palafitte, nei cumuli danesi e nelle caverne. Se simili scalfitture non si fossero trovate che in una sola tibia, la scoperta non sarebbe di grande importanza; ma Desnoyers osservò la stessa cosa nella massima parte delle ossa raccolte anteriormente nella stessa località. Noi dobbiamo, per analogia, attribuirle all'uomo, che le produsse con selci taglienti, scarnando le ossa dei suddetti animali, dei quali per conseguenza doveva essere coetaneo. Le sabbie di Saint-Prest contengono le tracce più antiche della esistenza dell'uomo.

Si è cercato di esprimere l'antichità dell'uomo con un numero di anni. Senza entrare in questi difficili

(1) LYELL, I. c., pag. 120.

calcoli geologici daremo i risultati ai quali sinora è arrivata la geologia.

Le abitazioni lacustri più antiche hanno almeno un'età di 10,000 anni. Secondo gli studi di Steenstrup e di Forchhammer i cumuli danesi rappresentano gli avanzi dei pasti di un antico popolo che esercitava la caccia e la pesca e viveva almeno 10,000 anni fa. Gli scavi e i fori praticati nel delta del Mississippi condussero alla scoperta di uno scheletro umano, cui Dowler assegnò un'età non minore di 57,600 anni. I fori praticati in diversi punti del delta del Nilo recano la prova della esistenza dell'uomo nel basso Egitto 17,300 anni in addietro. Le formazioni attuali od alluvionali hanno adoperato per formarsi almeno 100,000 anni; siccome si trovano le tracce dell'uomo nei più antichi depositi quaternari che impiegarono, per formarsi, un numero d'anni non minore del citato, non è una conclusione azzardata, se si ritiene l'uomo antico di almeno 2 - 300,000 anni. Si può dire francamente *almeno*, perchè i calcoli sono fatti colle minime valutazioni possibili, e perchè non è tenuto conto della scoperta fatta a Saint-Prest, giusta la quale l'esistenza dell'uomo daterebbe fino dall'epoca terziaria.

CAPO XI

STIPITE DEI PRIMATI.

Toutes le fois qu'un fait nouveau et saisissant se produit au jour dans la science, les gens disent d'abord: « Ce n'est pas vrai »; ensuite: « C'est contraire à la religion »; et à la fin: « Il y a longtemps que tout le monde le savait. »

AGASSIZ.

L'antropologia è ancor troppo giovane, perchè ci possa recare dei sufficienti materiali per una perfetta soluzione dell'arduo problema della discendenza dell'uomo. Bisogna per ora contentarsi di ipotesi, la cui discussione condurrà certamente tosto o tardi alla conquista della verità. Una sola pretesa si può avere, quella che la ipotesi non sia gratuita.

L'antichità delle scimie risale al primo periodo terziario, quella dell'uomo probabilmente all'ultimo terziario. Questi sono i risultati sin ora ottenuti; ma è ben probabile che ulteriori ricerche ci conducano a stabilire una maggiore antichità dell'uomo. In ogni modo non è avventata la supposizione che l'uomo e la scimia siano di età pressochè uguale.

Se si fa discendere l'uomo direttamente dalle scimie, bisogna scegliere fra due alternative. O si fa discendere le specie umane da tre scimie, e in questo caso si va incontro a tutte le difficoltà che porta seco questa teoria e che abbiamo già accennate; — o si fa discendere le specie umane da una sola scimia e si urterà contro l'ostacolo che nessuna scimia antropomorfa s'accosta più delle altre all'uomo.

L'idea che fa discendere l'uomo direttamente dalla scimia va soggetta all'obbiezione, che cioè una mano non può in breve tempo essere trasformata in un piede, e tale trasformazione dovrebbe essere avvenuta in un tempo, geologicamente parlando, ben corto per l'antichità uguale o quasi uguale dei quadrumani e dei bimani.

La questione, a mio credere, va risolta da un altro punto di vista. L'uomo non discende già dalle scimie, sibbene da uno stipite comune con queste. Lo stipite dei mammiferi diede origine a due serie di animali, ai mammiferi aplacentarii ed ai placentarii. Dalla specie originaria di questi ultimi si svilupparono due altre serie, i placentarii inferiori ed i placentarii superiori (Primati). Dalla specie originaria dei Primati si svolsero due ordini di animali, i quadrumani e i bimani.

