



I S E M P R E V E R D E

GINA LOMBROSO



I vantaggi della degenerazione

ATHENA
EDIZIONI

Athena Edizioni ti regala questo libro in formato cartaceo, stampato e spedito gratuitamente a casa tua. Infatti per ogni libro acquistato dal sito potrai scegliere un libro della collana Sempreverde in omaggio. Visita edizioniathena.it per maggiori informazioni.

PARTE PRIMA

CAPITOLO I. *La degenerazione* *nell'uomo moderno.*

Una delle preoccupazioni più diffuse nelle classi intellettuali dell'epoca presente è quella della degenerazione della razza, per rimediare alla quale si sono ottenute e si domandano ogni giorno innumerevoli leggi sociali, che controllino tutta la nostra vita in ogni sua azione. Il lavoro in genere, il lavoro delle donne e dei fanciulli in ispecie, il prosciugamento delle paludi, la ricostruzione delle strade, il loro ampliamento, e lo sventramento delle città; l'educazione, l'istruzione e le correzioni inflitte ai bambini; le nascite, le morti, i matrimoni; i cibi e le bevande di cui ci serviamo e perfin l'aria che respiriamo, tutto, per timore della degenerazione, si vorrebbe sottoporre a regolamenti¹.

¹ Un regolamento municipale di Milano, segna la cubatura d'aria che l'operaio è obbligato ad avere nella propria abitazione.

Ora è appunto di questa tanto temuta degenerazione, di cui si parla sempre vagamente assai più come di uno spauracchio impalpabile e minaccioso che come di una cosa precisa e reale, che io intendo trattare in questo breve studio; – della sua essenza – delle sue conseguenze individuali e sociali – dei danni e dei vantaggi che ne derivano – per vedere poi se e quanto queste preoccupazioni e queste legislazioni siano utili o dannose.

Bisognerebbe per far questo cominciare dalla descrizione delle generazioni passate, da cui noi saremmo degenerati e confrontarle colle nostre. Disgraziatamente le notizie che noi possediamo sulle funzioni vitali dei nostri antenati sono troppo scarse per concederci di fare un paragone esatto e decisivo fra noi e loro. Ci resta però un sostitutivo, che le più recenti scoperte han debitamente, accreditato: lo studio dei popoli ancora selvaggi abitanti l'Asia, l'America, l'Africa e l'Oceania, i quali rappresentano secondo le ricerche più moderne i varî aspetti degli uomini primitivi. Mi sia concesso, dunque, ricorrere in questo rapido e generico confronto, a questi nostri dimenticati fratelli contemporanei, i quali, risparmiati dai turbini che hanno continuamente scossa e forzatamente ripasmata la nostra razza bianca, perpetuano, al pari degli animali dei placidi fondi marini, l'antico modo di essere, di sentire e di agire dei nostri padri lontani, come la madre terra ce ne conserva le forme corporee sepolte insieme alle foreste e agli animali contemporanei.



SENSIBILITÀ DOLORIFICA. — Cominciamo dalla sensibilità al dolore, che è uno dei moventi maggiori di tutte le azioni nostre e una delle degenerazioni più lamentate.

Il Dumont, il Lafitau, il Lumholz, il Gray, il Duchard, il Mantegazza, il Letourneau² raccontano di aver visto negli aridi deserti dell’Africa, nelle montuose regioni dell’America e nelle strane isole australiane, le donne affrontare senza un lamento il travaglio della maternità e riprendere tranquillamente i lavori abituali e le peregrinazioni della tribù (quando non dovevano assistere il marito che fa la *couvade*), appena dato alla luce il bambino che per

² C. LETOURNEAU, *La condition de la femme dans le diverses races et civilisations*. Giard et Brière, Paris, 1903. — MANTEGAZZA, *Lettere dall’America Meridionale*. 2 vol. Edit. Chiusi, Milano, 1858. — LUMHOLZ, *Relazione sugli Australiani*, “Bullet. Société Anthrop.”. Paris, 1888. — LAFITAU, *Mœurs des sauvages américains*. — DUMONT D’URVILLE, *Histoire universelle. Voy.* Vol. XVIII (Polynesie). — GRAY et DUCHARD, *Histoire universelle. Voy.*, Vol. XXVIII (Papua-sie).

nove mesi avevan portato nel seno senza dar segno di sofferenza.

Gli ufficiali e i soldati nostri che hanno partecipato alla guerra africana, sono tornati stupiti della impassibilità con cui i nostri ascari sopportavan le ferite e si sottoponevano all'amputazione di un arto, adattandosi rapidamente a quelli di legno venuti dall'Italia. Il Mantegazza³ parla di un Neocaledonese, un certo Hongi, il quale visse molti anni con una palla nel polmone, che gli aveva lasciato un foro sul dorso, da cui egli faceva uscire l'aria fischiante quand'era di buon umore, per far ridere i suoi amici.

In America si dice *duro para morir como un Indo*.

E gli esempi si potrebbero facilmente moltiplicare.

