

92165

IL MUSEO

DELLE
SCIENZE E DELLE ARTI
OPERA

DEL

DOTT. DIONIGI LARDNER

PROF. EMERITO DI FISICA E ASTRONOMIA AL COLLEGIO DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA,
DOTTOR IN LEGGE DELLE UNIVERSITA' DI CAMBRIDGE E DI DUBLINO,
MEMBRO DELLE SOCIETA' REALI DI LONDRA E DI EDIMBURGO, ECC, ECC.

PRIMA TRADUZIONE ITALIANA DALL'ORIGINALE INGLESE

CON NOTE ED AGGIUNTE

ILLUSTRATA DA CIRCA 1200 INCISIONI

ORDINAMENTO DELL'OPERA

Vol. I. La Terra. — Vol. II. Il Cielo. — Vol. III. Fisica.

Vol. IV. Meccanica e industria

Vol. V. Mezzi di comunicazione. — Vol. VI. Storia naturale.

Vol. VI.

STORIA NATURALE

MILANO

DOTT. FRANCESCO VALLARDI, TIP.-EDITORE

NAPOLI

PALERMO

Strada Sant'Anna dei Lombardi, N. 27.

Corso Vittorio Emanuele, N. 392.

PROPRIETÀ LETTERARIA

Tip. del Dott. Francesco Vallardi.

SOMMARIO DELL' OPERA

L' UOMO.

CAPITOLO PRIMO. 1. Condizione fisica dell'uomo generalmente negletta. — 2. Il cervello organo dell'intelligenza. — 3. Aspetto generale del sistema nervoso. — 4. Struttura del cervello. — 5. L'angolo facciale. — 6. Sue variazioni nei diversi animali. — 7. Riconosciuto come indizio delle facoltà intellettuali. — 8. Vantaggi derivanti all'uomo dalla forma delle sue membra. — 9. Membra prensili e locomotrici. — 10. Struttura della mano. — 11. Le ossa del braccio e della mano. — 12. Meravigliosa celerità dei movimenti delle dita; esempio d'un suonatore di piano-forte. — 13. Le membra inferiori. — 14. Le gambe ed i piedi. — 15. La posizione ritta propria dell'uomo. — 16. Gli uomini soli son bimani e bipedi. — 17. Quadrumani. — 18. Facoltà del linguaggio. Pag. 1.

CAPITOLO SECONDO. 19. Debolezza fisica dell'uomo. — 20. Debole sua infanzia. — 21. E tuttavia, sua grande potenza. — 22. L'uomo è sociabile. — 23. Apparecchio dentale. — 24. Come faccia uso di alimenti animali. — 25. Emigrazione e distribuzione dell'uomo sulla terra. — 26. Sguardo al suo progredimento dalla culla alla tomba. — 27. Nascite. — 28. Casi di due e tre nati ad un sol parto. — 29. Nascite prevalenti in certe stagioni. — 30. Proporzione fra le nascite dei due sessi. — 31. Proporzione nel caso di illegittimità. — 32. Probabilità di vita più favorevoli per le femmine. — 33. Organi dei sensi nell'infanzia, l'occhio. — 34. La voce. — 35. Le ossa. — 36. Istinto dell'infante. — 37. Tema di cadere. — 38. Denti da latte. — 39. Denti permanenti. — 40. Periodi del loro spuntare. — 41. Altezza media dell'uomo. — 42. Giganti e pigmei. — 43. Altezza media della donna. — 44. Influenza delle razze. — 45. Influenza dei climi. — 46. Condizioni igieniche. — 47. Loro effetti dimostrati dalla coscrizione in Francia. — 48. Scala dell'accrescimento dall'infanzia alla maturità. — 49. Progressivo accrescimento in larghezza. — 50. Cambiamenti organici all'epoca della pubertà. — 51. Modificazioni organiche nelle ossa. — 52. I muscoli. — 53. Esempi di longevità. — 54. Grande mortalità nell'infanzia. Pag. 19.

CAPITOLO TERZO. 55. Durata media della vita. — 56. In Inghilterra ed in Francia. — 57. Grande mortalità nei trovatelli. — 58. Numero medio dei nati da matrimonio. — 59. Influenze che producono modificazioni permanenti nell'uomo. — 60. Indizj della comune origine della razza umana. — 61. In ciò i naturalisti confermano la Sacra Scrittura. — 62. Le cinque razze umane. — 63. La varietà Caucasica. — 64. La Mongola. — 65. La Malaica. — 66. L'Etiopica. — 67. L'Americana. — 68. Rapporti fra

le diverse lingue. — 69. Confini tra la speculazione fisiologica e la psicologica. — 70. L'uomo materiale e intellettuale. — 71. Rapporti del fisico coll' intellettuale. — 72. Personale identità. — 73. Analisi dei costituenti del corpo umano. — 74. Assurde conseguenze del materialismo. — 75. Ulteriori difficoltà emergenti dalla questione dell'identità personale. — 76. Si dice che il corpo si muti intieramente una volta al mese. — 77. Con tutto ciò la parte intellettuale non soffre mutamento di sorta — il materialismo confutato. — 78. Regolarità dei fenomeni morali ed intellettuali — 79. Differenza fra i medesimi e i fenomeni fisici. — 80. Il libero arbitrio non impedisce a questi fenomeni, considerati collettivamente, dal seguire le leggi generali. — 81. Esempio di fenomeni statistici. — 82. Frequenza dei matrimoni. — 83. Costante proporzione di matrimoni disuguali. — 84. Proporzioni dei figli illegittimi. — 85. Prevalenza delle leggi generali nei delitti, e proporzione degli assolti. — 86. Atti di dimenticanza — numero delle lettere impostate senza indirizzo. — 87. Conclusione generale. Pag. 38.

LE API.

Struttura generale e classificazione degli insetti. -- Società delle api; regina, maschi e neutre. -- Particolarità anatomiche. -- Costruzioni architettoniche delle api. -- Particolari cure che hanno delle larve le nutrici. -- Vita individuale e metamorfosi delle api. -- La regina e le principesse. -- I maschi o precchioni. -- Le operaje e le loro cure nel raccogliere il nettare, il polline e il propoli. -- Pulizia delle api. -- Nemici delle api. -- Sensi delle api. -- Circostanze che fanno variare il carattere della regina. -- Apicoltura. -- Malattie delle Api. -- Battaglie e guerre delle api. Pag. 57.

LE TERMITI.

1. Classificazione. -- 2. Loro abitudini dannose. -- 3. Forma delle loro società. -- 4. Paesi in cui si trovano. -- 5. Figure del re e della regina. -- 6. Operai e soldati. -- 7. Trattamento del re e della regina. -- 8. abitudini degli operai. -- 9. Soldati. -- 10. Ninfe. -- 11. Caratteri fisiologici. -- 12. Prima fondazione di una colonia. -- 13. Loro usi come cibo e come rimedio. -- 14. Elezione del re e della regina. -- 15. Loro trattamento consecutivo. -- 16. Fecondazione della regina -- La regina madre. -- 18. Fecondità della sovrana. -- 19. Gli operai e le uova. -- 20. Guardia reale del corpo -- 21. Abitazione della colonia. -- 22. Modo di costruire le abitazioni. -- 23. Camere, corridoi e approcci. -- 24. Sezione verticale dell'edifizio. -- 25. Esame delle abitazioni. -- 26. Abilità delle termiti nelle loro costruzioni. -- 27. 28. Diversi usi dei coni delle termiti. -- 29. Utilità delle punte del cono per difendere la colonia. -- 30. Forma e disposizione della camera reale. -- 31. 32. Porte, camere e corridoi. -- 33. Appartamenti per allevare le giovani termiti. -- 34. 35. 36. Costruzione di questi appartamenti. -- 37. Inlevare le giovani termiti. -- 38. Magazzini delle provvigioni. -- 39. Gallerie, canali e corridoi. -- 40. 41. Cammini coperti che conducono ai colli. -- 42. Ponti coi quali passano da una abitazione all'altra. -- 43. Riflessioni su queste opere prodigiose. -- 44. 45. La mollezza del loro corpo rende necessarie le vie coperte. -- 46. Torri fabbricate dal termes mordax e dal termes atrox. -- 47. Struttura delle torri termiteiche. -- 48. Sovrani, operai e guerrieri. -- 49. Struttura interna delle loro abitazioni. -- 50. Nidi del termes arborum. -- 51. Abitudini degli operai e dei soldati. -- 52. Colonne termiteiche nelle Savanne. -- 53. Il termes lucifugus e le sue società. -- 54. Abitudini degli operai e dei soldati. -- 55. Costruzione delle gallerie. -- 56. Nidi del termes arborum nel tetto delle case. -- 57. Danni immensi arrecati dal termes bellitermus nei legnami e nelle case. -- 58. Processo ingegnoso con cui le termiti riempiono di fango le loro scavazioni. -- Disgrazia del microscopio di Smeathman. -- 59. Distruzione degli armadii e dei tavolati. -- 60. Modo ingegnoso di nascondersi. -- 61. Aneddoti di Kœmpfer e di Humboldt. -- 62. Distruzione del palazzo del Governatore a Calcutta. -- 63. Modo di attaccare gli alberi a cielo aperto. -- 64. Loro furia contro i nemici. -- 65. Prontezza con cui riparano i danni arrecati alle loro colonie. -- 66. Vigilanza dei soldati durante la riparazione della breccia. -- 67. 68.

Secondo attacco e modo di comportarsi dei guerrieri. -- 69. Difficoltà di esaminare l'interno delle abitazioni. -- Opposizione ostinata dei soldati. -- Scoperta delle camere reali. -- Fedeltà esemplare dei sudditi per il Sovrano. -- Curiosi esperimenti di Smeathman. -- 70. Curioso esempio di un grande lavoro di ristaurazione. -- 71. Le termiti viaggiatrici. Pag. 171.

ISTINTO E INTELLIGENZA.

CAPITOLO PRIMO. 1. Definizione dell'istinto. -- 2. L'istinto è indipendente dall'esperienza o dalla pratica. -- 3. L'istinto è diretto qualche volta dall'appetito. -- 4. L'istinto è una facoltà indipendente dalla memoria. -- 5. Gli atti istintivi si distinguono dagli atti intelligenti. -- 6. L'istinto e l'intelligenza si trovano sempre insieme. -- 7. L'istinto aumenta e l'intelligenza diminuisce mano a mano si va scendendo nella scala degli animali. -- 8. Opinioni di Descartes e Buffon. -- 9. Ricerche ed osservazioni di Federico Cuvier. -- 10. Cause degli errori di Descartes, Buffon, Leroy e Condillac. -- 11. Gradi d'intelligenza osservati nei differenti ordini di animali. -- 12. Accordo dell'intelligenza d'intelligenza osservati nei differenti ordini di animali. -- 13. Opposizione fra l'intelligenza e l'istinto. -- 14. Vantaggio di separare nettamente l'istinto e l'intelligenza. -- 15. Esempio d'istinto nelle piccole anitre. -- 16. Costruzione di un favo di miele. -- 17. I trabocchelli del formicaione. -- 18. Modo di costruire i trabocchelli e di servirsene. -- 19. Le ragnatele. -- 20. I pesci cacciatori d'insetti. -- 21. Previdenza dello scoiattolo. -- 22. Fieno raccolto dal Lagomys di Siberia. -- 23. Ingegno degli animali. -- 24. La casa dell'Hamster. -- 25. Abitazione della migale. -- 26. Abitazioni dei bruchi. -- 27. Abiti tessuti dalla lana della tignuola. -- 28. Abitazioni degli animali che cadono in letargo. -- 29. La marmotta delle Alpi. -- 30. Modo di costruire la tana. -- 31. Abitudini delle marmotte. -- 32. Istinti migratorii. -- 33. Emigrazioni irregolari ed accidentali. -- 34. Assemblea generale che precede l'emigrazione. -- 35. Emigrazione delle scimmie. Pag. 305.

CAPITOLO SECONDO. 1. Emigrazione del lemming. -- 2. Emigrazione del ratto del Kamtschatka. -- 3. Gli istinti conservatori della specie sono più forti di quelli destinati a preservare l'individuo. -- 4. 5. Istinti degli insetti per conservare la loro prole. -- 6. 7. Trasformazioni degli insetti. -- 8. Precauzioni degli insetti nel deporre le uova. -- 9. Casuccia del liparis chrysorrhoea. -- 10. Esempi citati da Reaumur e Degeer. -- 11. Modo di difendere la prole dalla luce. -- 12. La farfalla comune dei nostri giardini. -- 13. L'estro. -- 14. L'icneumone. -- 15. Servigi che presta l'icneumone nel distruggere alcuni insetti nocivi. -- 16. Sua forma e sue abitudini. -- 17. Modo di nutrirsi delle sue larve. -- 18. Il necroforo. -- 19. Modo di seppellire i cadaveri. -- 20. Aneddoto riferito da Strauss. -- 21. Altro aneddoto del gymnopleurus pilularius. -- 22. Questi atti dimostrano un certo grado di ragione. -- 23. Aneddoto di uno sphex riferito da Darwin. -- 24. Analisi di questo caso. -- 25. Prudenza delle di un necroforo. -- 26. Segni di raziocinio nel fatto precedente. -- 27. Aneddoto di un ape riferito da Vailes. -- 28. Il D. Franklin e le formiche. -- 29. Aneddoto di un ape riferito da Vailes. -- 30. Aneddoto di un Calabrone. -- 31. 32. Memoria degli insetti. -- 33. Versi di Roger a questo proposito. -- 34. Errore del poeta. -- 35. Aneddoto delle api. -- 36. Istinto dei pompilidi. -- 37. L'ape falegname. Pag. 223.

CAPITOLO TERZO. 1. Sollecitudine della natura per i giovani animali. -- 2. Nido degli uccelli. -- 3. Nido del baya. -- 4. Nido della sylvia tutoria. -- 5. Istinti antisociali degli animali carnivori. -- 6. Escursioni degli animali feroci. -- 7. Riunioni degli animali emigranti. -- 8. Piccioni emigranti dell'America. -- 9. Il castoreo. -- 10. Abitudini dei castori. -- 11. Modo con cui i castori fondano i loro villaggi. -- 12. Questi atti sono tutti istintivi. -- 13. Poca intelligenza del castoreo. -- 14. Modo di prendere i castori. -- 15. Istinto sociale degli uccelli. -- 16. Abitazione delle vespe. -- 17. Formazione della colonia e nascita degli insetti nutrizi. -- 18. Maschi e femmine. -- 19. Struttura dei loro nidi. -- 20. Forma e struttura del nido. -- 21. Modo di fabbricare il nido e i favi. -- 22. Divisione del lavoro fra i membri della

società. — 23. Numero ed usi delle cellette. — 24. Porte di entrata e di uscita. — 25. Corritoio che guida al nido. — 26. Gli animali inferiori non sono privi di intelligenza. — 27. Esempi di memoria. — 28. Memoria dell'elefante. — Aneddoto. — 29. Memoria dei pesci. — 30. Esempi di raziocinio nel cane. — 31. Aneddoto singolare di un cane di guardia. — 32. Debole intelligenza dei rosicanti provata dagli studi di Federico Cuvier. — 33. Intelligenza dei pachiderni. — L'elefante ed il cavallo, il porco, il pecario, il cignale. — 34. I quadrumani. — 35. Osservazioni sull'intelligenza dell'ourang-outang. — Segni della sua intelligenza. Pag. 240.

CAPITOLO QUARTO. 1. Aneddoti dell'ourang-outang. — 2. 3. Analogia degli scheletri e dei cervelli dell'uomo e dell'ourang-outang. — 4. Intelligenza del lupo. — 5. Aneddoti del falcone, del gatto e dell'aquila. — 6. Il cane. — 7. L'orso. — 8. L'intelligenza degli animali diminuisce coll'età. — 9. Sommo grado dell'intelligenza umana. — 10. Gli animali inferiori non sono dotati di riflessione. — 11. Mezzi di comunicazione negli animali inferiori. — 12. Esempio delle marmotte e della rondine. — 13. Linguaggio delle formiche. — 14. Esempio delle loro guerre. — 15. Atti che non possono essere spiegati dall'istinto o dall'intelligenza. — 16. Piccioni portalettere. — 17. Domesticità. Pag. 259.

L' UOMO



Razza caucasea.

CAPITOLO I.

I. Condizione fisica dell'uomo generalmente negletta. — II. Il cervello organo dell'intelligenza. — III. Aspetto generale del sistema nervoso. — IV. Struttura del cervello. — V. L'angolo facciale. — VI. Sue variazioni nei diversi animali. — VII. Rivelato come indizio delle facoltà intellettuali. — VIII. Vantaggi derivanti all'uomo dalla forma delle sue membra. — IX. Membra prensili e locomotrici. — X. Struttura della mano. — XI. Le ossa del braccio e della mano. — XII. Meravigliosa celerità dei movimenti delle dita; esempio d'un suonatore di piano-forte. — XIII. Le membra inferiori. — XIV. Le gambe ed i piedi. — XV. La posizione ritta propria dell'uomo. — XVI. Gli uomini soli son bimanii e bipedi. — XVII. Quadrumani. — XVIII. Facoltà del linguaggio.