Si potrà domandare, se oggidì esista la specie originaria dei Primati? Dobbiamo rispondere negativamente, nè potrebbe essere altrimenti secondo le idee Darwiniane sulla estinzione. « L'elezione naturale, dice Darwin, agisce semplicemente conservando le variazioni, in qualche riguardo vantaggiose, le quali perciò si rendono stabili. In causa dell'alta ragione geometrica di accrescimento in tutti gli esseri organizzati, ogni paese contiene un numero completo di abitanti; ed essendo molte aree occupate da forme assai diverse, ne segue che se ogni forma eletta e favorita si accresce di numero, generalmente le forme meno perfezionate diminuiranno, e diverranno rare. La rarità, secondo le dottrine della geologia, è il precursore dell'estinzione. Noi possiamo anche ritenere che ogni forma rappresentata da pochi individui deve correre, con maggiore probabilità, il rischio di rimanere completamente estinta, in seguito alle alternative delle stagioni e al numero variabile de' suoi nemici.

Ma noi possiamo procedere più avanti; perchè posta la formazione lenta e continua di nuove forme, quando non si supponga che il numero delle forme specifiche vada sempre crescendo quasi indefinitamente, fa d'uopo che alcune inevitabilmente si estinguano » (1).

Si potrà inoltre domandare, se questo Primate originario sia stato trovato almeno allo stato fossile? Anche a questa domanda bisogna per ora rispondere negativamente. Nè ciò ci recherà sorpresa, se teniamo conto della imperfezione delle memorie geologiche. Quest'argomento fu ampiamente discusso dal Darwin; per brevità riportiamo qui solamente le sue conclusioni. « Mi sono studiato, egli dice, di provare che le memorie e gli avanzi geologici sono sommamente imperfetti; che solo una piccola porzione del globo fu esplorata geologicamente a dovere; che certe classi soltanto di esseri organizzati furono largamente conservate in uno stato fossile; che il numero degli avanzi fossili e delle specie che si custodiscono nei nostri musei è assolutamente un nulla in confronto del numero incalcolabile di generazioni che debbono essere passate, anche durante una sola formazione; che enormi intervalli di tempo separano quasi tutte le nostre formazioni consecutive, per essere l'abbassamento del suolo quasi necessario onde si accumulino depositi ricchi di fossili e abbastanza elevati da resistere alle degradazioni future; che probabilmente l'estinzione doveva essere maggiore nei periodi di abbassamento e la variazione più forte nei periodi di sollevamento nei quali i resti fossili si saranno conservati meno perfettamente; che ogni singola formazione, non si è accumulata per mezzo di una deposizione continua; che la durata di ogni formazione forse è

(1) DARWIN, l. c., pag. 80.

corta in confronto della durata media delle forme specifiche; che la migrazione ha esercitato una influenza importante sulla prima apparizione di forme nuove in ogni regione e in ogni formazione; che le specie ampiamente diffuse sono quelle che variarono maggiormente e che più spesso diedero origine a nuove specie, e che le varietà furono dapprima semplicemente locali. Tutte queste cause insieme congiunte debbono aver resa estremamente imperfetta la raccolta delle memorie geologiche. »

Tale imperfezione spiega ancora la nostra ignoranza rispetto alle forme intermedie tra lo stipite dei Primati e l'uomo. Qui è al suo luogo un'altra osservazione. Queste forme intermedie potevano essere assai fugaci, di breve durata. Probabilmente le prime variazioni avvennero in breve tempo, con grande rapidità. Una specie che, pel cambiamento del clima o per altri motivi incominciò a variare, avrà dovuto subire in brev'ora parecchie modificazioni, finchè si sarà sviluppata quella specie, la quale, per essere adattata alle condizioni di vita, sarà vissuta, non variando o variando solo leggermente, per lunghissimo tempo.