A questa splendida impassibilità e resistenza al dolore fisico fa umiliante riscontro la nostra pavidità e debolezza. Non è raro in chirurgia di veder morire degli individui davanti ai preparativi dei chirurghi che apprestano i ferri, malgrado che il dolore delle operazioni sia ora infinitamente attutito da quel mirabile ritrovato che è stato il cloroformio. Frequentissimo è poi il caso di persone che svengano all'annuncio di un'operazione che debbono subire o anche assistendo ad una operazione. Un'inchiesta

³ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*. Vol. II, pag. 212.

fatta da mio padre presso i dentisti di Torino⁴ mise in luce che frequenti sono i casi di uomini maturi che svengono all'estrazione di un dente malato.

RESISTENZA AI DIGIUNI. — Non minore è la nostra inettitudine a resistere al digiuno o alla fatica; se appena perdiamo qualche pasto dobbiamo rinvigorire lo stomaco con cordiali o cibi leggeri per poterlo riabituar all'alimentazione consueta. Quasi tutti i selvaggi invece son capaci di stare giorni interi senza ingoiare alcun cibo continuando a lavorare, e di rifarsene facilmente appena possano ingerire enormi quantità di vivande anche le più grossolane. «Vengono», dice il Mantegazza⁵, «i Chiriguano e i Matachos dal deserto in uno stato da far paura. Così emaciati da potersi contar le costole cogli occhi, da poter riconoscere i gastrocnemi sulle gambe stecchite. Giunti alle fattorie, se il padrone è generoso, sono capaci di ingoiare enormi quantità di cibi senza mai fare indigestione».

⁴ LOMBROSO e FERRERO, *La donna delinquente*. Bocca, Torino, 1903, pag. 59-60.

⁵ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*. Vol. II, pag. 262.

Narra il Zaborowski che i Chaambi, abitanti del Sahara algerino⁶, sono capaci di traversare tutto d'un fiato il deserto senza mangiare nè bere; e il Dr. Rabourdin⁷ racconta che avendo potuto visitarne alcuni dopo due o tre giorni di marcia e di digiuno non riscontrò in essi traccia di esaurimento. Lo stesso fatto potè constatare il De Rochas nei Neocalledonesi.

Ma v'ha di più: il Zaborowski⁸ riferisce che i Touareg possono restare 6 giorni in marcia senza mangiare nè bere, e fino a 15 i Boschimani del deserto di Kalahari! E noi ci meravigliamo tanto di Succi; e moriamo, non metaforicamente, ma realmente, quando il digiuno deve prolungarsi al di là di 5 o 6 giorni pur restando immobili e tranquilli.

Questa possibilità, che a noi pare favolosa, è dovuta a una facoltà da noi perduta e che solo riacquistiamo qualche volta durante le malattie; la facoltà di consumar fino all'estremo le riserve del nostro organismo, che questi selvaggi possiedono in grado massimo.

⁶ ZABOROWSKI, *Disparité des races humaines*, "Bull. Soc. Anthr.". 1892, pag. 619.

⁷ Cit. dal ZABOROWSKI, op. cit.

⁸ Op. Cit.

AGILITÀ. — A questa resistenza al digiuno e alla fatica si aggiunge in quasi tutti i popoli primitivi una agilità meravigliosa. Dei Mincopi, dei Neocalledonesi, dei Boschimani⁹ si racconta che sono capaci non solo di arrampicarsi sugli alberi come scimmie, di nuotare come pesci, ma di prendere gli uccelli sugli alberi e i pesci nell'acqua colle proprie mani. Il Mantegazza narra che a Tucuman¹⁰ viveva un vecchio indigeno che guadagnò una serie di premi percorrendo piccole distanze a pari passo coi robusti cavalli delle Pampas, prendendo solo il diritto di avvanzarli nel tempo che il cavaliere si metteva in sella.

BELLEZZA FISICA. — I selvaggi spesso presentano l'altezza della statura¹¹, i muscoli d'acciaio, lo splendore del corpo ben

⁹ DE ROCHAS, *Sur les Néocalédonnais*, "Bull. de la Soc. Anthr.". 1861, pag. 309.

¹⁰ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*. pag. 262.

¹¹ Secondo il DENIKER, *The races of man*. — WALTER SCOTT, *Publisher*. London, 1900, Appendix I, pag. 583. Superano i m. 1,70. Degli Americani: gli Indiani del Sud California, i Choctaws, i Pimas, i Canadesi, i Cherokee del West, gli Ojivwas del Sud, i Pawness, i Delawares e Blakfeets, i Micmacs e Abenakis, i Maricopas di California, i Ojibwas dell'Est, i Siouani, gli Iroquois, gli

fatto, ben tornito, capace, robusto, che noi tanto ammiriamo nei disgraziati campioni delle razze barbare portati in giro nelle esposizioni europee per soddisfare la curiosità dei bianchi. Quanto malconci noi bianchi esciamo dal vivo confronto! I nostri campioni sono ridotti a far bella mostra nei musei delle statue antiche. Malgrado i vestiti, con cui orniamo questo nostro corpo infrollito, esso appare corto, floscio, asimmetrico, pieno di curvature anomale, rigido, antiestetico.