I.

Sebbene sia stato detto e ridetto di generazione in generazione, che « l'uomo è lo studio proprio del genere umano », tuttavia questo studio, anche tra le persone più colte, si è troppo esclusivamente ristretto alla condizione sociale e politica della nostra specie, trascu-

rando affatto le fisiche attinenze che la connettono colle specie inferiori. Sebbene queste attinenze offrano sotto un aspetto evidente tutto quanto abbian di comune col resto del regno animale, non rendono meno palesi le differenze che ci innalzano al disopra degli altri animali. Il più illustre dei moderni naturalisti fu sì vivamente colpito dalla evidente primazia dell'uomo, tratta puramente dal suo organismo, che affermò, anche secondo i rigorosi principii della scienza induttiva fondata sui fenomeni fisici e meccanici, senza considerare il possesso delle facoltà razionali, doversi l'uomo classificare, non come una specie di un ordine degli animali vertebrati ma come un ordine a parte, affatto distinto e indipendente da tutte le altre parti della natura organizzata, ed offerente l'anomalo modello del solo genere del suo ordine e della sola specie del suo genere¹.

Tuttavia il nostro organismo differisce ben poco in apparenza da quello di un considerevole numero di mammiferi², cioè di animali che allattano la loro prole. Le funzioni della nutrizione sono simili ed in loro ed in noi, e la struttura degli organi sensorii offre ben poche diversità. Nondimeno l'uomo è collocato immensamente al di sopra di ogni altro animale: superiorità ch'egli deve non tutta al dono della ragione e del linguaggio, ma anche in gran parte alla conformazione delle membra.

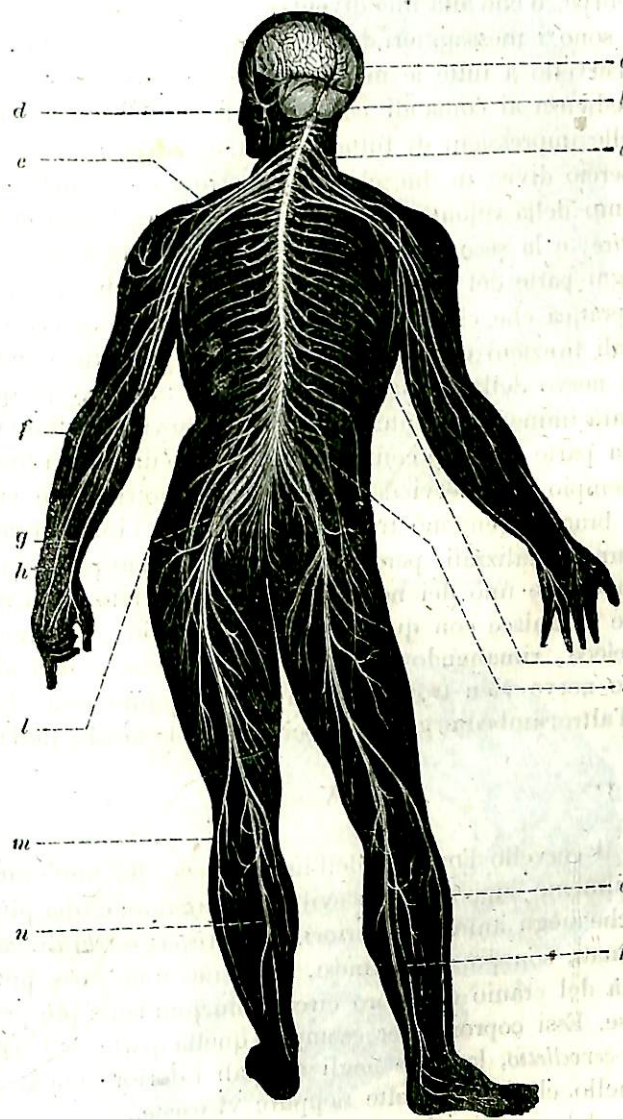
II.

I fisiologi additarono il generale rapporto che passa tra il grado d'intelligenza manifestato dai diversi animali e il volume e la struttura del cervello, non solo se si paragonano tra loro le specie, sibbene anche gl'individui fra loro; e taluni pretesero di spingere questa induzione tant'oltre da riferire alle diverse parti del cervello le diverse facoltà, passioni e tendenze, fondando le loro conclusioni parte sulle osservazioni del cervello umano in connessione collo sviluppo dell'umano intelletto, e parte sulle analogie osservabili tra il cervello, le passioni e le tendenze dell'uomo paragonate col cervello, con le passioni e le tendenze degli animali inferiori. Di qui ebbe origine quella nuova specie d'indagini aspiranti ad un posto nella scienza fisiologica sotto il nome di frenologia.

Comunque si possano decidere siffatte questioni, non si dubitò mai che il cervello sia l'organo della intelligenza, del pensiero e del sentimento. Egli è il centro del sistema nervoso, e connesso con tutte le parti del corpo da migliaia di filamenti nervosi.

III.

Qualche idea del modo con che questi traggono origine dal cervello e da tutte le parti del midollo spinale, e si diramano su tutti gli organi, può ottenersi dall'annessa figura, dove *a* rappre-



Prospetto del sistema nervoso nell'uomo.

senta il cervello; *b* il cervelletto; *c* il midollo spinale; *d*, i fasci dei nervi che si diramano sulla faccia; *e*, quelli che vanno al

braccio; *f, g, h*, le loro ramificazioni sull'avambraccio e sulla mano; *i, j*, i fasci dei nervi che si stendono sul tronco; *k, l*, quelli che giungono alle cosce e alle gambe; *m, n, o, p*, le loro ramificazioni sulle gambe e sui piedi.

Gl'innumerabili filamenti nervosi che sono così sparsi su tutte le parti del corpo, e che alla fine diventano minuti a segno di essere microscopici, sono i messaggieri del pensiero, guidando i cenni della volontà dal cervello a tutte le membra, che si muovono colla più assoluta obbedienza ai comandi così ricevuti. Essi sono anche i conduttori delle impressioni di tutte le parti del corpo al cervello, e vengono perciò divisi in due classi; la prima è di quelli che portando i cenni della volontà ai muscoli si chiamano *nervi della eccitazione motrice*; e la seconda è di quelli che trasportando le impressioni da ogni parte del corpo al cervello si chiamano *nervi sensiferi*. La prova pratica che ciascuna di queste classi di nervi è fornita delle speciali funzioni qui loro ascritte si trova nel fatto, che se venga tagliato un nervo della eccitazione motrice, il membro nel quale egli si dirama sarà immediatamente paralizzato; e se vien tagliato un nervo sensifero, la parte che egli connette col cervello diventerà insensibile. Così per esempio se i nervi della eccitazione motrice che vanno dal cervello al braccio vengono troncati alla spalla, l'intero braccio e la mano saranno paralizzati, perdendo la volontà ogni potere su di loro. In simil modo, se uno dei nervi ottici vien tagliato tra la retina e il punto dove si unisce con quello dell'altro occhio, il primo occhio diventerà cieco, rimanendo inalterata la forza visiva dell'altro. Ma se lo stesso nervo vien troncato di là da quel punto, ossia dove l'uno è unito coll'altro, ambedue gli occhi perderanno la facoltà della visione.

IV.

Essendo il cervello l'organo dell'intelligenza, ha nell'uomo, come può naturalmente supporre, uno sviluppo maggiore e una più perfetta struttura che negli animali inferiori. Gli *emisferi cerebrali*, come vengono chiamati, son più voluminosi, occupano una parte più grande della cavità del cranio e le loro circonvoluzioni sono più prominenti e numerose. Essi coprono, per esempio, quella parte dell'organo che si chiama *cervelletto*, laddove negli animali inferiori non si stendono mai su quello, che molte volte neppure vi esiste.

La parte del cervello che occupa la regione frontale del cranio nell'uomo è notevole pel suo volume, e dà quella particolare elevazione alla fronte e quella nobiltà di aspetto che invano si cercherebbe tra le specie inferiori.

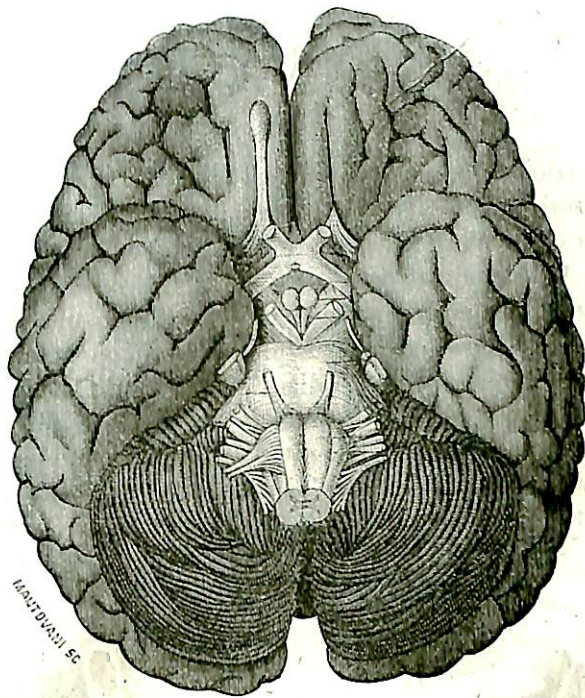


Fig. 1. Aspecto della superficie inferiore dell' umano cervello, spogliato dei suoi involucri membranosi.

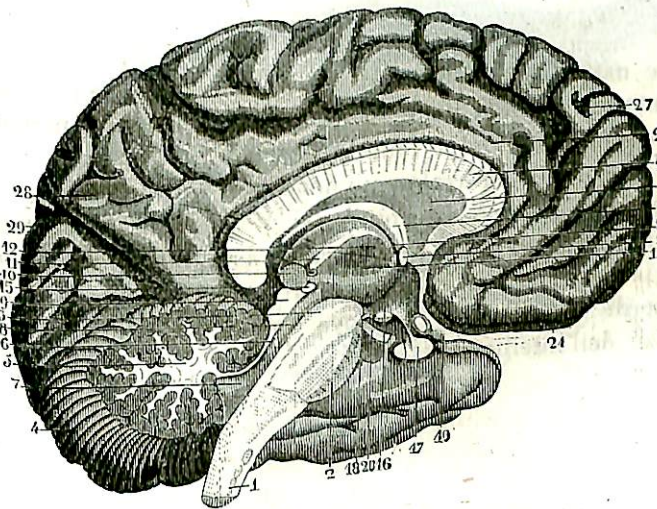


Fig. 2. Sezione del cervello umano secondo un piano verticale che passa attraverso la metà della fronte.

V.

La proporzione che ha la parte del capo occupata dai principali organi sensorii, cioè della vista, dell' udito, dell' odorato e del tatto, colla parte occupata dal cervello e dalle sue appendici, si conobbe essere una buona misura generale della potenza delle facoltà intellettuali; e conformemente dai fisiologi si cercarono metodi coi quali fissare in modo opportuno questa proporzione con qualche grado di approssimazione per mezzo d'indizii esterni, indipendentemente dai risultati della dissezione. Il metodo in generale più accettato è quello proposto da Camper, insigne naturalista olandese, che consiste nel misurare ciò ch'egli chiama *l'angolo facciale*, formato da una linea *c d* (figura 3) tracciata attraverso l'apertura dell' orecchio e la

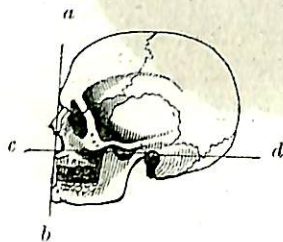


Fig. 3.



Fig. 4.

bàse delle narici, con un'altra linea *a b* che dal punto più sporgente della fronte giunge alla parte anteriore della mascella superiore. Quest'angolo sarà maggiore o minore secondo il maggiore o minore sviluppo del cervello, specialmente nella sua parte anteriore.

Paragonando l'uomo coi bruti, si trova, per conseguenza, che l'angolo facciale dell'uomo ha un valore assai maggiore di quello dei bruti; e paragonando diverse specie di animali l'una coll'altra, la variazione di quest'angolo si trova in notevole accordo nei loro vari indizii dell'intelligenza.

VI.

I seguenti sono gli angoli facciali di alcune specie, secondo varie autorità fisiologiche:

Uomo (europeo) (fig. 3)	da 85° a 90°
Ourang-Outang (fig. 4)	da 56° a 60°
Scimia (fig. 5)	da 30° a 65°
Cane	35°
Ariete (o montone)	30°
Cavallo	23°

Secondo il professore Milne Edwards, la fronte nel cinghiale (o porco selvatico) (fig. 6) è così depressa, che riesce impossibile di tirare una linea dalla mascella superiore alla parte più prominente del cranio, cadendo questa assai dietro all' ossea proiettura del naso.

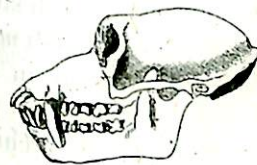


Fig. 5.

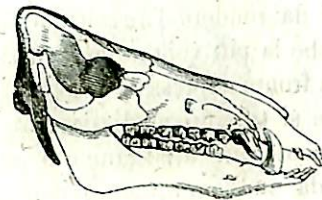


Fig. 6.

Negli uccelli e nei pesci l'angolo facciale è minore che nei mammiferi; e nei rettili, come per esempio nel coccodrillo (fig. 7), spesso è così piccolo da potersi appena notare.

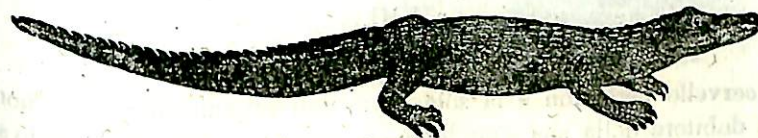


Fig. 7.

Paragonando individui della razza umana viventi in diversi climi e sotto diverse influenze fisiche, si trova che l'angolo facciale è soggetto a molte variazioni: per esempio mentre nell'europeo (fig. 3) giunge talvolta a 90°, nel negro (fig. 8) rare volte sorpassa i 70°.

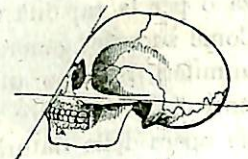


Fig. 8.

VII.

Benchè la più compiuta investigazione del rapporto che ha lo sviluppo cerebrale colla estensione delle facoltà intellettuali fosse

riservata ai moderni investigatori, tuttavia non pare che questa idea fosse sfuggita agli antichi, i quali evidentemente riconoscevano nell'angolo facciale un indizio dell'intelligenza. Non solo noi troviamo nei loro scritti una ritta linea frontale notata come indizio di generosa indole e come carattere essenziale di bellezza; ma gli antichi scultori davano alle figure dei loro eroi e de' loro Dei un angolo facciale molto più largo che non siasi mai veduto nell'uomo, e in alcune delle più famose statue che giunsero fino a noi, per esempio il Giove Olimpico, la linea frontale *ba*, figura 3, piega tanto in avanti da rendere l'angolo facciale ottuso.

Anche la più volgare osservazione considera come caratteri di stupidità la fronte depressa e la bocca ed il naso sporgenti in forma di *muso*, sia che si trovino negli uomini o negli animali. E quando in casi eccezionali un allargamento apparente dell'angolo facciale è prodotto da una prominenzza dell'arco osseo che protegge gli occhi, si produce un'aria spuria d'intelligenza che fa attribuire agli animali, aventi codesta conformazione, qualità ch'essi realmente non possiedono. Ne sono esempi l'elefante (fig. 9) e la civetta (fig. 10).

Per questa falsa apparenza di sviluppo intellettuale, la civetta venne adottata, come ben si sa, dagli antichi qual simbolo di sapienza; e l'elefante indiano porta un nome orientale che indica il possesso d'una certa dose di ragione.

VIII.

Il cervello però non è la sola parte dell'organismo a cui l'uomo vada debitore della sua grand superiorità; la conformazione delle sue membra, combinata colle sue facoltà intellettuali, gli dà sulle specie inferiori un dominio ch'egli non potrebbe mai ottenere per la sua forza o per la rapidità de' suoi movimenti.

Come succede generalmente in quello degli ordini inferiori dei mammiferi, il corpo umano è fornito di quattro membra; le superiori ossia braccia e mani, e le inferiori o gambe e piedi. Si trova nelle opere della natura, come in quelle dell'arte, che quanto più esteso è il principio della divisione del lavoro, tanto maggiore sarà la perfezione degli strumenti.