Già Darwin fece cenno di quest'idea che fu poi ampiamente svolta dal Vogt. Il primo dice in proposito quanto segue: « Se noi possiamo concludere che le varietà, le quali collegano fra loro altre due varietà, siano esistite generalmente in minor numero che le forme collegate, allora io credo che noi possiamo comprendere, per quale motivo le varietà intermedie non debbano durare per lunghi periodi, e come, in regola generale, abbiano a rimanere distrutte ed a scomparire più presto di quelle forme, alle quali dapprima servivano di legame intermedio » (1).

(1) DARWIN, *Origine delle specie*, Trad. ital., pag. 139.

Lo stipite dei Primati dovea essere quadrupede, sia perchè era un discendente dello stipite di tutti i mammiferi placentarii, sia perchè nelle due serie da esso discese troviamo ancora la struttura anatomica del piede negli arti posteriori.

La trasformazione del piede in mano non può dar luogo a gravi obbiezioni, dopo quanto fu sopra esposto. Nel corso di molte generazioni può cambiarsi la disposizione delle ossa del tarso, può farsi lungo qualche breve muscolo flessore od estensore, ed il non uso può sopprimere il lungo peroneo.

In favore di tale opinione milita il fatto, che i muscoli umani vanno soggetti a molte variazioni, delle quali può ben impadronirsi l'elezione naturale. Citerò alcuni esempi. Il muscolo triangolare dello sterno è ora notabilmente sviluppato e ora ridotto ad uno o due fasci (Blandin); il piccolo zigomatico può mancare del tutto (Blandin); così pure manca qualche volta interamente il palmare gracile (Blandin); il tendine del muscolo secondo radiale esterno è qualche volta spartito in due linguette, e Salzmänn lo ha visto mancare compiutamente; talora manca la porzione corta del bicipite (Meckel); il corto peroneo laterale è talvolta doppio (Meckel); può mancare il plantare gracile (Hyrtl); non è raro che manchi l'ultima porzione del corto flessore comune delle dita (Blandin).

Bianconi ci fa qui una lunga obbiezione; egli dice: « La fantastica teoria del progressivo sviluppo, delle trasmutazioni, e qualsiasi altra forma che ad essa sia data, suppone sempre che i passaggi da una specie ad un'altra siano avvenuti per gradi; cioè che le parti del corpo di una serie di animali si modifichino poco per volta sino ad assumere forme diverse, e per usi diversi. Parmi che questo principio sia incompatibile in faccia alle cose dette intorno al piede. Per

valermi di un esempio suppongo di avere un'asta, e volerla fare star diritta posante sul suolo. Mancando essa di ogni fulcro io dovrò circondarla di pietre al piede quanto bastino a darle una base che impedisca che essa s'inchini e cada. Ora se io pretendessi di puntellarla per gradi, cioè oggi con due piccole pietre, domani con due altre, e così di seguito sino all'aver formato l'intero cumulo necessario per sorreggerla, ognun comprende essere impossibile che l'asta si regga sinchè non è compita la base. Od, in altri termini, io non posso levare la mia mano che sostiene l'asta, sinchè non ho compita la base. La base dunque o deve essere tutta, o nulla vale. Se pertanto le osservazioni recate sul piede umano sono giuste, ne segue che esso non è base acconcia se non quando sia ciò che deve essere, cioè fornito di tutti quegli elementi che abbiamo esaminato; e più precisamente quando abbia il robusto metatarso del pollice a suo posto. Se quest'osso fosse breve od esile o discosto dagli altri, il piede non è più la base adatta al corpo dell'uomo. Tal base dunque dev'essere o tutta e completa, o a nulla vale. Se fosse meno di ciò che dev'essere, l'individuo che sopra vi posa è storpio, ha il piede imperfetto, non può camminare. D'altra parte la gorilla, l'orang outang, ecc., passando dall'aver la mano posteriore prensile, all'averla tramutata in piede umano, avrebbe dovuto, secondo i dettati della teoria, subire graduate modificazioni sino al complemento del piede terrestre. Supponghiamo la mutazione ad un tal punto intermedio: il pollice omai steso, e adiacente alle altre dita non servirebbe più alla prensione; mentre poi non sarebbe neanche giunto allo stato in cui dev'essere il pollice per la stazione, e per l'ambulazione. In questo periodo non potrebbe più rampicare, nè

potrebbe ancor camminare. Sarebbe una mostruosità, sarebbe impossibile la sua esistenza » (1).