Il busto di buon'ora chino sul tavolo o curvo sul lavoro monotono e uniforme diventa asimmetrico, cifotico o lordotico, e le ossa si deformano.

Indiani degli Stati Uniti, gli Omahas, i Winnebagos, i Crow Indiani, i Creek Indiani, i Mohavi di California, i Cheyennes. – Nell'Africa i Mandigani, i Rejas, i Kafirs, gli Zambesi, i Somali, i Torodos, i Wolofs, i Sereri, i negri del Darfur, i Fellahs. – Nell'Asia gli Anahs, i Sikhs del Pengjab, i Gypsics del Turkestan. – Nell'Oceania i Polinesi in genere, quelli di Tahiti, di Pomotu, di Tubuai, delle isole Marchesi, delle isole Samoa. Mentre dei civili solo gli Americani degli Stati Uniti, i Tedeschi dell'Overigssel, i Cosacchi, i Lettoni, gli Svedesi, i Serbi, i Bosniani, gli Inglesi, gli Scozzesi, gl'Irlandesi, i Norvegesi.

Il Dr. Magle¹², direttore medico dell'Università di California, esaminando i bambini delle scuole di S. Francisco, non ne trovò che il 17% di normali; degli altri, il 33% presentavano deviazione della colonna dorsale, evidente specialmente nelle ultime vertebre, con conseguenti deformità del bacino, e il 30% avevano anomalie del bacino e ristrettezza del perimetro toracico.

Il Dr. Seaver¹³ di Yale trovò anomalie nel bacino nel 60% degli studenti che entrano nel collegio, nel 6% incurvature laterali, nel 4% ernie.

Il Dr. Francis Warner¹⁴ esaminando 5000 bambini delle scuole di Londra trovò l'8,8% dei bambini e il 6,8% delle bambine con sviluppo fisico arretrato, il 10% con anomalie del sistema nervoso, e il 4% con altri difetti.

Per poco che si vada di questo passo la normalità diventerà una vera eccezione.

CALVIZIE E CANIZIE. – Nè sono solo le ossa che si deformano; anche i capelli cadono o imbiancano rapidamente, i denti

¹² Citato dall'HOMER e ZIRKLE, *Investigation of the Department of Psychology and Education by the University of Colorado*. 1902.

¹³ Dr. SEAVER, "Northwestern Monthly". July 1897.

¹⁴ Citato dall'HOMER e ZIRKLE.

si cariano e si spezzano, i sensi si fanno meno acuti. Non ho mai visto nelle numerose relazioni di viaggiatori che si parli di selvaggi calvi, nemmeno di canuti precocemente; invece precocissima è la calvizie e la canizie da noi, specie nelle città e nelle classi più colte. Durante la guerra di secessione agli Stati Uniti fu fatta a questo proposito una curiosissima inchiesta¹⁵ sugli uomini bianchi e neri che si arruolavano per la guerra. Da essa risultò che mentre il 30% dei bianchi eran calvi prima dei 32 anni, erano calvi solo il 12% dei mulatti e l'1% dei neri. Un trentesimo!

Notisi che più rada ancora è la calvizie nei neri e nei gialli che non sono venuti a contatto colla nostra civiltà. Il Topinard osserva di non aver potuto raccogliere nei libri di viaggio un solo caso di calvizie tra i gialli, e Gould¹⁶ la dice rarissima negli Indiani, fra i quali egli vide un vecchio di 105 anni ancora completamente capelluto.

DENTATURA. — Sorte peggiore dei capelli hanno avuto i denti.

Dalle ricerche accurate fatte dal Mummery¹⁷ su numerose collezioni di crani di tutti i paesi, risulta che la carie dentaria si ha

¹⁵ TOPINARD, *Éléments d'anthropologie générale*. Pagina 273.

¹⁶ GOULD, *Investigations in the military and anthropological statistics of American soldiers*. New-York, 1865.

¹⁷ MUMMERY, citato dal WIEDERSHEIM, *Organi rudimentali*

tra gli Esquimesi nel 2%, tra gli Indiani nel 3,10%, tra i Malesi nel 3,20%, tra i Chinesi nel 40%, e fra gli Europei nell'80%; in qualche paese fra l'80 e il 96%! Le ricerche di Magitot ci provano che la carie va aumentando continuamente in Francia¹⁸.

nell'uomo, "Riv. di Biologia". Como, 1900.