Un ordigno od una macchina, che ottiene due intenti, non ottiene nè l'uno nè l'altro di essi così perfettamente come si otterrebbe da due ordigni o macchine specialmente adattate all'esecuzione di ciascuno. Ora noi troviamo, paragonando l'uomo cogli animali inferiori,

ch'egli fornisce l'unico esempio della rigorosa applicazione del principio della divisione di lavoro nelle funzioni delle sue membra. La

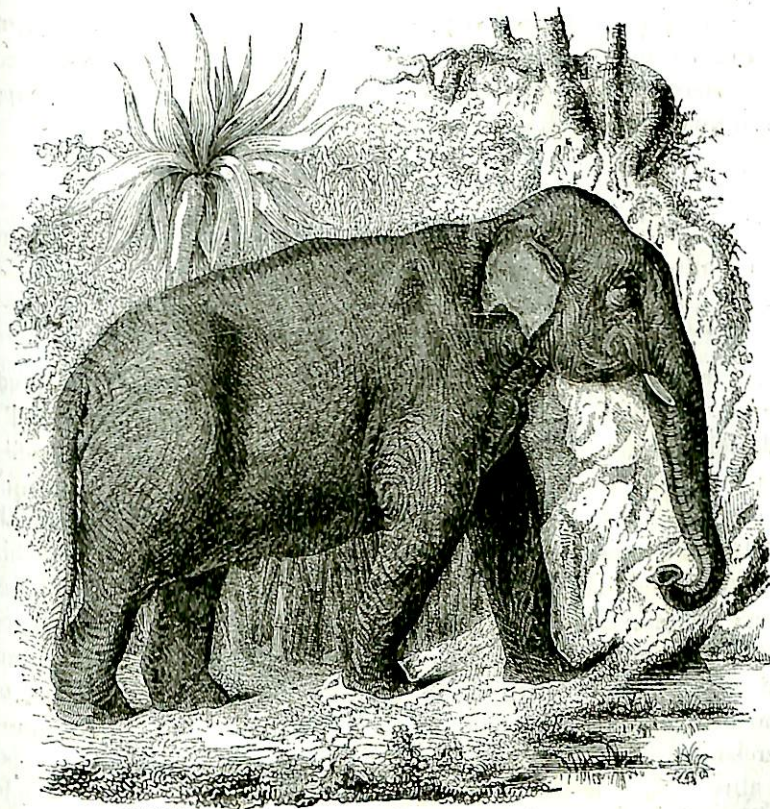


Fig. 9.

necessità del suo benessere richiede che la creatura sia fornita di membra atte ad afferrare, e di membra atte ad inseguire gli oggetti del suo nutrimento: quindi nasce la necessità di membra prensili e di membra locomotrici. In taluni degli animali inferiori, come per esempio in certi quadrupedi, le quattro membra sono esclusivamente locomotrici, essendo riservato alla bocca l'atto del prendere. In altri però tutte le quattro membra, adempiendo particolarmente le funzioni di locomozione, sono più o meno prensili servendo così

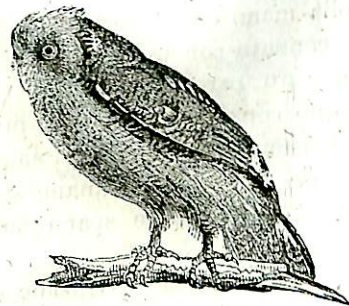


Fig. 10.

a duplice intento, e perciò secondo il principio spiegato di sopra, servendogli in proporzione meno perfettamente. Ad alcuni, nei quali prevale la facoltà prensile delle quattro membra alla facoltà locomotrice, i naturalisti diedero il nome di *quadrupedi*, ossia di animali con quattro mani, per distinguerli da quelli le cui membra sono più esclusivamente locomotrici, e che perciò ci chiamarono *quadrupedi*, cioè animali forniti di quattro piedi.

IX.

Solo nell'uomo si trovano insieme membra esclusivamente prensili, ed altre esclusivamente locomotrici.

X.

Le membra superiori sono disposte nella maniera più favorevole per prendere e toccare. Mercè il peculiar meccanismo dell'articolazione della spalla, il braccio può dirigersi con quasi uguale facilità su e giù, avanti e indietro. Essendo l'avambraccio imperniato, per così dire, alla sua estremità superiore col braccio e articolato all'altra sua estremità colla mano, ne ridonda una grande mobilità a questo immediato strumento del prendere. Ma anche con questa varietà di movimenti di flessione e di estensione qualche cosa ancora mancherebbe. Il palmo della mano e la superficie palmare delle dita sono le parti nelle quali il tatto è più squisito, e la mano è organizzata in modo da servire nel modo più opportuno all'esercizio di questo senso. Il pollice è disposto in modo da opporsi alle altre dita, e le articolazioni di queste parti son tali da renderli flessibili l'uno verso l'altro e anche verso il palmo; cosicchè quando un oggetto viene abbracciato od afferrato dalle dita, tutta la parte della mano che è fornita di più fino senso tattile è appunto messa in contatto con esso. Se noi prendiamo la mano di un amico o di un caro parente, i palmi e le dita vengono a contatto, e noi siamo consapevoli di una mutua impressione trasferita per mezzo del sistema nervoso. Se, rimanendo uguale il meccanismo della mano, i nervi che ora si diramano sul palmo e sulla superficie palmare delle dita fossero invece sparsi sul dorso della mano, ogni sensibilità cesserebbe.

È senza dubbio essenziale che il palmo della mano, in cui risiede la facoltà di afferrare, possa piegarsi in ogni direzione, in modo da volgersi agli oggetti che si vogliono afferrare o toccare. Ma le articolazioni della mano e del gomito renderebbero flessibile il palmo soltanto al di dentro verso la piegatura del cubito.

È vero che il moto rotatorio del braccio sulla spalla potrebbe variare l'azione del palmo, ma il movimento riuscirebbe ancora imperfetto allo scopo di prendere e di toccare. C'è uno spediente, che può dirsi trovato per dare alla mano la maggior perfezione come ad organo del prendere: questo spediente consiste in una semplice e bella disposizione meccanica nella struttura dell'avambraccio, il quale tra il gomito e l'articolazione della mano si compone, non già di uno, ma bensì di due ossa di quasi uguale lunghezza, collocate di fianco e che si distinguono coi nomi di *ulna* e di *radio*. Queste due ossa si articolano al gomito coll'osso del braccio: ma il *radio* è collocato in modo che può rivolgersi intorno all'*ulna*, guidando seco la mano colla quale è articolato, ed avendo così la facoltà di presentare il palmo in qualunque direzione voluta senza cangiare la posizione generale del braccio.

XI.

Nella figura 11 sono rappresentate le ossa del braccio e della mano; stando alla sinistra l'*ulna* appesa al gomito, e alla dritta il *radio* colla mano a lui congiunta mediante una articolazione. Le due ossa sono riunite da legamenti intermedi (6 e 7); il numero 10 indica il legamento da cui la mano è riunita al radio. Si suppone poi che il palmo della mano e la piegatura del gomito si presentino all'osservatore.

Quando a tutte queste condizioni si aggiunge che le ossa successive delle dita decrescono gradatamente in lunghezza; che sono congiunte mediante una serie di articolazioni; che sono mosse, indipendentemente l'uno dall'altro, da muscoli eccitati da nervi che sono sotto l'intero dominio della volontà, può in qualche modo apprezzarsi l'ammirabile perfezione dell'organo del prendere e del toccare.

XII.

Quando i movimenti del braccio, della mano e delle dita si considerino collettivamente, si può dire senza esagerazione, che nel dirigere le dita a qualche oggetto che si vuol toccare, sono messe in azione



Fig. 11.

ben cento muscoli, la cui contrazione viene prodotta da migliaia di filamenti nervosi, ciascuno de' quali è sotto l'esclusivo impero della volontà, mentre poi ogni atto spontaneo richiede una azione corrispondente dell'intelletto. Quanto meravigliosa debba essere questa azione intellettuale fisiologica e meccanica, la minima riflessione sopra gli esercizi manuali che si eseguono ogni giorno, specialmente tra le persone colte e civili, ce lo renderà manifesto. Quando per esempio un pianista eseguisce sul piano-forte una di quelle complicate composizioni moderne fatte per questo strumento, l'applicazione delle dita alla tastiera deve produrre circa 10,000 note. Il più lungo di questi pezzi musicali viene eseguito in 15 minuti all'incirca, ossia in numeri tondi in 1,000 secondi, cosicchè le note saranno distribuite col ragguaglio di 10 per ogni secondo: e siccome ogni nota richiede un distinto impulso di volontà ed ogni impulso di volontà un atto distinto di mente, noi arriviamo alla sorprendente conclusione che codesti atti mentali in questo caso particolare si fanno col ragguaglio di 10 per ogni secondo. Nè si può dire che l'abitudine faccia muovere meccanicamente le dita mentre la mente rimane passiva, e che questa facilità derivata dalla ripetizione supplisca all'azione mentale; perchè si trovano artisti così esperti da eseguire tali pezzi a prima vista, cioè senza averli dapprima studiati.

XIII.

Le membra inferiori sono così eminentemente acconcie allo scopo di sostenere e di muovere il corpo, come le superiori a quello di prendere. Attaccate ai lati esterni delle ossa dell'anca o pelvi, esse sono articolate in guisa, che hanno una certa mobilità in avanti, indietro e di fianco, sufficiente all'intento della locomozione, non però troppo grande per la stabilità.

Mentre il braccio dove si connette alla spalla gira in una cavità pochissimo profonda, in modo da poter eseguire quel moltiforme movimento che è necessario in un organo di *prensione* ma che sarebbe affatto incompatibile per un organo di *sostegno*; l'osso della coscia invece è articolato coll'anca in una profonda cavità emisferica, volta obliquamente all'ingiù, e fornisce un sicuro sostegno al peso sovrastante del tronco, delle membra superiori, e del capo.

XIV.

La gamba è unita colla coscia al ginocchio per mezzo di una articolazione che gli permette di piegarsi all'indietro, come pure di adattarsi ad un moto progressivo. Diversamente dalla mano, il piede non ha un movimento rotatorio sulla gamba, perocchè le due ossa che la compongono, e che fermamente insieme riunite imprigionano tra loro l'osso superiore del piede, formano ad ambedue i lati di quello i maleoli o le caviglie. Il piede così può eseguire dei movimenti di flessione e di estensione sulla gamba, e fornire una larga base pel sostegno del corpo.

Le dita dei piedi, diversamente dai pollici e dalle altre dita delle mani, sono affatto incapaci di afferrare; il pollice del piede, invece di far fronte alle altre dita, è collocato nello stesso ordine di quelle, e perciò non possono formare tutte insieme, come il pollice e le altre dita della mano, una sorta di tanaglia.

La pianta del piede corrisponde al palmo della mano, e il collo del piede al dorso della mano; le ossa del collo del piede stendendosi obliquamente dalla superficie articolare al principio delle dita formano un arco elastico, per mezzo del quale i vasi sanguigni, i nervi ed i muscoli del piede sono protetti dalla pressione del peso del corpo, che altrimenti gli schiaccerebbe. La massa carnosa formata dai muscoli e dal grasso che stanno sulla pianta del piede costituisce un cuscino o guanciale che ammorbidisce l'attrito, il quale altrimenti succederebbe ogni qualvolta il piede va sul terreno, avendo su di sè tutto il peso del corpo.

XV.

Ogni cosa nella meccanica struttura del corpo s'accorda a provare che l'uomo è fatto per istar ritto; ed a questa posizione diritta si associano numerose conseguenze connesse colla superiorità dell'uomo sulle altre specie di animali. I suoi piedi sono forniti di una base che è larga in proporzione del suo corpo, cosicchè il centro di gravità può facilmente conservarsi in direzione verticale relativamente a quella; condizione essenziale alla sua stabilità. Le gambe, nella loro posizione naturale, sono collocate ad angoli retti rispetto alle piante dei piedi, e sono perciò verticali, mentre queste sono orizzontali. Il centro di gravità del tronco è a qualche distanza sul davanti della

colonna vertebrale; ed avrebbe perciò una tendenza a piegarsi in avanti, cosicchè il corpo potrebbe prendere la posizione naturale ai quadrupedi, in cui la colonna vertebrale sarebbe orizzontale venendo allora sostenuta la parte superiore del tronco dalle braccia, e adempiendosi dalle mani l'ufficio di piedi anteriori: ma ciò viene ovviato da parecchi strati di robusti muscoli collocati lungo tutta l'estensione della schiena, i quali legano insieme le vertebre, a due a due, a tre a tre, a quattro a quattro, e così via di seguito. L'elasticità di questi muscoli è tale, che la loro tensione normale produce una forza la quale si equilibra col peso del tronco, operante al suo centro di gravità sul davanti della colonna vertebrale. Questi muscoli hanno dentro certi limiti una forza di contrazione e di rilasciamento mercè la quale il corpo può inclinarsi più o meno in avanti od indietro. Il capo è collocato sulla sommità della colonna vertebrale, formando come a dire il suo capitello in una maniera evidentemente acconcia alla posizione verticale: come nel tronco, il suo centro di gravità è un po' sul davanti della sommità della colonna vertebrale, e perciò avrebbe la tendenza a piegarsi in avanti; ma a questa, come si disse di sopra, si oppongono muscoli di forza adeguata sulla parte posteriore del capo.

Nulla indica più chiaramente l'intenzione della natura che l'uomo stesse ritto, di quello che la posizione della sua faccia e la direzione del suo asse ottico o visuale; perocchè nella posizione retta il suo viso guarda in avanti, e gli assi ottici sono orizzontali: ma se egli assumesse la posizione prona, sostenuto dalle sue membra come un quadrupede, gli assi ottici sarebbero diretti all'ingiu, e, tranne un considerevole sforzo del collo, egli non potrebbe guardare davanti a sè. A questo si aggiunga che essendo l'articolazione del ginocchio costrutta in modo che la gamba può solo piegarsi all'indietro sulla coscia, le gambe riuscirebbero membra affatto incapaci di sostenere e di muoversi nella direzione prona ossia inclinata; giacchè in questo caso sarebbero base di sostegno non già i piedi, sibbene le ginocchia. Ora, indipendentemente dalla considerazione che in questo caso le gambe ed i piedi non solo riuscirebbero inutili, ma sarebbero altresì un impaccio ad ogni atto di locomozione, la cortezza delle coscie sarebbe un limite sconveniente alla celerità di progressione; inoltre i sottili integumenti che coprono la rotella al ginocchio verrebbero presto distrutti dalla pressione che sopporterebbero, e la stessa rotella, osso com'ella è sciolto e isolato, sarebbe slogata, restando così le membra affatto inerti.

Non ci sarebbe bisogno d'insistere su questi particolari, se alcuni autori, spinti senza dubbio dall'amore del paradosso, non avessero

sostenuto che la posizione inclinata è naturale all'uomo, e che la posizione retta non si deve che all'educazione.

XVI.

L'uomo solo adunque offre i caratteri di animale *bimano* e *bipede*. Le varie specie di scimie, che sotto qualche riguardo più rassomigliano all'uomo, ne differiscono però essenzialmente nelle loro membra: perocchè le loro membra inferiori o posteriori hanno tanto il carattere di mani come di piedi, e le loro membra anteriori il carattere di piedi come di mani. Nella figura 12 si rappresenta la specie di scimie chiamata *Troglodite*, la quale usa le membra anteriori come un organo prensile. Nella figura 13 si offre un'altra



Fig. 12.

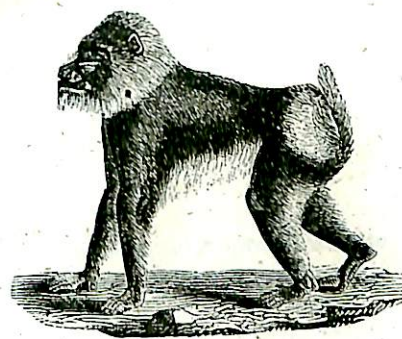


Fig. 13.

specie di quadrumani, in cui la conformazione di tutti i quattro piedi rassomiglia in qualche modo quella delle mani dell'uomo, ma in cui però tutte le membra servono di sostegno e di mezzo di locomozione.

È cosa evidente che il modo di locomozione a cui il carattere misto di mani e di piedi, veduto nei quadrumani, si trova più acconcio, è quello di arrampicarsi; al quale perciò si danno per lo più le scimie portando spesso i loro piccini attortigliati intorno al loro corpo nel salire.

La figura 14 rappresenta una scimia chiamata Maki, specie di lemure, in una delle sue abituali attitudini, portante i suoi piccini.



Fig. 14.

XVII.