Lasciamo in disparte quanto si riferisce all'asta; simili paragoni non hanno valore scientifico. Bianconi rompe una lancia contro i fautori dell'uomo-scimia, ma le sue parole ponno essere dirette anche contro di noi per due motivi, perchè le prime scimie provenienti da un quadrupede non sarebbero state nè atte all'arrampicarsi nè al camminare sul terreno, e perchè nei primi uomini i piedi non avrebbero servito nè alla stazione ed ambulazione su quattro estremità nè al portamento eretto del corpo.

Quanto alle scimie, l'odierna osservazione prova ch'esse, quantunque fornite di arti atti al rampicare, camminano tuttavia sul terreno. Quando gli arti erano meno atti al rampicare, tale movimento dovea essere piuttosto più facile che più difficile. Rispetto all'uomo, sarebbe erroneo il credere che senza i due piedi conformati perfettamente, l'incasso eretto sia del tutto impossibile. Noi vediamo il bambino camminare dapprima su quattro estremità, più tardi incedere stentatamente eretto e più tardi perfezionarsi in questo movimento. Sappiamo anche che parecchie scimie ponno camminare, quantunque con difficoltà, su due estremità, e ci è noto che alcuni aplacentarii si servono nei loro rapidi movimenti dei soli arti posteriori (*Halmaturus*).

In una serie di discendenti dallo stipite dei Primati furono gli arti anteriori che incominciarono a convertirsi in mani, ed hanno oggidì raggiunta tale struttura, mentre gli arti posteriori sono ancora in via di trasformazione. È però prevedibile, che anche questi, in un'epoca più o meno lontana, avranno com-

(1) BIANCONI, l. c., pag. 47 e 48.

piuta la metamorfosi incominciata, cosicchè le scimie diverranno quadrumani non solo in senso fisiologico, ma anche nel significato anatomico della parola.

Nell'altra serie di Primati, cioè nell'uomo, è avvenuto un fenomeno diverso. Mentre gli arti posteriori si trasformavano in piedi atti alla stazione eretta, gli arti anteriori si sono cambiati in mani; attualmente e le mani e i piedi hanno raggiunto una grande perfezione; ma le forme intermedie tra lo stipite dei Primati e la specie vivente non erano al certo molto favorite dalla natura e quindi scomparvero tosto dalla superficie terrestre.

In favore dell'opinione che l'uomo e le scimie discendano da un ceppo comune, giungono i recenti studii del Vogt intorno ai microcefali. Il loro cranio è piccolo (1), l'angolo facciale di gradi 53-56, il muso protratto; i margini superiori delle orbite sono sporgenti, il grande foro occipitale trovasi collocato molto in dietro. Persiste la sutura dell'osso basilare e talvolta anche quella dell'intermascellare. Il cervello è poco sviluppato, principalmente piccoli sono i lobi frontali; in un individuo, il cui cranio conservasi nella raccolta antropologica di Modena, mancava il corpo' calloso. Assai poco sviluppate sono le loro facoltà individuali. Leubuscher, parlando di un ragazzo ed una ragazza ambedue microcefali, dice quanto segue: « Essi hanno della memoria per le cose che attirano vivamente la loro attenzione, e per le persone che si occupano lungamente di essi. Quando io presi le mie misure, il ragazzo si ricordò di quanto io avea fatto anteriormente; durante otto giorni egli si ricordava dei miei

(1) Il cranio di una donna microcefala, esaminato dal professore Mantegazza, ha una capacità di soli 470 cent. cub., mentre un cranio di gorilla (esaminato dallo stesso) ha offerto la capacità di 512 cent. cub.