¹⁸ Il MAGITOT (*Altération du système dentaire*) osservava che gli esenti dalla leva per carie dentarie sono molto aumentati in Francia, essi ammontavano a

1255	nel	1850
1192	nel	1851
1324	nel	1852
1614	nel	1853
1670	nel	1854
1816	nel	1855
1695	nel	1856
1981	nel	1857
2010	nel	1858
1653	nel	1859
1789	nel	1860
1859	nel	1861
2081	nel	1862
2303	nel	1863
2308	nel	1864

MALATTIE. — Non possiamo mettere a confronto in questo modo con cifre la frequenza delle malattie; ma è certo che i viaggiatori sono tutti concordi nel dire che le malattie fra i selvaggi sono molto più rare che tra i civili, in mezzo ai quali vanno aumentando continuamente, soprattutto nell'infanzia. L'Emminghaus, il Pagliani¹⁹, il Kochs, il Baginski²⁰, lo Schapf, il Corradi, il Jolley, lo Schmidt-Monnard²¹ dimostrarono che sono molto aumentati nei bambini i piccoli disturbi nervosi, come l'insonnia, la melanconia, l'emicrania, l'emorragia e l'epistassi nasale; il Kotelmann²² nelle scuole d'Amburgo trovò l'epistassi con una frequenza che variava fra il 13 e il 16%.

¹⁹ PAGLIANI, *Lo sviluppo umano, per età, sesso e condizione sociale*. Milano, 1879.

²⁰ BAGINSKI, *Handbuch für Schulhygiene*.

²¹ SCHMIDT MONNARD, *Ueber den einfluss der Jahreszeit in der Schule auf das Wachsthum des Kinder — Jahresberichte für Kinderheil.* — B XL, pag. 101.

²² KOTELMANN, *Die augen, etc.*, “Zeit. für Ethnologie”. 1884, pag. 77, citato dal DENIKER.

Il Combes²³ dimostrò che sono molto aumentate le malattie in genere. Su 2000 bambini delle scuole di Losanna egli trovò che il 63% dei bambini fra i 6 e i 9 anni andarono nella annata soggetti a qualche malattia; e così pure l'88% delle bambine di 5 anni, il 75% delle bambine di 10 anni, il 60% di quelle di 11 anni e il 68% di quelle da 8 a 13 anni.

ACUTEZZA DEI SENSI. — Più gravi poi di queste malattie così frequenti, sono le alterazioni permanenti che hanno subito tutti i nostri sensi, e che vanno crescendo direttamente col crescere della civiltà.

Le lettere Snellen, che son distinte in media alla distanza di *1 metro* da un Tedesco, son distinte alla distanza di *1 metro e 0,4* da un Russo, di *1,6* da un Georgino, di *2,7* da un Ossetets e da un Kalmucco, di *3 metri* da un Nubiano, di *5* da un Indiano delle Ande²⁴.

²³ Dr. COMBES, citato dal BURK, *The Growth of Children*, "American Journal of Psychology". 1898.

²⁴ KOTELMANN, *Die Augen, etc.* "Zeitschr. für Ethnologie". 1884, Pag. 77.

Racconta il Broca²⁵ che i Mincopi, abitanti le isole che attorniano il golfo di Bengala, riescono a veder un canotto e a distinguerlo molto prima che il viaggiatore europeo si accorga che qualcosa ha rotto la superficie delle acque, e hanno così giusto il senso delle distanze, da riescire ad ammazzare i pesci nell'acqua a colpi di freccia.

Meraviglie ancora maggiori si raccontano degli Australiani, capaci di scoprire e colpire l'ape australiana volante a 25 metri di altezza dal suolo²⁶; e dei Boschimani²⁷, capaci di scoprire la presenza di una fonte d'acqua sotterranea a grande distanza, sulla traccia dei tenui vapori che si elevano dalla terra, irrorata dal prezioso liquore in mezzo all'aria secca dei deserti. Analogamente si dice che gli Arabi, i Chaambi²⁸ e gli Indiani d'America son «capaci di riconoscere dalle tracce lasciate sulle erbe più o meno

²⁵ BROCA, *Sur les caractères physiques des Myncopies*, "Bullet. Soc. Anthr.". 1863, pag. 503 e segg.

²⁶ C. LUMHOLZ, *Relazione sugli Australiani*, "Bull Soc. Anthr.". Vol. II, 1888, pag. 648.

²⁷ ZABOROWSKI, Op. cit., pag. 619.

²⁸ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*.

folte o calpestate non solo gli uomini o gli animali che son passati, ma la tribù, la famiglia a cui appartenevano». Il Mantegazza narra (tanta è la sicurezza e la precisione del loro fiuto) di un Indiano che seguendo le traccie di un soldato il quale gli aveva rubato pochi cenci, potè, entrato quattro giorni dopo in caserma, riconoscere dall'orma il colpevole.

Eguali prodezze fanno i selvaggi col loro odorato e coll'udito. I Mincopi e gli Andamanesi²⁹ sono capaci di dirigersi nel bosco e di cercare i frutti nascosti nel folto degli alberi colla sola guida del loro naso. Come i cani da caccia gli australiani riconoscono dall'odore delle foglie toccate il passaggio di un dato animale. E i Guineani riescono, mettendo l'orecchio contro terra, a riconoscere le persone che si avvicinano, dal leggero fruscio che fanno i passi sul terreno³⁰.