Il doppio ufficio, cioè di prendere e di muoversi, assegnato alle membra dei quadrumani, e il loro abituale esercizio di arrampicarsi per ricercare i loro alimenti e per proteggersi dai loro nemici, rende necessaria l'aggiunta di un altro organo prensile; e quest'organo è fornito ad essi dalla coda. La figura 15 rappresenta il Maki dalla fronte bianca esercitante così la sua prensile azione. La medesima azione è comune alla specie chiamata Atele, o scimia-ragno, così chiamata dalla straordinaria lunghezza delle sue estremità, e da' suoi movimenti. « La coda (dice Carlo Bell) fa l'ufficio di una mano, e l'animale si slancia di ramo in ramo

dondolandosi talvolta per i piedi, talvolta per le estremità anteriori, ma più spesso e con più lunga durata per la coda. La parte prensile della coda è coperta soltanto di pelle, formando con quella un

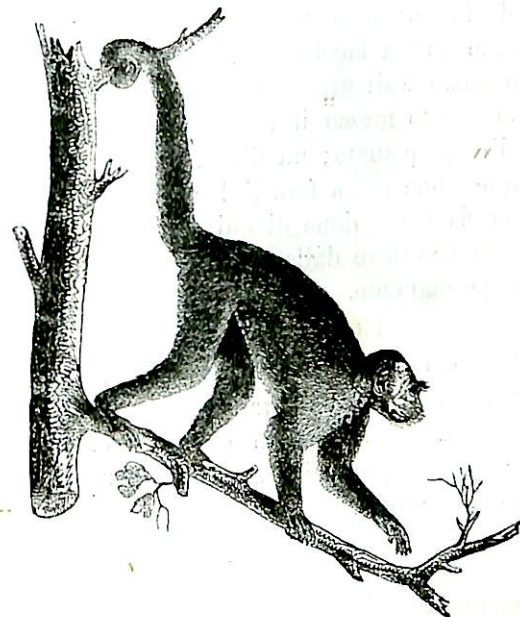


Fig. 15

organo di tatto così distinto, come nelle estremità propriamente dette. Il Carraya, o scimia nera urlante di Cumana, quando è uccisa collo schioppo, si trova sospesa per la coda intorno ad un ramo. I naturalisti furono così colpiti da questa proprietà della coda degli Atele, che la paragonarono alla proboscide dell'elefante, e si assicurano che essi pescano colla coda.

« L'uso più interessante della coda si vede nell'oposso; i figli di questo animale salgono sulla schiena della madre e intrecciano intorno alla coda di lei le loro code, collocandovisi con sicurezza mentre ella sfugge dai proprii nemici »¹.

XVIII.

Ma di tutti gli organi, a cui l'uomo deve la sua superiorità, quello della voce è senza contrasto il più importante: egli solo, tra tutti

¹ Bell, intorno alla mano, pag. 20.

gli esseri creati, è fornito della facoltà di produrre suoni articolati indefinitivamente varii, e di servirsene ad esprimere i proprii pensieri, e gli affetti. Per questa facoltà egli ha il mezzo di comunicare coi suoi simili, di ricambiare con loro le espressioni di gentilezza ed affetto, e di impartire e ricevere istruzioni e cognizioni. Per quanto sia grande questa facoltà, essa viene aumentata in vaste proporzioni dall'invenzione di esprimere suoni orali con caratteri scritti o stampati: con questo mezzo il linguaggio orale diventa visibile, ed è per così dire perpetuato; un discorso fatto a parole o sentito, per quanta impressione possa fare l'eloquenza di chi parla, e per quanto profonda sia l'attenzione di chi ascolta può ben presto (come d'ordinario succede) svanire dalla memoria; ma il linguaggio stampato o scritto è permanente,

Litera scripta manet,

e può essere letto e riletto finchè il lettore lo fa suo proprio.

Un libro stampato può essere trasmesso di mano in mano e riprodotto indefinitivamente di età in età, di maniera che i posteri possono così ascoltare i precetti e seguire i consigli dei più saggi e più virtuosi tra gli antichi.



Razza mongola.

Capitolo secondo.

XIX. Debolezza fisica dell'uomo. — XX. Debole sua infanzia. — XXI. E tuttavia, sua grande potenza. — XXII. L'uomo è sociabile. — XXIII. Apparecchio dentale. — XXIV. Come faccia uso di alimenti animali. — XXV. Emigrazione e distribuzione dell'uomo sulla terra. — XXVI. Sguardo al suo progredimento dalla culla alla tomba. — XXVII. Nascite. — XXVIII. Casi di due e tre nati ad un sol parto. — XXIX. Nascite prevalenti in certe stagioni. — XXX. Proporzione fra le nascite dei due sessi. — XXXI. Proporzione nel caso di illegittimità. — XXXII. Probabilità di vita più favorevoli per le femmine. — XXXIII. Organi dei sensi nell'infanzia, l'occhio. — XXXIV. La voce. — XXXV. Le ossa. — XXXVI. Istinto dell'infante. — XXXVII. Tema di cadere. — XXXVIII. Denti da latte. — XXXIX. Denti permanenti. — XL. Periodi del loro spuntare. — XLI. Altezza media dell'uomo. — XLII. Giganti e pigmei. — XLIII. Altezza media della donna. — XLIV. Influenza delle razze. — XLV. Influenza dei climi. — XLVI. Condizioni igieniche. — XLVII. Loro effetti dimostrati dalla coscrizione in Francia. — XLVIII. Scala dell'accrescimento dall'infanzia alla maturità. — XLIX. Progressivo accrescimento in larghezza. — L. Cambiamenti organici all'epoca della pubertà. — LI. Modificazioni organiche nelle ossa. — LII. I muscoli. — LIII. Esempi di longevità. — LIV. Grande mortalità nell'infanzia.

XIX.

L'uomo così singolarmente favorito del possedimento della ragione, è, ciò nulla ostante, in parecchi de' suoi fisici attributi, immensamente inferiore ad altri animali aventi a un di presso la stessa sua grandezza. Egli non è nè abbastanza veloce di piede per in-

seguire la sua preda o per fuggire da' suoi nemici; nè è dotato di alcuna arma naturale di attacco o difesa, come osservansi fra le tante classi di animali che lo circondano. Non solo l'uomo è debole e senza difesa, ma la Natura si rifiutò eziandio di provvederlo di quei mezzi di protezione contro l'inclemenza degli elementi, cui essa così benignamente prodigò agli animali che occupano un rango inferiore nella serie degli esseri organizzati. Esso non ha nè il pelo delle bestie, nè le penne degli uccelli che lo proteggano dai rigori delle stagioni, eppure il suo corpo è coperto da una cute ricchissima di nervi, che la rendono dieci, mille volte più sensibile di quella di qualsiasi di queste creature, cui Natura sì premurosamente e teneramente protesse.

XX.

Venendo al mondo, l'uomo è più d'ogni altra creatura debole e delicato, e continua per molto maggior tempo a dipendere non solo pel suo ben essere, ma per la sua stessa esistenza, dall'assidue, incessanti cure e tenerezze de' suoi genitori.

XXI.

Eppure questo uomo, naturalmente così povero, debole, inerme, nudo, è il padrone e signore del mondo materiale. Egli non può innalzarsi a volo per l'aria, ma tuttavia arresta nel loro volo i suoi abitatori e li fa cadere a' suoi piedi. Egli non può discendere nel profondo delle acque, ma sa estrarne gli esseri che le popolano per sodisfare a' suoi bisogni e solleticare i suoi appetiti. Il suo corpo non è protetto da alcun naturale indumento, ma le bestie della foresta e gli uccelli dell'aria sono costretti a cederli pel suo uso le loro pelli e le loro piume. Innumerevoli piante tessili, che nel loro stato naturale sarebbero inutili, sono ridotte dall'arte sua a somministrare i materiali coi quali si possono fare in quantità indeterminata vestimenta pel suo corpo. Inabile a sopportare le vicissitudini di temperatura e di climi, costringe la terra ad aprirgli il suo seno e a somministrargli inesauribili quantità di combustibili, con cui produrre il calore artificiale per moderare i rigori del freddo e ridurre equabili le temperature. Egli non è velocissimo al corso, ma sa addomesticarsi le più veloci fra le creature subordinate, le quali con assoluta obbedienza lo trasportano dove gli aggrada. Non sodisfatto di tutto questo, ha inventato macchine che lo traspor-

tano sulla superficie delle acque, a dispetto dei venti contrari e delle correnti, e sulla superficie della terra, con una velocità che sorpassa il volo del più celere augello ed eguaglia la rapidità del turbine.

Ben lungi, dunque, dall'aver ragione di dolersi della sua debole ed inerme organizzazione, egli deve a questi apparenti difetti la maggiore delle sue doti; perchè egli è certo che se l'uomo avesse avuti organi naturali di difesa, di offesa, di locomozione e protettori del suo corpo in tutto analoghi a quelli che vennero concessi tanto generalmente alle classi inferiori, egli non avrebbe mai avuto quel forte stimolo che lo spinse irresistibilmente a tante stupende e quasi incredibili invenzioni e scoperte. Nè questa osservazione è nuova. Ad un'epoca molto anteriore al progresso attuale, e molto tempo prima che fossero fatte le grandi scoperte che renderanno per sempre memorabili gli ultimi cento anni, Galeno osservò che se l'uomo avesse posseduto il naturale vestimento e i mezzi di difesa dei bruti, egli non sarebbe mai stato artefice, nè avrebbe indossato corazze, o fabbricato spade e lance, nè inventata la briglia, nè montati cavalli o cacciate le fiere. Non avrebbe coltivate le arti della pace, nè costrutte la fistola e la lira, nè erette case o palazzi, nè templi agli Dei; nè avrebbe fatte leggi, nè inventate lettere colle quali comunicare cogli antichi sapienti, conversando ora con Platone, ora con Aristotile, ed ora con Ippocrate.

XXII.

Il possedimento d'un linguaggio implica necessariamente l'istinto di sociabilità, e l'uomo non può vivere isolato. Egli cerca la società della sua specie, ed appartiene a quella classe di animali che i naturalisti chiamano *socievoli*. I vantaggi provenienti da questo istinto di associazione sono infiniti; senza di esso, infatti, l'uomo, invece di essere, quale egli è, il monarca della natura, sarebbe fra i più miserevoli animali, e scomparirebbe ben presto dalla terra. Ma col l'associazione ogni individuo ne aiuta altri ed è aiutato da essi. Ognuno coltivando alcuna speciale facoltà od esercizio più degli altri suoi compagni, lo rende utile ai medesimi, e riceve in cambio corrispondenti servigi da quelli che hanno coltivate altre specialità nelle quali egli è mancante; e così compare sulla scena quel vasto principio di produzione materiale e di sociale felicità conosciuto sotto il nome di divisione del lavoro.

Come tutti gli altri animali socievoli, l'uomo è naturalmente frugivoro, o fatto per vivere di frutta e vegetabili. Questa conclusione non è basata soltanto sull'analogia che osservasi tra l'uomo e le altre

specie socievoli, ma confermata anche dai caratteri de' suoi organi di nutrizione. I denti delle specie carnivore (fig. 16) sono formati particolarmente per dilaniare e masticare la carne che costituisce il proprio loro alimento. I denti canini sono molto sviluppati; acuti

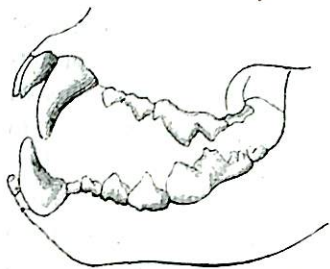


Fig. 16.

e ricurvi; e gli incisivi partecipano dei caratteri dei canini. I denti che occupano il luogo dei molari sono puntuti e taglienti ed agiscono gli uni sugli altri come le due lame di una forbice. Questo apparato dentale prestasi dunque egregiamente a lacerare e tagliare la carne prima che passi nello stomaco. I denti al contrario degli animali frugivori consistono in incisivi e molari, i canini esistono, ma così poco sviluppati che non possono agire che a modo degli incisivi. I molari delle due mascelle, quasi piani alla loro estremità libera, vengono fra loro a diretto contatto e sovrapposizione come due pietre da macina, e le mascelle, con un piccolo movimento laterale, hanno non solo il potere di schiacciare ma anche di tirare fra di esse gli alimenti. Queste operazioni sono tuttociò che fa di bisogno per i vegetabili, ma sarebbero inapplicabili agli alimenti animali.

XXIII.

Ognuno riconoscerà nell'apparecchio dentale più sopra descritto la forma e la struttura dei denti umani; e per quanto esse possono essere un indizio dell'alimento ad essi adattato, egli è chiaro che l'uomo è frugivoro. Ma la stessa conclusione è inoltre appoggiata dall'esame dell'apparecchio digestivo.

Nelle specie carnivore, l'intestino attraverso il quale passano gli alimenti è, in generale, corto; la sua lunghezza non eccedendo tre o quattro volte quella del corpo, mentre nelle specie erbivore essa è di solito dieci o dodici, e talvolta (come, per es., nella pecora) ventotto volte la lunghezza del corpo. Conforme a questo principio, noi troviamo che l'intestino dell'uomo, siccome i denti, è adattato all'alimento vegetabile, avendo esso una lunghezza che sta a quella del corpo, nella stessa proporzione che osservasi in altre specie frugivore, ed un'analogia interna struttura.

XXIV.

Come dunque, può dimandarsi, è avvenuto che l'uomo, invece di essere esclusivamente frugivoro, è, in fatti, onnivoro, nutrendosi egli

indifferentemente di vegetabili ed animali? La risposta è ovvia; l'uomo non può nutrirsi di carne, se prima non è preparata dal fuoco; o, in altre parole, la carne, perchè possa servire di alimento all'uomo, deve essere cotta.

XXV.

Una delle fisiche particolarità che distinguono l'uomo dagli altri membri del regno animale, è la facilità colla quale la sua organizzazione si adatta alle diversità di clima, e questo è uno dei caratteri che sembrano confermare il suo destino di dominare sull'intera superficie del globo. Collocato originariamente dal suo Creatore in una singola regione, la sua razza si moltiplicò e diffuse, manifestando una costante tendenza all'emigrazione. Non intimorita nè dei rigori del polo, nè del cocente sole dei tropici, essa si sparse per tutto il globo. Secondo i calcoli statistici, che ritengono esatti per quanto il comportino simili calcoli, venne comprovato che, nel 1840, la popolazione totale del globo ascendesse a circa 737,000,000 distribuita nelle proporzioni qui sotto. La seconda colonna rappresenta il numero per ogni lega quadrata, ritenendo una lega come la 1/25 parte di un grado:

	Popolazione.	Per ogni lega quadrata
Europa	227,000,000	472
Asia	390,000,000	184
Africa	60,000,000	40
America	39,000,000	20
Oceania, colle isole dell'Oceano Pacifico	20,000,000	37

La densità della popolazione, indicata nell'ultima colonna, dipende più dalla civiltà e prosperità che dal clima. Così si computò che il numero degli abitanti per ogni lega quadrata è, nei diversi Stati d'Europa, come segue:

	1480
Regno Unito	1200
Francia	895
Prussia	202
Russia	

XXVI.

Data questa rapida occhiata alla organizzazione fisica e alle condizioni della razza umana, tratteremo ora il progressivo sviluppo dell'animale Uomo dalla sua culla alla tomba.

XXVII.

In generale gli uomini nascono separatamente, vale a dire uno solo per ogni parto. In certi casi eccezionali ne nascono due in una volta e chiamansi gemelli. Il caso in cui ne nascono tre o più in un sol parto è così raro che non ricevette in nessuna lingua, per quanto io sappia, una distinta denominazione.

XXVIII.

Risulterebbe dai dati statistici avvenire un caso di gemelli su 90 nascite, e un parto trigemino su 30,000.

XXIX.

Un'altra circostanza, per la quale la razza umana distinguesi dagli animali inferiori, è l'indipendenza del fenomeno della nascita dalle stagioni dell'anno. Gli animali in generale producono i loro piccoli in quella stagione che è più favorevole al loro sviluppo. I bambini invece nascono in ogni stagione. Nulladimeno paragonando il numero delle nascite col corso delle stagioni, si trova essere questo numero variabile, e questo divario avere una decisa e ben constatata relazione col corso delle stagioni. Si trova generalmente che nei climi temperati le nascite sono più numerose nei tre mesi d'inverno, e meno nei tre mesi d'estate. Avvicinandosi ai climi più freddi, le epoche dei numeri massimo e minimo avvengono più tardi, ed avvicinandosi ai climi più caldi avvengono più presto.

XXX.

Il numero dei bambini che nascono non è egualmente diviso fra i due sessi, predominando sempre i maschi.