studii, ed interrogato su ciò che io aveva fatto, rispondeva col segnare le diverse linee sulla sua testa. Ma dopo ch'io ebbi interrotte le mie visite per parecchi giorni, era dimenticato come tutti gli altri. La ragazza offerse i medesimi risultati. Essa poteva avere tutt' al più l'intelligenza di un bambino d'un anno e mezzo; ciò che chiamiamo idee, doveva mancare interamente, poichè questo stadio di sviluppo intellettuale deve aver per base la determinazione della personalità e della coscienza individuale » (1). E Vogt aggiunge: « Sembra risultare dai fatti conosciuti, che le loro facoltà intellettuali siano in intimo rapporto colla conformazione del cranio e del cervello, e ch'esse non siano sì avanzate da permettere una favella ben articolata. Generalmente gli idioti non ponno nemmeno articolare le parole e i più sviluppati non arrivano a dire delle semplici frasi. Ma anche i papagalli e le gazze articolano le parole, alle quali perfino attribuiscono un certo significato, giusta il loro suono e l'espressione. Si può insegnare la pulitezza, la nettezza, ecc., non meno all'animale domestico che all'idiota, questo è per tale riguardo simile all'animale. Quanto ai caratteri decisamente umani: le idee, l'intelligenza superiore, l'astrazione, non esistono; dicasi la stessa cosa rispetto alle idee fondamentali del bene e del male, sulle quali qualche autore francese ha voluto stabilire un regno umano » (2).

Ma un interesse tutto speciale offre il cervello dei microcefali. Abbiamo già fatto cenno della differenza che notasi nella scissura di Silvio tra l'uomo da un lato ed il microcefalo e la scimia dall'altro. Vogt stesso si esprime in proposito come segue: « Chez l'homme,

(1) LEUBUSCHER citato da VOGT, l. c. Trad. franc., pag. 263.

(2) VOGT, l. c., pag. 264 e 265.

troisième circonvolution et lobe temporal se touchent sur un espace large, formant ainsi le manche de la fourchette sylvienne; les plis centraux restent en haut pour remplir l'interstice entre les branches: chez le microcéphales et les singes, les plis centraux descendent jusqu'au bord de l'hémisphère, la scissure de Sylvius se bifurque à la naissance; il n'existe pas de manche commun des branches » (1).

Entro il tipo, su cui è foggiato il cervello dei Primati, l'encefalo dell'uomo normale rappresenta un sottotipo diverso da quello che riscontrasi nell'encefalo del microcefalo e del quadrumane, e siccome il primo non può essere derivato dal secondo in linea retta, devesi cercare l'origine comune di entrambi.

Ricorriamo all'embriologia. Nell'embrione umano trimestre esiste già la fossa di Silvio, larga e poco profonda; ma l'isola è allo scoperto, perchè non si è ancora sviluppato l'opercolo (2). Noi abbiamo perciò nel cervello dell'embrione trimestre un punto *indifferente*, dal quale è possibile procedere tanto nello svolgimento che conduce al cervello scimiano, quanto in quello che finisce col cervello umano. Le due vie, per così dire, divergono dal punto accennato della vita embrionale, e per trasformare il cervello microcefalico o scimiano in cervello umano, farebbe d'uopo innanzi tutto ricondurre il primo al succitato punto indifferente; come sarebbe necessario far retrocedere lo svolgimento dell'encefalo umano normale fino a quel periodo, quando lo si volesse cambiare in cervello scimiano o microcefalico.

Noi siamo dunque, per questa via, condotti ad am-

(1) VOGT, l. c., pag. 157.

(2) KÖLLIKER, *Entwicklungsgeschichte des Menschen u. der höhern Thiere*, pag. 233, fig. 109.

mettere uno stipite comune di tutti i Primati, da cui discesero direttamente ed indipendentemente tra loro i quadrumani ed i bimani. Il fatto poi, che l'encefalo umano, quando non possa svilupparsi normalmente, percorre la via del cervello scimiano, fa credere che il cervello dei Primati, per cause che gli sono inerenti, non possa svilupparsi senonchè giusta una delle regole sopra esposte, per cui l'umano, quando sia impedito di seguire la sua propria, non s'arresta e rimane stazionario, ma prende l'altra direzione, quella cioè che è la normale pei quadrumani, dando in tal modo origine alla microcefalia. Le conclusioni, a cui giunse il Vogt nella sua opera sui microcefali, confermano dunque le idee sopra esposte. « Nos recherches, dice Vogt, nous ont conduit vers une souche commune représentée par un cerveau lisse à scissure de Sylvius non fermée, et c'est depuis cette souche commune que rayonnent les branches de l'arbre généalogique des Primatés... Ce que nous apprennent les microcéphales, c'est que tous ce jalons doivent nous conduire sur une route qui se rapproche, en convergeant, de la souche des Primatés, dont nous sommes issus, tout aussi bien que les singes (1) ».