Tutti questi fatti ci mostrano quanto dovessero essere superiori i sensi dell'udito e dell'odorato nei nostri antenati.

²⁹ DE ROCHAS, *Sur les Néocalédonnais*, "Bull. Soc. Anthr.". 1861, pag. 303.

³⁰ BING, *Relazione sugli abitanti della Nuova Guinea*, "Bull. Soc. Anthr.", 1888, pag. 388.

Ben lontani siamo noi da questa acutezza dei sensi. Il Dr. West³¹ esaminando accuratamente gli occhi dei bambini delle scuole superiori americane, trovò fra essi più della metà delle femmine e il 38% dei maschi miopi!

Al Congresso di medicina di Parigi del 1867³² fu comunicato che la proporzione dei miopi in Germania si poteva calcolare a circa il 60%.

Secondo il Dr. Cohn³³ noi troviamo i miopi a Upsala nella proporzione del 37%, a Pietroburgo del 31%, a Dorpat del 55%.

La miopia è una delle degenerazioni più recenti, e come tutte le cose nuove, è piena di vigore, sicchè fa dei progressi rapidissimi, per quanto degni di miglior causa. Nel '48 a Parigi non si

³¹ Dr. WEST, *Eyes-Tests of Children*, "American Journal of Psychology". Vol. IV, cit. dall'HOMER e ZICKLE.

³² BAGINSKI, *Handbuch der Schulhygiene*. Stuttgart, 1900.

³³ Dr. COHN, *Eyes and School Books*, "Popular Science Monthly". Vol. XIX, pag. 54.

contavano che 80 studenti miopi su 807 scolari del collegio Carlomagno. Oggi il Dr. Cohn³⁴ li calcola almeno al 37% negli studenti di Lione! È dunque una degenerazione in via ascendente, e non si può vedere ancora il limite a cui si arresterà.

Anche per l'udito si osserva lo stesso fatto; e se la diminuzione di udito è ancora meno grave che quella della vista, poco ci manca. A Glasgow su 600 bambini delle scuole elementari il Dr. Baw ne ha trovato un quinto circa (166) con udito inferiore al normale, un quarto ne trovò il Mour a Bordeaux (30%) e il Neil a Stuttgart (30%), e più di un terzo il Begold a Monaco (40%)³⁵.

E non solo quei selvaggi hanno i sensi più fini ed acuti, ma essi possiedono un sesto senso che in noi è quasi completamente scomparso, quello dell'orientamento, per cui possono, dopo aver percorso nel furore della caccia grandi distanze, ritrovare senza guida, nè strada, nè bussola, l'accampamento temporaneo che racchiude la loro tribù.

DEGENERAZIONE MENTALE. — Nè il decadimento della razza si è limitato al corpo, esso ha attaccato con altrettale vigore anche il campo psichico, morale e intellettuale, essendo in terribile

³⁴ Id.

³⁵ HOMER et ZICKLE, *Investigation, etc.*, op. cit.

aumento la cifra dei pazzi, dei criminali, dei suicidi, che sono rarissimi tra i selvaggi e che mio padre dimostrò³⁶ esser molto meno frequenti anche nei tempi antichi.

La Svezia³⁷, la quale ha dei dati sui suicidi che risalgono all'altro secolo, ci può attestare che dal 1749 al 1800 non si ebbero colà che 10 suicidi su un milione di abitanti, mentre nel periodo dal 1870 al 1880 il numero sestuplicò quasi arrivando a una media di *80 per 1.000.000*.

La Prussia, che ci può dare delle cifre che rimontano al 1848, ha visto in questi 50 anni duplicare i suoi suicidi da 70 per 1.000.000 di abitanti nel 1816 a 133 nel 1871³⁸.

Nell'Austria la proporzione triplicò dal principio alla fine del secolo decorso; in Italia duplicò dal 1864 al 1878. Così si dica di tutti gli altri paesi civili.

³⁶ LOMBROSO, *La pazzia nei tempi antichi e moderni*. Torino, Bocca, 1896.

³⁷ MORSELLI, *Il suicidio*. Milano, Dumolard, 1879. — Tutti i dati sui suicidi sono tolti dallo splendido lavoro del Morselli in proposito, pag. 54, 55, 56, ecc.

³⁸ Vedi nota precedente.

La civiltà, non ostante tutti i piaceri di cui abbonda, non può comprimere questo intenso e assurdo desiderio di lasciare la vita prima del tempo, che germina nei cervelli esausti dal lavoro e dal piacere, colpiti nella fonte più profonda e più pura di ogni godimento: l'equilibrio mentale. I suicidi sono considerati come pazzi dagli alienisti, e la proporzione infatti dei pazzi è andata aumentando concordemente al numero dei suicidi; ma i dati in proposito sono molto più difficili da raccogliere, perchè troppo confuso, incerto e multiforme è il modo in cui si presenta questo terribile tarlo della mente, per prestarsi a una classificazione esatta e dettagliata.