In tutti i paesi nei quali si tennero registri statistici si poté stabilire questo fatto; ed è cosa rimarchevole che sebbene la proporzione numerica fra i due sessi sia soggetta a qualche variazione di anno in anno, il suo ammontare è in media per ogni paese pressochè invariabile, sebbene differente in un paese paragonato con un altro. Così, paragonati i numeri dei fanciulli maschi e femmine battezzati in Inghilterra e nel paese di Galles durante la prima metà del presente secolo, si trovò che il numero dei maschi sorpassava

invariabilmente il numero delle femmine in una proporzione, variante, d'anno in anno da 25 a 50 per 1000; mostrando la media presa per l'intero periodo, che per ogni mille femmine, erano nati mille e quaranta maschi.

In Francia, conforme i calcoli fatti, sui 36 anni che terminarono col 1852 risulta che per ogni mille femmine eran nati mille e sessantuno maschi. Così la preponderanza delle nascite maschili sorpassa in Francia quella che osservasi in Inghilterra nella proporzione di poco più che di 6 a 4.

Dai dati somministrati da altri paesi dove si fecero esatte statistiche, risultò che la proporzione della preponderanza dei maschi è intermedia tra quella d'Inghilterra e di Francia, il numero dei maschi essendo di 1050 per ogni mille femmine.

XXXI.

Un fatto rimarchevolissimo, accennante a qualche sconosciuta legge fisiologica, risultò dall'analisi dei risultati dei registri delle nascite ottenuti in Francia e in altri paesi dove si tengono le più esatte memorie statistiche. Si trovò generalmente che in quella particolare classe di fanciulli, alla quale appartengono per la massima parte i trovatelli, la preponderanza dei neonati maschi è considerevolmente minore che nel caso di nati da matrimonio. Tale circostanza sarebbe abbastanza naturalmente riguardata come puramente accidentale, se non si trovasse prevalere invariabilmente, a tutte le epoche, in tutti i paesi in cui i registri sono tenuti con sufficiente precisione, e in tutte le province dell'istesso paese. Così, p. e., mentre in Francia vi sono 1060 fanciulli nati da matrimonio per 1000 ragazze, si calcolano soltanto 1040 maschi dell'altra classe per lo stesso numero di femmine; e si trovò che questa proporzione si mantiene di anno in anno ed egualmente in diversi dipartimenti.

Da un confronto delle nascite in diversi dipartimenti di Francia, nord e sud, si trovò che la proporzione dei sessi, nelle nascite, non è alterata dal clima.

XXXII.

Non deve credersi però, che questo rapporto fra i sessi continui per tutta la vita. Le probabilità di vita essendo più favorevoli in complesso alle femmine che non ai maschi, il maggior numero degli ultimi all'epoca della nascita è ragguagliato prima della metà

della vita; e a un'epoca più avanzata la bilancia prevale dall'altra parte, e le femmine predominano.

XXXIII.

Venendo al mondo, il bambino può aprire gli occhi, ma i fisiologi ritengono che esso non ha il senso della visione, e che è soltanto alla fine di qualche settimana che esso incomincia ad essere sensibile agli oggetti visibili. Dopo ciò egli dirige i suoi sguardi agli oggetti che sono più brillantemente illuminati, o che hanno i più vivi colori. Egli allora a poco a poco incomincia a distinguere gli oggetti che ha d'intorno, ma venne avverato passare un tempo considerevole prima che egli abbia alcuna idea di distanze o grandezze.

Ciò collima esattamente cogli effetti che si osservarono risultare dalle operazioni chirurgiche per le quali si donò la vista a persone cieche dall'infanzia. In questi casi si rilevò che il soggetto dell'operazione, appena abilitato a vedere, immaginava che tutti gli oggetti che egli osservava fossero ad immediato contatto co' suoi occhi, e non aveva la minima idea delle loro relative distanze, nè alcuna altra nozione delle loro grandezze o forme tranne quelle offerte dai loro profili. Ogni oggetto, in breve, appariva come una *silhouette* colorata in stretta contiguità cogli organi della visione.

XXXIV.

Anche gli altri organi subiscono un progressivo perfezionamento coll'esercizio. Per cinque o sei mesi il bambino non emette altro suono vocale che grida inarticolate. Egli incomincia a poco a poco ad essere sensibile alle piacevoli emozioni prodotte dalla contemplazione di oggetti esterni, cui manifesta co' suoi sorrisi. Le grida assumono gradatamente il tuono ed il carattere della voce, e sono accompagnate da incipienti sforzi di articolazione, e verso la fine del primo anno egli pronuncia le più semplici parole monosillabe.

XXXV.

Le ossa, che al tempo della nascita constano per la massima parte di cartilagini, e non hanno forza sufficiente a sostenere il corpo, ricevono a poco a poco e nel processo della nutrizione, l'aggiunta del costituente terroso chiamato fosfato di calce, che imparte loro la durezza. Contemporaneamente a questo aumento di solidità delle ossa, av-

viene un proporzionato aumento di forza nei muscoli che le muovono, e verso la fine del primo anno questa forza è in tale rapporto col peso del corpo che il fanciullo è abilitato a sostenersi sulle gambe, e colla pratica acquista gradatamente l'abilità a camminare.

XXXVI.

Si ritiene generalmente che l'uomo distingua dagli animali inferiori per la sostituzione della ragione all'istinto, e in questo modo resta spiegato come i piccoli degli altri animali manifestino al momento della nascita il possedimento di poteri e facoltà, che, nel caso dei neonati della razza umana, sono acquistate soltanto per una lunga pratica e gradatamente. Ritiensi perciò che mentre i giovani animali inferiori sono governati esclusivamente dall'istinto, i bambini invece siano esclusivamente governati dalla ragione, le conclusioni della quale sono basate sull'esperienza. Gli atti suggeriti dall'istinto vengono sempre eseguiti colla stessa perfezione tanto, dappprincipio che da ultimo, e non subiscono alcun progressivo perfezionamento; mentre al contrario i dettati della ragione essendo basati sull'esperienza, non possono uscire dalla mente fino a tanto che non siansi potuti svolgere i risultati di questa esperienza, che sono i soli loro dati. Si arguì perciò che la inettezza dell'infante, e i lenti e gradual progressi dell'esercizio de'suoi sensi e membra, debba essere spiegata colla totale assenza di istinto. A quanto sembra però questa conclusione non può essere ammessa nel suo senso assoluto, e l'osservazione e l'esperienza mostrano che essa richiede considerevoli restrizioni. Parecchi eminenti fisiologi, fra i quali Sir Carlo Bell, la combattono. La sensibilità e i movimenti delle labbra e della lingua sono, secondo lui, perfette all'epoca della nascita; ed il timore di cadere vien manifestato dall'infante molto tempo prima che i risultati dell'esperienza possano suggerirlo. La mano destinata a diventare l'istrumento non solo del perfezionamento dei sensi, ma ben anco dello sviluppo delle facoltà mentali, è assolutamente debole nell'infante. Sebbene capace di esprimere la pena, egli è inconscio della parte offesa. Più le labbra e la lingua tradiscono immediatamente la loro sensibilità. Più tardi il bambino caccia i suoi diti in bocca per succhiarli, e appena possono afferrare alcuna cosa la portano alla bocca.

Il primo ufficio della mano, dunque, è di esercitare la sensibilità della bocca, e il bambino cimenta a questo modo la realtà delle cose certamente come fa il cane mediante l'acuto suo senso dell'olfatto. Nel bambino le labbra e la lingua cessano di servir d'ausiliare al

senso della vista solo allora che l'esercizio dell'occhio siasi perfezionato ed offra maggiori attrattive. La mano acquista il senso del tatto assai lentamente, e possono nelle braccia e nelle dita del fanciullo osservarsi parecchi sforzi inefficaci prima che esso possa valutare la direzione o la distanza degli oggetti. Gradatamente la lunghezza del braccio, e l'estensione de' suoi movimenti, divengono misura di distanza, di forma, di relazione, e forse di tempo.

XXXVII.

Prossimo, in importanza, alla sensibilità della bocca, noi possiamo riguardare quel senso che manifestasi per tempo nel bambino, voglio dire: il timore di cadere.

La nutrice ci riferirà che il bambino giace tranquillo nelle sue braccia, quando essa lo porta su per le scale, ma che esso si agita portandolo in basso dalle medesime. In ciò havvi indicazione di un senso, un timore innato di pericolo, e puossi scorgere la sua influenza quando il fanciullo incomincia a far tentativi per restare in piedi o correre. Quando sta ritto su' suoi piedi, e le braccia della nutrice gli formano intorno corona senza toccarlo, il fanciullo impara a poco a poco ad equilibrarsi e a stare; ma sotto una grande apprensione.

Egli si fiderà soltanto di stare ad una tal distanza dalle ginocchia della nutrice, da potere, caso minacciasse cadere, gettarsi in grembo ad essa. In questi primi suoi tentativi di far uso del suo apparato muscolare esso è diretto da un timore che non può per anco venir attribuito all'esperienza. A gradi a gradi esso acquista la cognizione della misura del suo braccio, della relativa distanza da quegli oggetti cui può arrivare, e della forza de' suoi muscoli.

I fanciulli sono, perciò, pusillanimi per istinto; essi mostrano una paura di cadere, e noi possiamo tracciare i graduati sforzi che essi fanno sotto la scorta di questo senso di pericolo per perfezionare il senso muscolare. Vedesi così come l'istinto e la ragione siano combinati nella prima infanzia; quanto necessario sia il primo all'esistenza; come esso divenga presto subordinato alla ragione, e come esso eventualmente cooperi al progresso della ragione, finchè talmente si oscura da potere a mala pena discernere la sua influenza.

XXXVIII.

Al momento della nascita trovansi venti denti di già formati ed ossificati, dieci nella mascella inferiore e dieci nella superiore, ma

sono completamente coperti dalle gengive. La bocca è per tal modo esclusivamente costituita per potersi applicare al seno della madre per succhiarne il latte, e lo stomaco e gli intestini sono organizzati di conformità per la debita digestione di quell'alimento. I costituenti del latte sano della donna sono gli stessi di quelli del corpo del bambino, ed entrano nella sua composizione in una proporzione corrispondente. Mediante il processo della digestione essi vengono distribuiti fra i diversi organi del corpo del fanciullo, ognuno di essi passando a quello al cui sostentamento ed accrescimento è adattato. All'età dai sei ai dieci mesi, il primo dente attraversa la gengiva, e verso la fine del secondo anno sono spuntati tutti. Questi venti denti vengono classificati secondo la loro forma particolare in incisivi, canini e molari. Gli incisivi sono fatti a scalpello, i canini puntuti, e i molari presentano la superficie superiore allargata e ruvida. Quando la bocca è chiusa i molari della mascella superiore corrispondenti a quelli dell'inferiore posano su quest'ultimi. Ma gli incisivi e i canini inferiori restano internamente ai superiori e da questi nascosti. In ogni mascella però vi è il posto per 16 denti e per conseguenza tre posti per ogni lato restano inoccupati.

La relativa disposizione di questa serie di denti vedesi nella fig. 17, dove gli incisivi sono indicati colla lettera I; i canini colla C, e i molari con M; gli spazi vuoti essendo indicati col segno ".



Fig. 17.

I primi denti che spuntano fuori dalla mascella sono gli incisivi mediani I¹ I¹; a questi succedono con regolarità gli incisivi laterali I² I², i canini C C, ed i molari M¹ M¹ ed M² M².

XXXIX.

Questa prima serie di denti sono chiamati denti da latte perchè spuntano dalla gengiva quando il latte della madre cessa di essere l'alimento del bambino. Verso il settimo anno, questi denti cominciano ad esser spinti fuori dalla mascella da un'altra serie che è cresciuta al disotto di essi. Gli incisivi ed i canini sono spinti fuori da un'altra serie perfettamente simile nella forma e nel nome e che subentra al loro posto. I molari sono in simil guisa espulsi da quattro denti per ciascuna mascella detti *bicuspidati*, che hanno un carattere intermedio fra gli incisivi e i molari.

Ancora più tardi poi spuntano quattro altri molari per ogni mascella, due per ogni lato occupanti i primi due o tre spazi vuoti indicati dal segno " nella fig. 17, e ad una età ancora più avanzata, due altri molari spuntano da ciascuna mascella, riempiendo l'ultimo spazio vuoto marcato egualmente col segno " nella fig. 17.

Così, una serie di sedici denti permanenti trovasi stabilita in ciascuna mascella (fig. 18). I quattro ultimi molari, che spuntano a

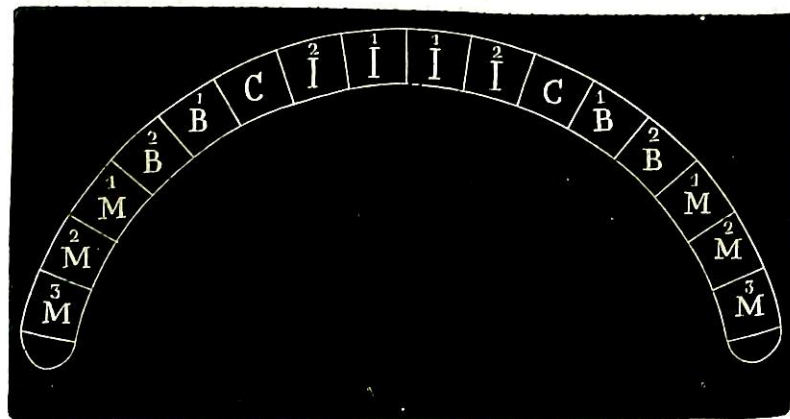


Fig. 18.

un periodo di vita molto più avanzato che non gli altri, vennero per questo motivo volgarmente chiamati: denti della sapienza.

XL.

I periodi della successiva comparsa dei denti permanenti sono, secondo Ca twright, come segue:

	Età.
Incisivi medii della mascella inferiore (I¹), e primi molari (M¹)	5 a 7
Incisivi medii della mascella superiore	6 a 8
Incisivi laterali (I²)	7 a 9
Primi bicuspidati (B¹)	8 a 10
Canini (C)	9 a 12
Secondi bicuspidati (B²)	10 a 12
Secondi molari (M²)	12 a 14
Terzi molari (M³) (denti della sapienza)	17 a 25

XLI.

La media altezza dell'uomo è di circa 5 piedi e 6 pollici, ma è soggetta a grandi variazioni, non solo nel confronto di un individuo con un altro, ma in quello di nazione con nazione, e di razza con razza. Alcune tribù selvagge della Patagonia, e gli abitanti delle sole dei Naviganti e Caribbee, sono degne di rimarco per la loro elevata statura, la loro altezza media variando da 6 piedi a 6 piedi e 3 pollici. Gli Esquimesi al contrario hanno un'altezza media che non eccede i 4 piedi e 3 pollici.

XLII.

Se, invece di paragonare popolo a popolo, si paragonino tra loro i diversi individui, riscontransi ancora maggiori scostamenti dalla misura media. Così noi abbiamo veduto giganti che raggiunsero l'enorme altezza di 9 piedi e 6 pollici, e, d'altra parte pigmei, la cui altezza non eccedeva i due piedi.

XLIII.

Fra le persone, di media altezza, le donne sono all'incirca un sedicesimo meno alte dell'uomo; ma fra quelle la cui media altezza è minore della misura comune, come p. e. fra gli Esquimesi, l'ineguaglianza fra i sessi è minore; mentre in quelle di maggiore altezza media, come i Patagoni, l'ineguaglianza è maggiore. In fatti la disuguaglianza d'altezza nei sessi diversi sembra variare approssimativamente in ragione della media statura.

Le ineguaglianze della statura media osservate nel confrontare i diversi popoli tra loro, dipendono in parte dalla razza, e in parte anche dalle condizioni fisiche da cui sono circondati.

XLIV.

L'influenza di razza diviene più specialmente sensibile quando si paragonano tra loro diversi popoli, abitanti la stessa contrada, aventi le stesse abitudini, e soggetti alle stesse influenze climatologiche. In Patagonia p. e. dove prevalgono certe tribù nomadi di elevatissima statura, ve ne sono altre la cui statura ha circa la misura ordinaria e a poca distanza, in Tierra del Fuego, prevale un popolo di bassa statura. I popoli della massima statura media vennero trovati principalmente nell'emisfero meridionale, sia nel continente meridionale Americano, o nei diversi arcipelaghi dell'Oceano del Sud.

XLV.

Sebbene fra i tropici, e in certi luoghi vicini al Capo di Buona Speranza, dove il clima è sufficientemente temperato, trovinsi popoli di una bassa statura media; non puossi però d'altronde dubitare che un clima rigoroso sia sfavorevole allo sviluppo della forma umana, perchè nelle alte latitudini, in ambedue gli emisferi, gli abitanti sono invariabilmente caratterizzati da una bassa statura.

Il freddo moderato, al contrario, è favorevole allo sviluppo corporeo. In Francia ed altre parti di Europa, dove il clima è mite, la statura media è minore che in altri paesi d'Europa più freddi, come è la Svezia, la Finlandia, ed anche la Sassonia e l'Ucrania.