(3) VOGT, l. c., pag. 200.

CAPO XII

APPRENSIONI VANE.

Colla morte del dogma comincia ad
aver vita la scienza.

GALILEO.

La teoria della trasformazione delle specie ha fatto in questi ultimi anni grandi progressi ed è ovunque accettata da quasi tutti gli uomini più autorevoli. Solo in Francia tale dottrina conta molti avversari. Tra questi vedonsi i nomi del Quatrefages e Longet, e citerò un passo di quest'ultimo, in cui con un susseguo degno di migliore causa, senza confutare gli argomenti de' suoi avversari, senza addurre prove in appoggio delle proprie idee, così si esprime: « L'hypothèse des transformations est fautive de tous points: elle est inadmissible aussi bien pour l'ensemble de la série animale que pour des groupes limités d'animaux, pour le développement de l'être humain comme pour le développement des insectes, pour la totalité du foetus comme pour chacun de ses systèmes organiques en particulier » (1).

Il Cantoni ci offre una spiegazione di questo stato di cose in Francia. Egli dice: « Ed anche in Francia addolora il vedere che, pur dopo gli enciclopedisti dello scorso secolo, e dopo Condillac, Lamarck e Cabanis, la filosofia sia caduta sì in basso, che i più stigmati accademici francesi si lasciarono e si lasciano

(1) LONGET, *Traité de Physiologie*, III, 962.

tuttodi influenzare da esagerati riguardi verso la teologia, così da guastare profondamente lo spirito della scienza. Basti il rammentarvi come il Cuvier, pur di fronte ai suoi splendidi trovati anatomici e paleontologici, si arrischiasse a sostenere la stranissima dottrina delle creazioni successive; come più di recente il Quatrefages ed il Pasteur muovano una ostinata guerra alle dottrine della lenta mutabilità delle specie e della eterogenesi, e come infine per gran tempo la scuola geologica d'Elia di Beaumont abbia spregiata ed osteggiata quella di Lyell e di Constant-Prevost. Insomma le più chiare rivelazioni della zoonomia e della geologia vengono tuttora, in Francia, soffocate da quella forma di scienza, che taluno chiama ufficiale, e ch'io stimo meglio chiamar dogmatica e teologica. Solo in Germania ed in Inghilterra vediamo la scienza procedere più libera e sicura nelle proprie vie » (1). Di questa scienza ufficiale o teologica ne diede, pur troppo, qualche saggio anche la colta Firenze.

Comunque si pensi intorno alla teoria della trasformazione delle specie non esclusa la umana, certo si è, ch'essa ci offre il grande vantaggio di rendere possibile la spiegazione dei fenomeni naturali col metodo delle scienze positive, le quali si astengono dal far intervenire delle forze estranaturali. La teoria da noi propugnata è rigorosamente scientifica, di fronte alle dottrine opposte e più o meno fantastiche. La scelta, in questo caso, non può essere difficile, quando si pensi che il naturalista deve far divorzio col dogma. « Non c'è scampo, disse il Cantoni, la scienza rinnega sè stessa, e si spoglia d'ogni dignità, quand'essa si ripara all'ombra del dogma, o quando fa ricorso al

(1) CANTONI, *Scienza e religione*, Milano, 1869, pag. 7.

sovranaturalismo. Dal punto di vista della civiltà fu certo un'acuta sentenza questa del Kant: colla morte del dogma comincia ad aver vita la morale. Ma io soggiungo, profittando di un non meno profondo concetto del Galileo: colla morte del dogma comincia ad aver vita la scienza » (1).