Registrano però le statistiche ufficiali del regno un aumento dei pazzi in Italia; essi crebbero da 51 per 10.000 abitanti nel 1874, a 74 per 10.000 nel 1888; una proporzione analoga di aumento si ebbe in Inghilterra, benchè molto superiore fosse ivi il punto di partenza, trattandosi di un paese da più lungo tempo e più diffusamente incivilito. In Inghilterra si avevano 186 pazzi su 10.000 sani nel 1859; se ne contavano 290 su 10.000 nel 1893³⁹.

Nell'Australia si contavano 287 pazzi su 10.000 abitanti nel 1884-87; nel 1894-98 essi erano già saliti a 312.

Abbiam detto che in Inghilterra la proporzione è maggiore perchè il paese è più civile. Gli è che questa degenerazione (tolte

³⁹ LOMBROSO, *La pazzia nei tempi antichi e moderni*.

alcune forme dovute alla nutrizione, come l'alcoolismo e la pellagra), fa in realtà quasi esclusivamente strage nelle classi colte e fra le persone più intelligenti.

Secondo Girard des Cailloux in Francia⁴⁰ si ha:

1 pazzo ogni	104	artisti
»	119	giuristi
»	280	letterati
»	253	medici
»	727	ingegneri
»	5487	banchieri
»	3699	proprietari
»	18881	agricoltori

Come la Rupe Tarpea che sorge minacciosa presso al Campidoglio, questa terribile degenerazione sceglie le sue vittime fra coloro che son saliti più alto nei gradi della forza, della ricchezza e della intelligenza.

⁴⁰ LOMBROSO, *L'Uomo di genio*. Bocca, Torino, 1894, pag. 148.

*
* *

Se dunque è vera la teoria — e su questa pare non ci sieno più dubbî — che gli attributi dei selvaggi sono stati attributi anche dei nostri progenitori, da questo rapido e sommario confronto noi dobbiamo pur rassegnarci a concludere che la nostra razza presenta tutti i segni di una evidente degenerazione; che i nostri muscoli si son fatti più flosci, che la nostra resistenza al caldo, al freddo, alla fatica, al digiuno è molto diminuita; che il nostro sistema digerente si è fatto più delicato, la sensibilità dolorifica si è acuita; che molto più facilmente noi andiamo soggetti a malattie temporanee, a deformazioni delle ossa, a indebolimenti dei sensi; che, in una parola, noi siamo fisicamente decaduti.

Ma è questo della degenerazione un fenomeno nuovo nella razza bianca?

È esso, poi, così pericoloso come generalmente lo si considera? E se è tale come mai ha concesso alla razza in seno alla quale ha fatta più strage, alla razza bianca, di estendere così superbamente il suo dominio su tutte le altre? Questo è il problema che io mi son posto e che ho cercato risolvere allargando le ricerche dal piccolo mondo umano moderno a tutto il mondo animato, alle piante, agli animali, all'uomo preistorico.

CAPITOLO II.
Degenerazione nelle piante
e sua funzione.

Se noi estendiamo ai vegetali e agli animali il confronto che abbiamo fatto ora fra gli uomini, veniamo presso a poco alle stesse conclusioni: le piante cioè e gli animali delle età preistoriche ci appaiono molto più vigorosi e giganteschi di quelli attuali. Le piante e gli animali della nostra Europa, confrontati cogli antichi, di cui ci restano le impronte negli strati carboniferi della terra, o con quelli delle foreste equatoriali, in cui l'azione della civiltà non è ancora penetrata, sembrano poveri pigmei. Le felci arborescenti, che una volta si innalzavano a formare dei veri boschi, sono ridotte nei nostri prati ad erbe comuni; le lycopodiacee, le equisetacee, le calamiti, che nel periodo carbonifero gareggiavano in altezza coi pini, appena raggiungono nei nostri colli l'altezza dei garofani o dei ranuncoli. Le anguille che nella Nuova Caledonia raggiungono ancora i due metri e le tartarughe su cui poteva camminare un uomo – son ridotte da noi a pochi decimetri⁴¹.

⁴¹ JULES GARNIER, *Revue Scientifique*, 30 maggio 1903. – LÉON TAILLANT, *Les tortues gigantesques*. – *Revue scientifique*, id. id.

Troppi concorrenti, troppe e varie qualità di piante e di animali si son concentrate sopra questo nostro così piccolo continente per poter concedere a ciascuno libera espansione. Presto le terre umide e calde, dove tutte le condizioni eran favorevoli, dove l'acqua e il sole eran sempre pronti a irrorare e riscaldare le verdi gemme, non han più potuto dar ricetto ai nuovi semi. Essi spinti dalla concorrenza han dovuto migrare verso le alte, ventose, montagne, nelle oscure e fredde terre polari, nei caldi e aridi deserti, dove altre piante, altri animali non s'erano ancora avventurati. Ma nelle nuove regioni in cui s'eran ridotti essi han dovuto ben spesso rinunciare ad una quantità di perfezionamenti, di abbellimenti, che le più fortunate generazioni precedenti avevano lentamente accumulato.