XLVI.

La temperatura, tuttavia, esercita in complesso minor influenza sullo sviluppo corporeo che non le generali condizioni igieniche di un popolo, e può ritenersi come un principio generale che la statura media, a cose pari, sarà più elevata, e il completo accrescimento raggiunto più presto, quanto più la contrada abitata da un popolo sarà più fertile ed abbondante di agi, e i patimenti e le privazioni sostenute durante la gioventù, meno considerevoli. Possono trovarsi innumerevoli prove di questa verità paragonando nazione a nazione. Ma essa può esser resa ancor più evidente paragonando fra loro gli abitanti di diverse provincie della stessa contrada od anche quelli delle diverse divisioni di una grande città.

XLVII.

Egli è notissimo, che in Francia l'armata vien reclutata mediante la coscrizione, nell'eseguire la quale vengono incidentalmente somministrati dei mezzi di accertare con grande precisione la condizione sanitaria e lo sviluppo corporeo della popolazione. La capitale di questa contrada, contenente più di un milione di abitanti, è distribuita in quartieri, chiamati circondarj, che differiscono gli uni dagli altri per ricchezza o povertà, più di quello facciano i diversi quartieri di Londra. Così mentre nei circondarj di nord-ovest la miseria e il bisogno sono rari, in alcuni altri, come nel 6.°, nell'11.° e nel 12.°, dominano estesamente. Nei primi, 45 coscritti su 100 sono inabili al servizio militare, a motivo principalmente della mancante statura, e gli altri 55 hanno una statura media di 5 piedi e 6 pollici e mezzo, mentre negli ultimi quartieri, dove prevale maggiormente la povertà, ne vengono rimandati 52 su 100 e gli altri 48 hanno una statura media di soli 5 piedi e 6 pollici.

XLVIII.

I dati statistici sufficientemente esatti e regolari, sebbene in numero scarso, non sono inattendibili per determinare la crescita media progressiva del corpo umano. Nel Belgio, per esempio, dove la statura media è un po' più grande che in Francia, si trovò che l'altezza media di un neonato è 19 pollici e $\frac{1}{8}$, e alla fine del primo anno 27 pollici e $\frac{1}{2}$.

Nel secondo anno l'accrescimento è meno rapido, e in ogni anno successivo diventa sempre minore, finchè si è finito di crescere. L'annesso diagramma (fig. 19) darà una più esatta nozione del medio progressivo accrescimento di quello lo potrebbe alcun ragguaglio numerico. Esso deve al signor Quetelet, tanto benemerito delle scienze fisico-statistiche. Gli anni progressivi dell'età di un individuo dal momento della nascita all'età dei 30 anni sono indicati nella linea orizzontale, e le corrispondenti altezze medie nella colonna verticale.

Egli appare perciò che al momento della nascita il bambino ha una statura eguale a circa $\frac{2}{7}$, e all'età di tre anni a circa la metà della sua finale altezza.

Al momento della nascita, l'altezza media dei maschi eccede quella delle femmine della ventesima parte incirca di un pollice, e questa differenza aumenta coll'accrescimento. Cionullameno i risultati otte-

nuti dal signor Quetelet non devono essere ricevuti che quali dati approssimativi; le osservazioni e le induzioni necessarie a stabilire generali e certe leggi dovendo essere molto più numerose di quelle

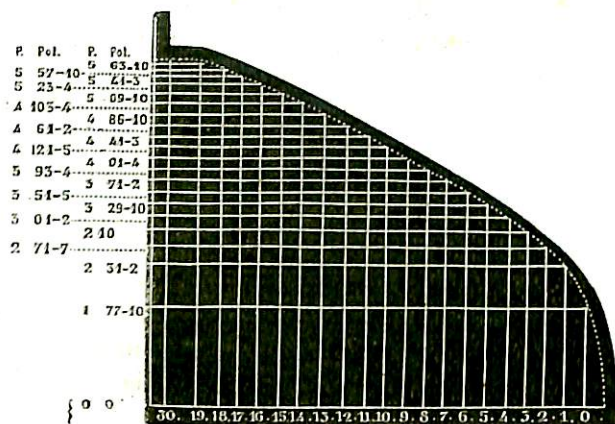


Fig. 19.

che si hanno attualmente. Si può tuttavia ritenere che nei climi estremi, siano freddi o caldi, il corpo arriva alla sua ultima altezza più presto che nei climi temperati, nelle città più presto che nei paesi, e nelle pianure più presto che nei distretti montuosi.

XLIX.

L'accrescimento del corpo in peso è più lento del suo accrescimento in altezza. Un neonato ha, in media, circa la ventesima parte del peso che ha all'epoca del suo massimo sviluppo, che per l'uomo ha luogo in generale ai 40 e per le donne ai 50 anni.

Nel primo anno dopo la nascita, l'aumento di peso è circa $1/10$ di quello che acquista in tutto il resto della vita; e l'aumento di peso acquistato dal 15° al 20° anno è maggiore di quello acquistato nei primi cinque anni.

L.

Approssimandosi all'ultimo termine della sua statura, il maschio passando dalla puerizia alla pubertà subisce parecchie mutazioni organiche. Le sue ossa avendo acquistata una più grande proporzione di costituente terroso, sono diventate più robuste, i suoi muscoli sono più sviluppati e forti. La sua voce, abbandonato il suono

femminino che caratterizza la fanciullezza, diventa quasi improvvisamente molto più grave; sviluppassi inoltre rapidamente la barba.

I corrispondenti cambiamenti nell'organismo femminile manifestansi alquanto più presto e mostransi nelle forme esterne ad ogni occhio veggente. Il petto si allarga, si ingrandiscono le spalle, diviene più ampia la pelvi, e le forme della gioventù divengono conspicuamente visibili. Nei climi temperati questi cangiamenti manifestansi dai 14 ai 16 anni di età. Nei climi caldi essi hanno luogo dai 10 agli 11, e nelle regioni fredde dai 17 ai 18.

LI.

L'accrescimento produce nelle diverse specie un cambiamento alquanto rimarchevole nelle qualità meccaniche delle ossa. Questa parte importante del nostro organismo consta di tre costituenti, di fibra, di cartilagine, e di materia terrosa già menzionata e chiamata *fosfato di calce*. Alla fibra debbono esse la loro tenacità, alla cartilagine la loro elasticità, ed alla calce la loro sodezza e stabilità. Nulla è tanto ammirabile nell'economia del nostro corpo quanto il modo in cui la proporzione di questi costituenti si adatta alle abitudini dell'età. L'inerte infante esposto per mille incidenti alle esterne influenze, ha ossa, i cui principali costituenti essendo cartilaginei, sono cedevoli ed elastiche e non incorrono che lieve pericolo di fratturarsi. Quelle del giovane il cui peso aumentato e la cresciuta attività richiedono maggior robustezza, hanno una più grande proporzione di elementi calcarei e fibrosi, ma ancora quanto basta di cartilagine per compartire al telaio osseo del suo corpo la maggiore solidità, tenacità ed elasticità. Coll'avanzare dell'età aumentando la prudenza e le abitudini tranquille, come pure il peso che le ossa debbono sostenere, aumenta la proporzione dei costituenti calcarei, che impartono alle ossa la dovuta durezza e robustezza, diminuendo però la tenacità e l'elasticità.

Mentre le ossa col progredire degli anni cambiano le loro meccaniche qualità, esse diminuiscono in numero; lo scheletro, per conseguenza, riesce ad avere minor numero di giunture e minore flessibilità. Le ossa di un fanciullo, le cui abitudini richiedono maggiore pieghevolezza corporea, sono più numerose di quelle di un adulto, parecchie articolazioni ossificandosi tra la puerizia e la maturità. Per la stessa ragione del progressivo ossificarsi cioè delle giunture, le ossa a quest'ultima epoca sono più numerose che in un'età più avanzata.

Venne constatato dagli anatomici che, a completo sviluppo, il numero delle ossa che costituiscono lo scheletro del corpo umano è di 198; di cui 52 appartengono al tronco, 22 alla testa, 64 alle braccia, e 60 alle gambe.

LII.

Questa meravigliosa solida armatura è mossa da un apparecchio meccanico, consistente in circa 400 muscoli, ognuno dei quali è attaccato per le sue estremità a due punti del corpo, più o meno distanti l'uno dall'altro cui il muscolo può riavvicinare in forza di una proprietà contrattile che gli è propria. Questi muscoli però sono istrumenti passivi e vengono mossi, come si è di già menzionato, dai nervi, e questi dalla volontà, e qui finisce il materiale meccanismo, e incomincia l'intellettuale o spirituale.

Col progredire dell'età, gli organi perdono la loro pieghevolezza ed elasticità; il peso del corpo soggiace ad una sensibile diminuzione; le forze della digestione e della assimilazione sono gradatamente indebolite; la scintilla vitale divien languida, finchè da ultimo si spegne.

LIII.

La morte però per mero effetto dell'età è estremamente rara; essendo nella più parte dei casi prodotta da cause accidentali. Innumerevoli esempj provano di quanto possa prolungarsi la vita al di là della sua media durata. Senza citare gli straordinari esempj di longevità trovati nelle memorie delle prime età del Mondo e forniti dalle Sacre Scritture, esempj sufficientemente numerosi ci possono essere somministrati dagli stessi nostri tempi.

Uno de' più rimarchevoli esempj di longevità che abbiano presentato i tempi moderni, è quello di un povero pescivendolo, abitante del Yorkshire, di nome Enrico Jenkins, che morì nel 1670 all'età di 157 anni. Particolari circostanze hanno accidentalmente fatta conoscere la sua grande età e quella di due suoi figli. Egli fu citato in certa occasione davanti a una corte di giustizia per comprovare un fatto avvenuto 140 anni prima; ed egli comparve dinanzi al tribunale aspettato da' suoi due figli, il più giovane dei quali aveva raggiunta l'età di 100 anni, e il maggiore quella di 102. Varj altri esempj citansi di una quasi eguale longevità, ma per la massima parte riferisconsi a tempi o siti nei quali i registri delle nascite e

delle morti non erano tenuti con tale regolarità da meritare intiera credenza. Egli è tuttavia estremamente raro il trovare un individuo che abbia passato l'età dei 100 anni. Conforme alle tabelle mortuarie della città di Londra, egli appare che, di 47,000 morti che ebbero luogo nei dieci anni terminati col 1762, vi furono soltanto 15 centenarij. In Francia durante i tre anni terminati col 1840 vi furono 2,434,993 morti, di cui 439 vennero ritenute centenarie, ciò che darebbe una proporzione di circa 1 su 5500.

LIV.

Uno dei più tristi spettacoli offerti dall'analisi del progressivo sviluppo e terminazione della vita umana, è la grande proporzione di individui che muojono nei primi anni di loro esistenza; circostanza che può solo venir spiegata dalle cure che richiede l'infanzia, e dall'impossibilità delle classi povere ed operaje di prestarle. Risulta dalle memorie statistiche stese così accuratamente in Francia, che su ogni 100 fanciulli nati, 24 muojono nel primo anno; 33 nei primi due anni; 40 nei primi quattro; e 50 nei primi 20. Per cui risulta che in Francia soltanto la metà dei nati sopravvive a perpetuar la specie. Secondo simili memorie pubblicate in Inghilterra, apparisce che 40 su 100 muojono nei primi 5 anni, e 11 di più tra i 5 e i 20; così che quelli che sopravvivono ai 20 sono meno della metà del numero dei nati.



Razza etiopica.

Capitolo terzo.

LV. Durata media della vita. — LVI. In Inghilterra ed in Francia. — LVII. Grande mortalità nei trovatelli. — LVIII. Numero medio dei nati da matrimonio. — LIX. Influenze che producono modificazioni permanenti nell'uomo. — LX. Indizj della comune origine della razza umana. — LXI. In ciò i naturalisti confermano la Sacra Scrittura. — LXII. Le cinque razze umane. — LXIII. La varietà Caucasicca. — LXIV. La Mongolia. — LXV. La Malaica. — LXVI. L'Etiopica. — LXVII. L'Americana. — LXVIII. Rapporti fra le diverse lingue. — LXIX. Confini tra la speculazione fisiologica e la psicologica. — LXX. L'uomo materiale e intellettuale. — LXXI. Rapporti del fisico coll' intellettuale. — LXXII. Personale identità. — LXXIII. Analisi dei costituenti del corpo umano. — LXXIV. Assurde conseguenze del materialismo. — LXXV. Ulteriori difficoltà emergenti dalla questione dell'identità personale. — LXXVI. Si dice che il corpo si muti intieramente una volta al mese. — LXXVII. Con tutto ciò la parte intellettuale non soffre mutamento di sorta — il materialismo confutato. — LXXVIII. Regolarità dei fenomeni morali ed intellettuali. — LXXIX. Differenza fra i medesimi e i fenomeni fisici. — LXXX. Il libero arbitrio non impedisce a questi fenomeni, considerati collettivamente, dal seguire le leggi generali. — LXXXI. Esempio di fenomeni statistici. — LXXXII. Frequenza dei matrimoni. — LXXXIII. Costante proporzione di matrimonj disuguali. — LXXXIV. Proporzioni dei figli illegittimi. — LXXXV. Prevalenza delle leggi generali nei delitti, e proporzione degli assolti. — LXXXVI. Atti di dimenticanza — numero delle lettere impostate senza indirizzo. — LXXXVII. Conclusione generale.

LV.

La durata media della vita in Inghilterra e nel paese di Galles durante i 40 anni terminati coll'anno 1840 variò dai 31 ai 37 anni; questa variazione però, la cui media è di 34 anni, non fu regolare.

LVI.

Lo stesso calcolo applicato ai ruoli della popolazione in Francia durante i 36 anni terminati col 1852, dimostrò un progressivo aumento della durata media della vita. Durante i primi otto anni terminati col 1824, la durata media della vita fu di 31. 8 anni, e durante gli ultimi 8 anni, terminati col 1852 fu di 36. 7; la media per l'intero intervallo di 36 anni fu, dunque, di anni 34. 2, come in Inghilterra.

Ora ognuno si avvedrà che questo termine di vita è molto al di sotto di quello che risulterebbe dall'osservazione generale, indipendentemente da ogni dato statistico. Un individuo che muore a 34 anni è compianto da tutti come rapito ancora immaturo nell'aurora della vita. Questa discrepanza fra i risultati della statistica e la comune osservazione è facilmente spiegabile. La stima fatta dalla comune osservazione è tacitamente basata su di una media, presa all'ingrosso, delle età alle quali muojono quelli che mostraronsi di già sulla scena della vita, e furono già universalmente riconosciuti quali membri dell'umana famiglia. I più esatti calcoli statistici comprendono invece rigorosamente tutti quelli che sono nati al mondo, una sì grande proporzione dei quali (4/10) muore nel suo primo anno di vita, durante il quale si può quasi dire che, rispetto alla comune osservazione, essi non facciano per anco parte della popolazione. A rendere i risultati del calcolo della durata assoluta della vita applicabili ai 6/10 che arrivano allo stato adulto, basta aumentare la computata durata della vita in ragione di 6 a 10. Se perciò, come è stato dimostrato, l'attuale durata media della vita in Inghilterra e in Francia è di 34 anni, la durata media della vita di quelli che sopravvivono alla loro infanzia sarà di 56 anni, ciò che evidentemente è in perfetto accordo coll'osservazione comune.

LVII.

Quanto la conservazione della vita durante l'infanzia sia dipendente dalle cure dei genitori è reso evidentissimo dal triste fatto stabilito sui calcoli statistici che cioè 80 per 100, o 4 su 5 dei bambini abbandonati in Francia quali trovatelli, muojono nel primo loro anno.

LVIII.

Il numero dei bambini che nascono da ogni matrimonio trovasi col semplice metodo di paragonare il numero totale delle legittime nascite annuali col numero totale degli annuali matrimonj. Da questo confronto risulta che in Francia il numero medio dei bambini è, per ogni due matrimonj, di 7, e in Inghilterra di 8; questi medj risultati essendo soggetti ad una leggerissima variazione annuale.

LIX.

La razza umana, come è noto, consta di un considerevole numero di varietà che differiscono le une dalle altre per l'aspetto personale, il carattere, il linguaggio, pel grado medio di loro sviluppo morale e intellettuale, e per la loro distribuzione geografica. Quelli che fecero le loro osservazioni avuto riguardo principalmente agli estremi di forma e colore e non rifletterono ai meravigliosi mutamenti cui tutti gli esseri organizzati sono soggetti per varie cause fisiche esterne, (mutamenti i quali una volta sopraggiunti, vengono trasmessi, non solo nell'uomo, ma negli animali inferiori, ed anche nelle piante, attraverso le serie risultanti dalla riproduzione), considerarono le differenze riscontrate fra i membri dell'umana famiglia, non come caratteristiche di altrettante varietà di una sola specie, ma come caratteristiche di diverse specie dello stesso genere. L'opinione però dei più grandi Naturalisti viventi è contraria a questa desolante dottrina.