Se la teoria della trasformazione delle specie in generale ha trovato dei nemici, non è da far le meraviglie, che ne abbia trovato più particolarmente quella intorno all'origine dell'uomo. Io debbo qui ripetere, quanto dissi in altra e solenne occasione, che cioè la soluzione del problema sarebbe a miglior punto, se l'ambizione dell'uomo non facesse ogni sforzo per chiuderci gli occhi davanti alla luce dei fatti. L'uomo crede di dover esigere per sè solo un atto creativo, ed è anzi da stupire, come questa ambizione non lo spinga più oltre e non lo conduca ad ammettere più che una eccezione, facendolo considerare i protagonisti di tutte le maggiori epopee come creati con altrettanti atti speciali. L'esigenza di un atto creativo speciale per l'uomo è tanto forte, che questo cerca di illudersi anche a costo di continue inconseguenze. Egli ammette volentieri una parentela fra due persone, che tra loro si somigliano, e riconosce spesso, senza precedente presentazione, il figlio o fratello di un suo conoscente; ma ogniqualevolta la somiglianza si fa minore, invece di ammettere una parentela più lontana ed una più ampia variazione, operatasi nel corso di migliaia di secoli, ricorre ad un atto creativo, appoggiandosi sull'antico canone, che ogni specie abbia un limite di variazione, limite che nessuno ha finora giammai potuto segnare. Ma con tale metodo si soffocano le questioni, anzichè risolverle. Troppo

(1) CANTONI G., *Scienza e religione*, pag. 8.

spesso furono finora gli scienziati di facile contentatura, ponendo delle frasi vuote nel luogo delle idee e mettendo in azione, a loro piacimento, una forza estranaturale, ogni volta che le loro cognizioni non riescivano a spiegare un fenomeno. Oggi invece viviamo in un tempo, in cui non è più permesso di tagliare il nodo gordiano, in cui si esige, che i fenomeni naturali trovino la loro spiegazione in forze unicamente naturali (1).

Un ostacolo al progresso della nostra teoria fu anche creato da infondati timori. Si è creduto cioè, che con tali idee la dignità umana sia compromessa e che la moralità sia minacciata ne' suoi fondamenti.

Ma per poco che si rifletta intorno a questi argomenti, non riuscirà difficile il persuadersi, che tali apprensioni non hanno fondamento. Per ciò che si attiene alla dignità umana, sembra anzi che la nostra teoria conduca ad un risultato direttamente opposto a quello che si è tanto temuto. Imperocchè egli è evidente, che se l'uomo fu fatto direttamente e d'un solo getto da un essere supremo, la perfezione, che nell'uomo stesso ammiriamo, non costituisce merito alcuno; mentre d'altra parte le imperfezioni nella sua organizzazione devono apparire siccome prodotte da un movimento regressivo. In tal modo, mentre ci sono tolti i meriti, ci vengono addebitati scrupolosamente tutti i demeriti, e la dignità umana non potrà guadagnarvi. Se, al contrario, si ammette il lento e progressivo sviluppo dell'uomo, e con ciò la sua discendenza da uno stipite umile ed imperfetto, la supremazia nella natura da noi raggiunta si presenterà, almeno

(1) CANESTRINI, *La zoologia odierna*, Prelezione al corso di zool. ed anat. comp., letta nella R. Università di Padova il 1º dicembre 1869. *Gazzetta med. ital. provincie venete*, anno XII, n. 49, estratto pag. 16.

in parte, come il risultato dei nostri lavori e delle nostre lotte; le perfezioni saranno merito nostro, mentre l'oscura origine sarà giusta scusa delle nostre imperfezioni e de' nostri errori.

Analoghe riflessioni ci suggerisce l'Huxley. « In verità, egli dice, si asserisce da coloro che sentenziano in queste materie, che la credenza nella unità della origine dell'uomo e delle bestie conduca secolo imbestiare e il degradare l'uomo stesso. Ma è realmente così? Un fanciullo intelligente non sarebbe egli capace di ribattere con facili argomenti dei rettorici superficiali che pretendessero forzarlo a questa conclusione? Si può egli dire che il poeta, il filosofo, o l'artista, che col genio costituisce una gloria dell'epoca in cui visse, si può egli dire che sia decaduto dall'alta sua posizione, per la probabilità storica, per non dir certezza, che egli è un discendente diretto di qualche selvaggio nudo e brutale, l'intelligenza del quale bastava appena a renderlo un poco più astuto della volpe e un poco più temibile della tigre? Oppure è egli forzato di latrare e di camminare a quattro gambe, perchè sta il fatto, completamente fuori di ogni dubbio, che una volta egli era un uovo, nel quale non si poteva minimamente discernere differenza alcuna da quello di un cane? »

E lo stesso Huxley dice ancora: « Coloro poi che riflettono, una volta fuggiti dall'influenza cieca dei pregiudizi tradizionali, troveranno nella umile derivazione da cui origina l'uomo, la miglior prova di fatto dello splendore delle sue attuali prerogative, e discerneranno in questo lungo cammino a traverso il passato, un fondamento ragionevole per credere alla realizzazione di un più nobile avvenire » (1).