DEGENERAZIONE DELLE FOGLIE. — E primi a degenerare quando le nuove condizioni di clima o di concorrenza lo richiedano, sono i lembi frondosi, gli splendidi stemmi della propria superiorità che le piante più evolute han così leggiadramente foggiate in foglie e fiori capaci di nutrirle e di attirare gli insetti fecondatori; in spine, in stipole, in viticci, capaci di difenderle, di disseminarle, di esporle al dolce tepore del sole.

Noi vediamo nei nostri paesi tutti gli anni nella stagione fredda, gli alberi, gli arbusti, le erbe, spogliarsi completamente di foglie e di fiori, e restar brulli e disadorni fino alla tepida seguente primavera. Tutti i succhi vitali della pianta si ritirano allora entro il secco fusto legnoso, che inalza le nude braccia al gelido

cielo, restando immoto e spoglio come se fosse morto. Gli è che se le verdi foglie permanessero e la linfa dovesse ascendere nei leggeri lembi trasparenti, essa resterebbe facilmente gelata e così cesserebbe la vita della pianta che nella linfa sta racchiusa. Senza dire che dove la neve è abbondante, il peso che graverebbe sulle foglie farebbe facilmente rovinare i rami ed i tronchi⁴².

Questo spogliarsi, dunque, temporaneo della pianta è un ingegnoso fenomeno di adattamento che le permette di vivere nei climi freddi, e anche (gli estremi si toccano) in quelli troppo caldi. Nei paesi infatti più meridionali dei nostri, dove la stagione estiva è peggiore della fredda, è nei mesi caldi, quando l'arsura diventa fatale ad ogni essere vivente, che le piante lasciano cadere le foglie, evitando così un fatale spandimento degli ultimi succhi vitali, che si concentrano nel fusto, nelle radici, nei bulbi più facilmente riparati⁴³.

⁴² KERNER DE MARILLAN, *La vita delle Piante*. Società Tip.-Editr., Torino, Vol. I, pagg. 284, 285.

⁴³ I principî attivi della pianta, i glicosidi, gli alcaloidi, ecc., che durante la buona stagione stanno nelle foglie, negli steli, nei fiori, si ritirano nella corteccia, nelle radici e nel fusto durante il riposo invernale: la populina nella scorza e radice dei pioppi; la saponina nel libro e nel midollo della saponaria; la syringina nella scorza e nel libro dei lillà; la frassinina nei nodi dei frassini, ecc. RUSSEL,

Questi adattamenti, temporanei nelle piante dei nostri paesi, han dovuto diventar permanenti nelle piante che, spinte dalla concorrenza troppo forte nei paesi benedetti dal sole e dall'acqua, han cercato rifugio negli aridi deserti di sabbia e nelle steppe infuocate, dove solo la dolce rugiada viene alla notte a portare un lieve refrigerio all'arsura permanente.



Mamillaria.



Mühlenbeckia platyclados.

Revue Général de Botanique, avril 1903 – riassunto nella *Revue Scientif.*, 11 luglio 1903.

Le piante che vivono in luoghi in cui la siccità è la regola, talora si trasformano in grasse e carnose, e riparano alla evaporazione troppo rapida, riempiendo le proprie foglie di grosse cellule piene di sostanza colloide, come i *Fichi di Barbaria*, i *Cactus*, gli *Aloe*⁴⁴; talora rinunciano permanentemente alle loro foglie cedendo ogni loro funzione allo stelo, per risparmiare ogni evaporazione, che da quelle potrebbe irradiarsi. Così avviene al *Phyllocactus*, al *Ruscus*, alla *Euphorbia*, alla *Mamillaria*, alla *Mühlenbeckia*, che vivono nei deserti asiatici ed africani⁴⁵. Così fanno lo *Spartium*, l'*Anabasis*, il *Brachyleps* e segnatamente le *Calligonee*, piante erbacee capaci di mantenersi in vita nelle steppe sabbiose dell'Aral⁴⁶ o nelle aride terre sabbiose del Madagascar⁴⁷, molto tempo dopo

⁴⁴ KERNER DE MARILLAN, op. cit., vol. 1, pag. 301.

⁴⁵ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, *L'évolution régressive*. Bibl. Intern. Alcan édit. Paris, pag. 142-262.

⁴⁶ ARDISSONE, *La vegetazione terrestre*. Milano, Dumolard, 1885, pag. 51.

⁴⁷ GUILLAUME GRANDIDIER, *Sur le Madagascar*, "Revue Scientifique", 26 luglio 1902.

che ogni altra vegetazione è scomparsa. Così fa l'*Haloxylon ammodendron*, l'unica pianta che cresce all'altezza di 5 o 6 metri, nelle aride contrade dell'Aral (Turkestan) e che apparisce al viaggiatore come un rudere vegetale coi suoi numerosi rami spogli e protesi verso il sole infuocato.