LX.

La permanenza di certi tipi, frammezzo alle più opposte influenze specialmente di climi, sembrarono, dice Humboldt, favorire questa dottrina, nullostante la brevità del tempo cui si applicò l'evidenza storica; ma secondo me, più forti ragioni prestano il loro peso all'altro lato della questione, e corroborano l'opinione dell'unità della razza umana. Io mi riferisco a parecchie gradazioni intermedie di tinta della pelle, e di forma del cranio, che ci vennero fatte conoscere, in questi ultimi tempi, dai rapidi progressi della scienza geografica; alla analogia derivata dalla storia delle varietà negli animali tanto domestici che selvaggi, e alla raccolta di positive osservazioni risguardanti i limiti di fecondità negli ibridi. La maggior parte dei supposti contrasti, cui si diede dapprima tanto peso, sono

scomparsi davanti alle laboriose investigazioni di Tiedeman sul cervello dei negri e degli Europei, e alle ricerche anatomiche di Vrolik e Weber, sulla forma delle pelvi. Gettando uno sguardo generale sulle negre nazioni africane, su cui sparse tanta luce l'opera di Prichard, e paragonandole coi nativi delle isole Australi e coi Papuas e gli Alfori, noi vediamo che tinta nera della pelle, capelli lanuginosi, e fattezze da negro non sono in alcun modo invariabilmente associate. Finchè le nazioni occidentali non conoscevano che una piccola parte della superficie del globo prevalsero quasi necessariamente parziali opinioni. Calore tropicale, e color nero della pelle, sembravano inseparabili. Gli Etiopi, disse l'antico poeta tragico Teodete di Fionda, per la vicinanza del sole, hanno i loro corpi di color nero fuliginoso, e la loro capigliatura arricciata e increspata da' suoi concentri raggi. Le campagne di Alessandro, per cui si vennero originariamente a conoscere tanti fatti in attinenza alla geografia fisica, cagionarono la prima discussione sulla problematica influenza dei climi sulle nazioni e le razze.

LXI.

Così egli sembra che, d'accordo coi principj ammessi dai più eminenti fisiologi e naturalisti, assenzienti o no alle dottrine del cristianesimo, nulla siavi di rimarchevole nelle naturali differenze che si osservano fra le diverse parti della razza umana sparsa sul globo, che sia incompatibile con quella parte della narrazione della Sacra Scrittura sull'origine dell'umanità che riferisce tutti gli uomini ad un'unica coppia e li considera perciò quali membri di una comune famiglia.

LXII.

Naturalisti e geografi fisici distribuirono in varie classificazioni queste varietà degli uomini, e diedero loro generalmente il nome alquanto vago ed improprio di razze. Così Blumenbach le classifica in cinque razze, chiamate: Caucasea, Mongola, Americana, Etiopica e Malaica. Alcuni autori riducono questo numero a quattro risguardando la Malaica come una semplice varietà dell'Etiopica.

Il dott. Prichard, d'altra parte, classifica l'umana famiglia in sette razze denominandole:

Iraunica
 Turanica
 Americana
 Ottentotta e Buschmanèra
 Negra
 Papuana
 Alforana.

Questa classificazione venne combattuta da Humboldt, e pare non abbia ottenuto la generale approvazione.

LXIII.

La razza Caucasea (fig. 20), che comprende la popolazione d'Europa, distinguesi per la forma ovale della testa e la venustà del suo aspetto; per l'angolo facciale di circa 90°; e conseguentemente per la fronte eretta; per la direzione orizzontale degli occhi; per l'assenza di ogni proiezione alle guance; pei fini e lisci capelli; e la delicata tinta della pelle. Contuttociò essa è ancor più rimarchevole per l'alto grado di perfezione cui giungono prontamente le sue morali ed intellettuali facoltà; prerogativa che la rese il popolo più civilizzato del mondo. Occupa essa tutta l'Europa, l'Asia occidentale fino al Gange, e la parte settentrionale dell'Africa. Trasse il suo nome dalla Caucasia supponendosi provenire essa originariamente dalla regione settentrionale del Monte Caucaso, fra il mar Caspio ed il Nero. Sebbene generalmente bella questa razza comprende varj gradi intermedj dalla massima bellezza dei popoli nordici dal rosso crine, ai bruni abitanti di certe parti della penisola iberica e dell'Africa settentrionale.

LXIV.

I Mongoli (fig. 21) differiscono dalla varietà Caucasea sotto parecchi rapporti. La loro faccia è piatta; la loro fronte bassa, obliqua ed angolare; le ossa della guancia salienti; i loro occhi piccoli e collocati obliquamente; il mento piuttosto prominente; la barba sparsa, i capelli lunghi, diritti, e neri; e la tinta del corpo gialla od oliva-pallido.

Le lingue parlate dalla varietà Mongola sono estremamente diverse da quelle della Caucasea, essendo per la più parte monosillabiche. I popoli appartenenti alla varietà Mongola trovansi sparsi all'oriente dei paesi occupati principalmente dalla razza Caucasica.

Si incontrano essi nel gran deserto dell'Asia centrale, dove vivono ancora allo stato nomade i Calmucchi ed altre tribù mongole. Quasi tutta la popolazione della parte orientale della Siberia è Mongola; ma la popolazione che forma la parte più rimarchevole di questa razza è quella dei Chinesi, che furono i primi fra tutti i popoli del Mondo che siensi civilizzati; sebbene lo spirito esclusivo delle loro leggi e costumi, che innalzò una barriera tra essi e il resto dell'umanità, li abbia tenuti sempre stazionarj.

LXV.

La varietà Malese occupa le isole dell'Arcipelago Indiano, della Nuova Zelanda, di Chatham, il Gruppo della Società, le Filippine e la Formosa, e parecchie isole della Polinesia. Sono di una tinta oscura; hanno capelli mal nutriti, rozzi, neri; facce piatte; ed occhi obliqui. Nelle loro morali e sociali qualità variano estremamente secondo le diverse località; essendo alcuni attivi ed ingegnosi, miti e gentili, e considerevolmente avanti nelle arti della vita; mentre altri sono feroci, vendicativi, arditi, predatori. A questa varietà si riferisce generalmente una parte considerevole della popolazione dell'estremo Settentrione dell'Europa, che comprende i Groenlandesi, i Lapponi, i Samojedi e gli Esquimesi.

LXVI.

La varietà Etiopica o Negra (fig. 22), è caratterizzata dal cranio compresso, dall'acuto angolo facciale, dal naso schiacciato, dalle mascelle sporgenti, grosse labbra; capelli lanuginosi e increspatis e pelle nera. Questa varietà abita il Sud del Monte Atlante ed è sparsa su tutto il resto del continente africano, nel Madagascar, nell'Australia, Mindanao, Gilo, nelle isole di Borneo, Sumbawa, Timor e Nuova Irlanda. Consta essa di parecchie sotto-varietà quali sono, per es., quelle di Mozambico, i Buschmanéri e gli Ottentotti.

LXVII.

La varietà Americana è generalmente caratterizzata da una pelle color di rame, da barba rara, e capelli lunghi e neri. I popoli che appartengono a questa varietà differiscono però grandemente fra di loro; alcune tribù manifestando una stretta analogia coi Mongoli, altre avvicinandosi moltissimo ai caratteri esterni degli Europei; il

naso è generalmente prominente, come quello degli Europei; gli occhi sono grandi, regolari, e l'apertura delle palpebre ampia.

LXVIII.

La questione della discendenza di tutte queste varietà da un'origine comune è strettamente legata all'analisi delle lingue. Nulla porge una prova più convincente dell'identità di origine di quello che la scoperta di forme similari di espressione e di termini aventi eguali radici nelle lingue parlate da popoli distanti. Ma qui, osserva Humboldt, come in tutti i campi dell'ideale speculazione, sonvi parecchie illusioni da cui porsi in guardia, e ricca messe da raccogliere. Positivi studj etnografici, corroborati da profonde cognizioni storiche, ci insegnano richiedersi un alto grado di prudenza nei giudizi riguardanti le nazioni, e il linguaggio da esse, a diverse epoche, parlato. La soggezione a un giogo straniero, la lunga comunanza, l'influenza di una straniera religione, la mistione di razze, anche se effettuata da un piccol numero della razza trasmigrante, più potente e più civilizzata, produssero in ambidue i continenti gli stessi ricorrenti fenomeni, vale a dire in una sola e stessa razza due o più famiglie di lingue intieramente diverse, ed in nazioni diversissime di origine, idiomi appartenenti allo stesso ceppo linguistico. I grandi conquistatori asiatici furono istrumenti potentissimi per la produzione di fenomeni di tal natura.

Ma il linguaggio è parte integrante della Storia naturale della mente umana; e nullostante la libertà colla quale la mente segue con perseveranza, in felice indipendenza, la sua libera direzione sotto le più diverse condizioni fisiche, — nullostante la forte tendenza di questa libertà a sottrarre la parte spirituale e intellettuale dell'essere Uomo al potere delle terrestri influenze, tuttavia l'indipendenza non è mai completamente raggiunta, e rimane sempre una traccia dell'impressione che la disposizione naturale ricevè dal clima, dal chiaro azzurro del cielo, o dal meno sereno aspetto di un'atmosfera carica di vapori. Tali influenze hanno il loro posto fra que' mille sottili e fugaci anelli nella catena elettrica dei pensieri, da cui, come dal profumo di un delicato fiore, il linguaggio trae la sua ricchezza e la sua grazia.

Ritenendo l'unità della specie umana noi respingiamo nello stesso tempo la sconcertante opinione di una razza superiore od inferiore di uomini. Vi sono famiglie di nazioni più prontamente suscettibili di coltura, più altamente civilizzate, più nobili di altre per coltura

intellettuale, ma non più nobili in sè stesse. Tutte sono egualmente destinate alla libertà; a quella libertà che, nelle rozze condizioni di società, appartiene soltanto ad individui ma che, dove gli Stati trovansi costituiti, e sono confortati da istituzioni politiche, appartiene di diritto all'intiera comunità. Se, dice Guglielmo di Humboldt, vi è un'idea che contribuisca più di qualsiasi altra alla spesso contestata, ma più spesso ancora malintesa, prefettibilità dell'intiera specie umana, — egli è l'idea della nostra comune umanità tendente a rimuovere le ostili barriere innalzate tra gli uomini da pregiudizj e parziali vedute di ogni sorta, e a far sì che tutto il genere umano, senza distinzione di religione, di nazione o colore, si consideri come una grande confraternita aspirante ad un fine comune, al libero sviluppo, cioè, delle sue morali facoltà. Questo è l'ultimo e più alto oggetto della società; egli è anche istinto ciò che spinge la natura umana all'infinita espansione della sua intima esistenza. Internamente l'uomo considera la terra ed il cielo stellato come suoi proprj, concessi a lui per l'esercizio della sua intellettuale e fisica attività. Il fanciullo desidera oltrepassare i colli o le acque che circondano la sua nativa dimora, e sodisfatto il suo desiderio, come l'albero a forza piegato scatta indietro alla prima sua forma, egli desidera far ritorno alla casa abbandonata; perchè per una doppia aspirazione verso l'incognito futuro e il non dimentico passato, verso ciò che desidera e ciò che ha perduto, l'uomo è preservato, da un bello e toccante istinto, dall'esclusivo attaccamento a ciò che è presente. Profondamente radicata nella più intima natura dell'uomo, come pure voluta dalle sue più alte tendenze, la piena ricognizione della catena dell'umanità, della comunità dell'intiera razza umana coi sentimenti e le simpatie che da ciò scaturiscono, diviene un principio fondamentale nella storia dell'uomo.

LXIX.

Passando a tracciare la condotta dell'uomo come membro individuo del corpo sociale e a rapportarla alla sua fisica organizzazione, noi calpestiamo l'interessante terreno che forma i confini tra il campo legittimo del fisiologo e del psicologo, tra le provincie del filosofo naturalista e del teologo; e benchè la nostra vocazione ed abitudini ci abbiano strettamente attaccato alla contemplazione ed investigazione delle pure leggi fisiche, noi non possiamo trattenerci dal gettare un furtivo sguardo nel regno spirituale.

LXX.

La natura dell'uomo, secondo l'ammissione generale, è un composto di materiale e di intellettuale. Secondo alcuni, ai quali per tal motivo, venne dato il nome di *materialisti*, l'intellettuale è una mera funzione o proprietà delle parte materiale di nostra natura. Secondo altri, l'intellettuale è una funzione di spirituale essenza, che è indipendente dalla nostra materiale organizzazione, sebbene inseparabilmente unita alla medesima durante la vita. A questi ultimi venne per conseguenza dato il nome di *spiritualisti*.

LXXI.

Essendo così la nostra natura composta, vediamo fin dove noi possiamo tracciare la connessione fra la sua parte puramente fisica e il principio pensante ed intelligente che dimora in essa.

LXXII.

Vi ha un principio chiamato in metafisica personale identità, che consiste nell'interna coscienza per la quale ciascun individuo conosce la sua esistenza passata, in modo da potere, colla maggior certezza di cui è suscettibile il giudizio della nostra mente, identificare se esistente in qualsiasi dato momento con se stesso esistente in qualsiasi tempo passato, e luogo. Nulla nell'umano giudizio può sorpassare la chiara certezza che accompagna questa coscienza. Il Duca di Wellington, alla vigilia della sua morte a Walmer, aveva una sicura certezza che egli era lo stesso essere individuale intelligente, pensante, che al 18 di Giugno del 1815 comandava a Waterloo le armate alleate. Ora a che, domandiamo noi, potevasi attribuire questa intensa convinzione e coscienza di identità? Che vi era in comune fra l'individuo che moriva a Walmer e quello che comandava a Waterloo? La risposta a questa domanda richiede che noi ricorriamo per un momento alla nostra fisica organizzazione.

LXXIII.

Il corpo umano consta di ossa, di carne e di sangue, ognuna delle quali sostanze è essa pure composta, e il tutto mescolato a considerevole proporzione di acqua. Così la quantità di sangue, in un corpo

ordinario, è di 20 libbre, di cui 15 sono acqua e le altre 5 libbre constano di quei materiali costituenti che sono necessari a riparare le perdite del corpo e al suo accrescimento. La carne, così detta comunemente, è percorsa da vasi sanguigni, e perciò, strettamente parlando, è una combinazione di carne e sangue. In simil guisa anche le ossa sono percorse infino al loro centro da innumerevoli vasi sanguigni, così minuti da essere microscopici, pei quali viene alimentato il loro accrescimento e riparato alle loro perdite. Prendendo però i termini carne, sangue ed ossa nel proprio loro significato, escludendo da ciascuno l'acqua di cui sono impregnati, ed escludendo dalla carne e dalle ossa il sangue che le percorre rispettivamente, i materiali costituenti di un ordinario corpo umano possono stabilirsi come segue:

Ossa	14 libbre
Carne e Sangue	24
Acqua	116

È dimostrato dall'analisi constare le ossa di certe materie terrose, di cui la parte principale è calce, e di una sostanza chiamata *gelatina*; questa gelatina poi è anch'essa un composto di cui la metà è carbone puro, chiamato dai chimici *carbonio*, e l'altra una combinazione dei gas che costituiscono l'aria comune e l'acqua. Segue da quest'analisi che, in numeri intieri, le 14 libbre di ossa che entrano nella composizione del corpo umano, omettendo le frazioni minute e le quantità insignificanti, constano di 10 libbre di calce, e 2 di carbonio combinate con due libbre dei gas sumenzionati.

Una simile analisi della carne e del sangue dimostra constare queste sostanze di parti pressochè eguali di carbonio, e degli stessi gas, cosicchè le 24 libbre di queste sostanze che entrano nella composizione di un corpo ordinario, risolvonsi in 12 libbre di carbonio, combinate con un egual peso dei suddetti gas.

Così, finalmente, gli ultimi materiali di un corpo umano ordinario, sono 14 libbre di carbone e 10 libbre di calce, impregnate di 116 libbre di acqua, e 14 libbre dei gas che formano l'aria e l'acqua, cioè ossigeno, nitrogeno ed idrogeno.

LXXIV.