(1) HUXLEY, *L'uomo nella natura*, trad. ital., pag. 145 e 146.

Veniamo ora all'altro degli accennati ostacoli. Le idee esposte intorno alla genesi dell'uomo, dicono alcuni, sovvertono la morale e mettono a repentaglio l'attuale ordine di cose. Io credo che non sia difficile il persuadersi della vanità di siffatti timori.

« Le azioni degli uomini, dice il Romagnosi, dipendono dalle volizioni, le volizioni dalle idee, e le idee dalle impressioni degli oggetti esterni. » Per conseguenza le azioni morali dipendono dalle idee di moralità, e queste idee scaturiscono dall'esperienza individuale e dall'educazione. Il buono è una specie del bello, è il bello nella volontà, e come le nostre idee intorno a quello sono indipendenti dalla teoria della trasformazione delle specie, così lo sono anche i concetti morali. Un'opera d'arte non cesserà di essere bella, perchè noi discendiamo da una specie animale; nè per questo solo motivo un'azione cesserà di essere buona.

Dalle idee scaturiscono le azioni, se quelle sono indipendenti dalle nostre dottrine intorno all'origine dell'uomo, lo saranno necessariamente anche queste. Se Raffaello o Dante avessero pensato di essere discesi da una specie organica, non per questo essi avrebbero cessato di voler produrre quelle maravigliose opere d'arte, che realmente produssero e che la posterità ammira; nè parimenti può cessare nell'uomo la volontà di fare il bene per la sola consapevolezza di non essere una diretta creazione divina. « Dovrà, dice Huxley, il filantropo e l'uomo integro cessare di condurre una vita esemplare, perchè il più semplice studio della natura umana, rivela nel fondo della umana esistenza tutte le passioni egoiste e tutti gli appetiti selvaggi della maggior parte dei quadrupedi? È egli dunque l'amor materno cosa vile, perchè ce lo mostra anche la gallina coi suoi pulcini; o la fedeltà è una

bassezza, perchè la possiede il cane? Il senso comune può rispondere a queste interrogazioni senza esitare un momento. La parte sana dell'umanità lascerà quelle prave e insensate argomentazioni ai cinici ed ai puritani che, in disaccordo sopra ogni altra cosa, si uniscono nella cieca insensibilità per discernere la nobiltà del mondo visibile e nell'incapacità di apprezzare la grandezza della posizione che vi occupa l'uomo » (1).

Il timore di una decadenza morale per le idee difese in questo libro, a mio credere, non è che un pretesto; ciò che veramente si teme, è la caduta di certi pregiudizi, che da taluno, sia in buona fede sia per ragioni egoistiche, si vogliono fomentare nei credenti. Ma egli è certo un sublime spettacolo il vedere, come tali pregiudizi vadano scemando in ragione diretta del progresso delle scienze naturali, e si ritirino ognora più davanti alla civiltà sempre crescente.

(1) HUXLEY, l. c., pag. 145.

INDICE

| | <i>Pag.</i> |
|---|-------------|
| CAPO I. Trasformazione della specie | 5 |
| » II. Caratteri organici dell'uomo e degli animali | 15 |
| » III. Valore dei caratteri differenziali | 44 |
| » IV. Caratteri psichici dell'uomo e degli animali | 54 |
| » V. Caratteri anomali dell'uomo | 70 |
| » VI. Caratteri rudimentali | 85 |
| » VII. Avanzi umani antichi | 96 |
| » VIII. Caratteri embriologici | 109 |
| » IX. Supposta discendenza dell'uomo dalle scimie | 119 |
| » X. Antichità delle scimie e dell'uomo | 130 |
| » XI. Stipite dei primati | 140 |
| » XII. Apprensioni vane | 151 |