Ora quelli che pensano che il principio intellettuale risiedente nel corpo umano non sia altro che una qualità o una proprietà della materia che lo compone, debbono potere immaginare in qual modo

14 libbre di carbonio, 10 libbre di calce, e 116 di acqua possano, mescolate a 14 libbre di aria, formare un tutto materiale — chiamiamolo macchina — che senta, pensi, giudichi, si ricordi e ragioni. Proviamo p. e. ad immaginarci che una tale massa di carbone, di calce e di acqua possa scoprire l'esistenza, la posizione e i moti del pianeta Nettuno prima che esso sia stato veduto; accertare la periodicità delle ineguaglianze planetarie innumerevoli anni prima di essere parecchie delle medesime passate per uno de' loro periodi; inventare la stampa, i vascelli, la macchina a vapore, e il telegrafo elettrico; comporre il *Paradiso perduto*; produrre la *Trasfigurazione* e l'*Antinoo*, o disegnare il Partenone!

Ma verrà risposto che il potere dell'intelligenza non ascrive alla pura materia inerte del corpo umano, ma alla sua organizzazione. Ma, cosa è ella mai l'organizzazione? Non lasciamoci sedurre da una lunga e dotta parola. L'organizzazione non è nè può essere che un particolare modo di distribuzione delle parti di cui ogni cosa è composta. Così un dato numero e peso di pietre può essere disposto in mille modi diversi che costituiscano altrettante diverse costruzioni, ma ognuna di queste è ancora sempre un semplice ammasso di pietre. Egli è vero che i semplici materiali elementi più sopra enumerati possono essere e sono anzi curiosamente combinati e distribuiti nel corpo umano; ma, questo compiuto, noi siamo sempre ancora egualmente lontani dal poter spiegare come la semplice disposizione e la particolare sovrapposizione degli atomi materiali, componenti così un tal corpo, possa produrre le prodigiose forze dell'intelletto che svilupparonsi nella storia del progresso della mente umana.

LXXV.

Ma anche ammettendo una supposizione così patentemente impossibile, la questione della personale identità che noi abbiamo accennata più sopra, ne sarà sempre un'obiezione insuperabile. I fisiologi e gli anatomici dimostrarono che la materia che compone il nostro corpo è soggetta a continuo scambio. Ogni parte del nostro organismo, compresa la parte più interna delle ossa, è soggetta a questo incessante processo di trasmutazione. I cibi che noi introduciamo nel nostro stomaco contengono, combinati con alcuna altra materia, tutti i costituenti necessari a comporre i nostri corpi. Nel processo della digestione, quelle parti che non sono confacenti ai nostri corpi vengono reiette, e le altre, passando nel sangue, vengono trasportate dal medesimo, attraverso l'apparato circolatorio, a tutte

le parti del sistema, alle ossa, alla carne e alle altre parti molli; nelle quali tutte vengono depositati nella conveniente proporzione i costituenti speciali necessari al loro mantenimento, e trasportato da esse il superfluo. Questo processo di costante rinnovamento e rimozione della materia si effettua egualmente attraverso le ossa come attraverso le parti molli. Ora egli è evidente che, in un tale incessante processo di sostituzione, l'intera massa della materia componente il corpo sarà, a un certo periodo, più o men lungo o corto, completamente cambiata, così che, corporalmente parlando, un individuo ad un dato periodo della sua vita, non avrà, nell'intera sua composizione, un solo atomo materiale di quelli che aveva ad un certo periodo anteriore. Era opinione degli anatomici e dei fisiologi che il corpo subisse questo completo cambiamento della materia che lo compone ad ogni sette anni; ma più recenti ed esatte osservazioni e calcoli, basati su rigorosa analisi dei fenomeni della digestione, circolazione, respirazione, e di altre meno importanti funzioni, dimostrarono tale computo errare per eccesso.

Le 116 libbre di acqua che formano i tre quarti della materia componente i nostri corpi, vengono evacuate rapidamente mediante la respirazione, la traspirazione e le scariche naturali. Il carbonio è espirato in copia considerevole ad ogni azione dei polmoni, combinato coll'ossigeno, altro costituente dei nostri corpi, sotto forma di acido carbonico. La calce sottraesi per altre vie ed è rimpiazzata da altra fresca. Non vi ha un movimento del corpo volontario od involontario; non un'azione di un membro, di un muscolo, di un nervo; non una pulsazione del cuore o di un'arteria; non un movimento peristaltico degli intestini, che non sia la causa prossima del respingimento di materia divenuta inservibile e la domanda di una fresca somministrazione all'apparato digestivo, precisamente come in una macchina la consumazione e il conseguente rinnovamento delle parti sono proporzionali alla forza e alla durata dei loro movimenti.

LXXVI.

Sebbene la rapidità colla quale i materiali del corpo si mutano varj ne' diversi individui secondo le diverse loro abitudini ed occupazioni, sembra tuttavia che un totale cambiamento dei materiali costituenti il corpo abbia luogo in un intervallo di tempo molto più corto di quello che venne supposto dai primi fisiologi. Secondo più recenti autori la lunghezza media di questo intervallo non ol-

sato, non getterà alcuna luce sulla probabile futura condotta di una tale moltitudine di liberi agenti.

LXXX.

Accurate analisi degli atti degli uomini, quali sono stati registrati in pubblici annali degni di fede, provano, ciò non pertanto, che tale non è il caso; e che sebbene essi individualmente agiscano con perfetta libertà di volontà, tuttavia collettivamente i loro atti conformansi a leggi di poco men rigorose di quelle della gravitazione, e che, per conseguenza, sebbene la libertà della volontà individuale renda impossibile che gli atti individuali possano venir predetti, la stessa impossibilità non è punto applicabile ad atti collettivi. Dati statistici provano anzi incontrastabilmente che atti i quali presi individualmente, non possono un sol momento dubitarsi procedere dagli impulsi di una libera ed indipendente volontà, presi collettivamente, ricorrono con altrettanta regolarità e precisione come la caduta di un grave per la gravitazione. Egli è vero che tali atti, classificati e generalizzati, danno risultati medii da cui i casi individuali deviano più o meno dall'una o l'altra parte, ma ciò non è più di quello che ha luogo coi fenomeni fisici della materia inerte, ognuno dei quali oscilla intorno a uno stato medio, i deviazioni dal quale hanno ricevuto il nome di *perturbazioni*. Nel morale e nell'intellettuale, come nei fenomeni fisici e meccanici, sonvi pure perturbazioni, ma, come in questi così anche nei primi sono esse confinate entro stretti limiti. La sola differenza nelle due classi di effetti naturali è, che, nell'un caso la condizione dei corpi può essere predetta individualmente, mentre nell'altro non lo può essere che collettivamente.

LXXXI.

Quelli che addentraronsi maggiormente nello studio della moderna scienza statistica poterono dimostrare che gli effetti della libera volontà degli individui componenti grandi società si neutralizzano completamente gli uni gli altri e che tali comunità prese collettivamente agiscono come se l'intero corpo avesse per comune consenso convenuto di seguire una certa prescritta norma di condotta, non solo in materie di comune interesse, ma anche in quelle in cui nessun sentimento può essere interessato, tranne la volontà, il gusto, la personale inclinazione, od anche il capriccio dell'individuo.

LXXXII.

Non vi ha forse alcun atto della nostra vita che tanto esclusivamente ci riguardi e interessi personalmente di quello del matrimonio. Sebbene debba ammettersi che i parenti e gli amici esercitino maggiore o minore influenza, pure, nell'essenziale, individui di sessi diversi si uniscono per loro scelta personale ed inclinazione. Così essendo, dovremmo immaginarci che la frequenza dei matrimoni, e le relative età delle parti che li contraggono, debba variare secondo i gusti, i sentimenti, le inclinazioni e i caratteri personali degli individui componenti la comunità. Eppure non è ciò che avviene, e troviamo invece che non solo la frequenza dei matrimoni, ma le relative età delle parti che li contraggono, sono soggette a leggi affatto così rigorose come quelle che governano i movimenti del sistema solare. Così noi troviamo che nello stesso paese, in una serie di anni consecutivi si contrae lo stesso numero di matrimoni, i deviazioni dalla media essendo, come le ineguaglianze planetarie, di poca entità e complementari. Se in un anno vi ha un piccolo eccesso sulla media, egli è certo che vi sarà un corrispondente difetto in un altro.

Così, p. e., in Inghilterra e nel paese di Galles durante i cinque anni tra il 1845 e il 1849 inclusivi, il numero medio dei matrimoni fu di 142,800, e il numero per ciascun anno deviò da questa media di sole poche centinaia. Nel 1851 e 1852, con un'augmentata popolazione, il numero medio salì a 156000, le deviazioni dal quale furono egualmente inconsiderabili. In regioni, però, dove i registri statistici si tengono con più minuziosa precisione che non in Inghilterra, si possono ottenere risultati che presentano le più sorprendenti prove di questi principj. Nel Belgio, p. e., alle cui statistiche furon diretti i lavori e i talenti del signor Quetelet si resero palesi parecchie rimarchevolissime circostanze relativamente a questa questione. In una serie di anni prima e dopo il 1840, il numero medio dei matrimoni contratti in questo paese fu di 29130. Quanto completamente docile sia stata la popolazione nell'adempimento di questa legge statistica, può rilevarsi dal seguente esatto numero di matrimoni contratti nei cinque anni susseguenti al 1840:

Anni.	Matrimonj.
1841	29876
1842	29023
1843	28220
1844	29326
1845	29210

Vedesi dunque che nel 1841, 1844 e 1845 il numero dei matrimonj superò la media, mentre nel 1842 o nel 1843 fu di altrettanto al di sotto della medesima; precisamente come la velocità di un pianeta vicino al suo perielio è maggiore, ed è di altrettanto minore della sua velocità media vicino al suo afelio.

LXXXIII.

Ma questo non è nè il solo, nè per alcun modo il più rimarchevole esempio dello spettacolo di leggi generali in umane azioni, che ritengonsi più volontarie di tutte le altre. Così p. e. quando un uomo di 30 anni sceglie una moglie al di sopra dei 60, può difficilmente credersi che l'influenza dei parenti vi abbia avuto parte. Eppure risulta che la frequenza di tali matrimonj è altrettanto regolare che il moto annuo del sole. Valgano i seguenti esempj. Nel Belgio il numero medio degli uomini che non oltrepassano i 30 anni ammogliantisi a donne al di sopra dei 60 è annualmente di 6, e i deviamenti in più o in meno da questa media sono di solito rappresentati da 5 o 7. Se in un anno siano avvenuti 7 di tali matrimonj, si è certi di trovare immediatamente o mediamente prima o dopo, un altro anno in cui il numero di essi sarà unicamente di 5. Così il numero degli uomini fra i 30 ed i 45 anni che contraggono matrimonio con donne al di sopra dei 60 è annualmente 18, numero che è soggetto a piccola variazione annuale per eccesso o difetto; e il numero annuale degli uomini dai 45 ai 60 anni che prendono mogli oltrepassanti i 60 risulta essere di 27.

La stessa regolarità trovasi caratterizzare il numero dei matrimonj fra coppie entro qualsiasi altro dato termine di relativa età.

LXXXIV.

Il numero dei fanciulli risultanti da ciascun matrimonio non può essere considerato come dipendente dalla volontà. Ma si può per certo ammettere che la procreazione di figli illegittimi abbia il carattere di un atto volontario; pure si trovò che in ogni paese, il numero annuale dei fanciulli illegittimi ha un rapporto fisso col numero dei nati da matrimonio. In Francia e nel Belgio questo rapporto è di 1 a 13. In Inghilterra si trovò che la proporzione è esattamente la stessa e ciò succede di anno in anno in ambedue i paesi con tutta la regolarità di una legge fisica.

LXXXV.

Le statistiche dei delitti essendo in modo speciale suscettibili di esattezza, vennero sottoposte allo stesso diligentissimo esame dal sig. Quetelet, dalle ricerche del quale risulta, che in uno stesso paese lo stesso numero di delitti dell'istessa natura vengono annualmente commessi; e questo curioso risultato si ottiene egualmente da quelle classi di delitti cui sarebbe impossibile prevedere. Ma relativamente a queste criminali statistiche, notasi una circostanza ancora più curiosa e rimarchevole. Nella amministrazione della giustizia criminale, avviene necessariamente che, per la mancanza di sagacità nei magistrati esaminanti, e per una moltitudine di circostanze fortuite sfavorevoli all'accusato, un numero considerevole di persone innocenti venga sottoposto a processo. Ora, si crederà egli, tale essere il predominio delle leggi generali, che anche in questa classe di fenomeni morali, fondati sui risultati di un giudizio erroneo, prevalga una legge rigorosa, e trovisi che, in ogni paese, la proporzione degli individui accusati che vengono assolti sia anno per anno sempre la stessa? In Francia p. e. 39 accusati su 100 vengono regolarmente assolti, come se le cento decisioni del giurì si estraessero da un'urna in cui si fossero collocate 61 palle nere e 39 bianche, e si decidesse il destino degli imputati colla ballottazione.

LXXXVI.

E a questa numerica regolarità non sono soggetti soltanto gli atti volontarj. Collettivamente parlando, le persone si ricordano e dimenticano di certe cose con altrettanta regolarità come se la memoria e l'attenzione fossero il risultato di una macchina-ruota. Un esempio comunissimo di dimenticanza viene offerto da que'tali che impostano lettere senza sovrapporvi alcun indirizzo. Il numero di volte che quest'atto di obblivione succede annualmente è conosciuto colla massima precisione, in quanto che tali lettere vengono trasmesse ad una sezione appositamente istituita in ogni ufficio postale da cui vengono registrate. Ora dai registri postali in Francia e in Inghilterra risulta che il numero di queste lettere senza indirizzo, in ognuno dei due paesi, quasi esattamente lo stesso, anno per anno. In Londra il numero di tali lettere è di circa 2000, nella proporzione di circa 6 al giorno.

Ma in relazione con questa havvi un'altra circostanza egualmente

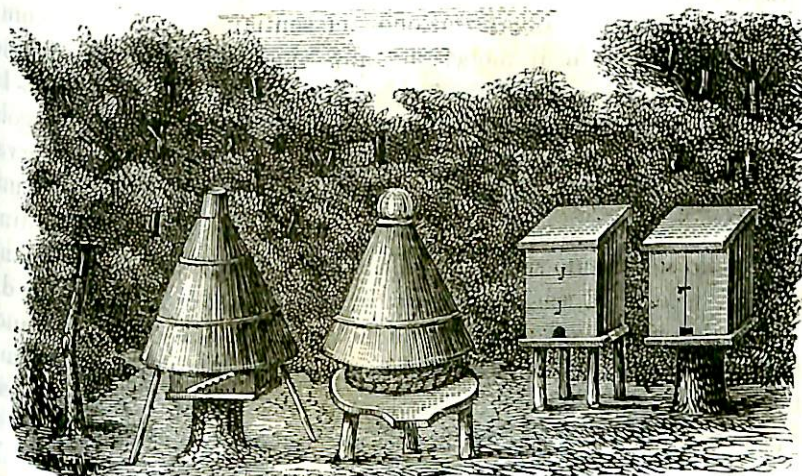
rimarchevole. Si trova che una certa proporzione di queste lettere, contiene danaro od altri valori; e, pari al numero totale, anche questa proporzione è invariabile.

LXXXVII.

La conclusione, dunque, cui necessariamente si arriva è, che il grande principio in virtù del quale l'Autore della Natura compie i suoi fini, mediante l'operazione di leggi generali, non è, come sembrerebbe dapprima, incompatibile colla libertà dell'umana attività, e quindi colla responsabilità morale dell'uomo. Lo stesso carattere di generalità dimostrano le leggi che governano i fenomeni morali e intellettuali delle umane azioni considerate collettivamente, come quelle che governano i fenomeni puramente fisici. Ma queste leggi non essendo applicabili alle azioni umane, considerate individualmente, lasciano inviolati il libero arbitrio e la responsabilità morale.

DOTT. G. GORINI.

LE API



Alveari allo scoperto.

I.

Non si può considerare la natura sotto alcun altro aspetto più attraente di quello che si riferisce alle cure provvidenziali del Creatore per il ben essere delle sue creature.

Lo spettacolo dell'infinita sapienza, che dirige l'infinita potenza ad un'infinita beneficenza, non manca mai di eccitare negli animi ben costituiti le più grate emozioni. Tale contemplazione della natura è la più vera e la più pura sorgente di quel riverente amore che distingue così eminentemente i Cristiani da tutti gli altri uomini.

Numerosi esempi di questa beneficenza infinita del Creatore furono già presentati di tempo in tempo in diverse parti di quest'opera, in cui sono descritte le più stupende opere della creazione, e le benedette cure che regolano non solo l'andamento dei fenomeni terrestri, la vita e la successione degli abitanti del nostro globo, ma benanche i movimenti e gli altri fenomeni di tutti gli astri che girano colla terra per gli immensi spazii celesti (1). Le grandi dimensioni di

(1) Vedansi i trattatelli sulla terra, sulla geografia, sul calor terrestre, sull'aria, sull'acqua, ecc; come pure quelli relativi ai pianeti, al sole, alla luna, all'universo stellare, ecc.