Così del resto fanno anche nei nostri climi, solo che sieno in terreno arido, la *Mühlenbeckia platyclados*, la *Genista*, lo *Spartium*, il *Plantago*, che ai rami appiattiti han ceduto con la clorofilla ogni funzione che prima alla foglia spettasse. Ogni giorno possiamo del resto osservare una trasformazione analoga nei *Myosotis* e nelle *Veroniche* che crescono da noi in ogni angolo di terra arido o grasso, secco o pantanoso. Quelle infatti che crescono in terreno secco hanno un sottile stelo grigiastro, foglie piccole come stipole che paiono salienze, corolle, di cui appena si può discernere il colore, racchiuse entro un calice anch'esso assai ridotto; quelle che crescono invece presso i pantani hanno grossi steli rigonfi, foglie larghe, numerose, verdi, brillanti; petali celesti e rosati, così vividamente colorati da far nascere le più graziose leggende. Certo il *Miosotide* dei luoghi aridi è molto più brutto; ma se la pianta non possedesse questa facoltà di ridurre al minimo lo stelo, le foglie, i petali e i sepalì, perirebbe miseramente nel terreno arido come periscono centinaia d'altre piante che non possono ivi allignare. La degenerazione che essa presenta nei terreni asciutti è quindi un fenomeno di adattamento, opponendosi al quale la pianta sarebbe destinata a morire.

Ad un analogo fenomeno di adattamento si deve il trasformarsi delle foglie in spine nei paesi dove la lotta per la vita è più intensa e gli animali attentano ogni giorno alla esistenza dei giovani germogli per cibarsene. Le spine infatti scompaiono quando le piante son protette dall'uomo⁴⁸, come nei pomi, nei pruni, nei peri dei nostri orti e frutteti, o quando i mammiferi non esistono, come in certe isole coralligene.

La *Colletia cruciata* allo stato adulto non ha più foglie, le foglie essendo trasformate in rami appiattiti e appuntiti che servono alla difesa della pianta. Nel *Cratogeomys*⁴⁹ i rami laterali abitualmente si convertono in rami spinosi per difesa della specie, e solo quando si tagli il ramo principale che funziona da assimilatore, i rami laterali si trasformano in fogliuti.

Il *Ficus cactus crenatus* ha le foglie trasformate in spine alla base della pianta, non già più in alto, dove i mammiferi non possono giungere⁵⁰.

⁴⁸ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit.

⁴⁹ GOEBEL, *Pflanzenbiologische Schilderungen*, Bd. I, pag. 17.

⁵⁰ Vedi nota 48.

In foglie viceversa si trasformano le spine del *Xanthoxylum*, del *Lycium*, del *Solanum*, del *Rubrum*, là dove i mammiferi non esistono, come avviene nelle isole Haway⁵¹.

La natura non ha mai inalterato nel suo vessillo il *frangar non flectar* – così ammirato dagli uomini: scopo suo è quello di metter ogni essere in armonia colle circostanze esterne che esso deve subire; ed essa compie senza esitazioni il suo mandato, si tratti di evolvere o di regredire, di perfezionare una specie o di sacrificare dei perfezionamenti già acquisiti.

DEGENERAZIONE DELLE RADICI. – Nel Sahara, dove la siccità perdura molto a lungo, non solo le piante (come abbiamo visto), abbandonano le proprie foglie per diminuire l'evaporazione, ma diminuiscono anche le proprie radici, per esser facile preda al vento, che le trasporti dove qualche stilla di umidità possa offrire agli assetati tessuti una goccia del liquido prezioso. E noi vediamo la *Parmelia esculenta*, la famosa *Rosa di Gerico*, esposta sempre nelle fiere con grande successo (perchè in poche ore nell'acqua ripiglia vita e vigore), aver così piccole e poco salde radici, da potersi staccare da terra⁵² e volare sulle ali del vento,

⁵¹ WALLACE, *Darwinisme*, 1901.

⁵² ARDISSONE, Op. cit., pag. 93.

quando il terreno non può più offrirle succhi sufficienti, e rivivere poi meravigliosamente quando l'aereo corsiero la depone in luogo umido e adatto.

Come la *Rosa di Gerico* perde le radici per adattarsi al clima dei deserti, così alcune piante rampicanti studiate dal Darwin⁵³ perdono la qualità di rampicanti, che loro permette di espandere il maggior numero di foglie e di fiori al sole col minimo dispendio di tronco e di forza, se trasportate nell'Africa canicolare, in cui il sole troppo caldo rapidamente le seccherebbe.

Similmente la *Corallorhiza*, la *Rafflesia*, la *Cuscuta* (strozzalino), la *Orobranche* (succiamela), che vivono parassiticamente sul lino, sulla fava, perdono le loro foglioline, quando avviticchiate alla loro vittima possono da essa trarre il nutrimento necessario alla vita⁵⁴.

PERDITA DELLA CLOROFILLA. — Le piante verdi, le alghe, perdono la clorofilla, il più prezioso elemento che possiedano i vegetali, colla quale essi possono toglier all'aria il prezioso carbonio per cristallizzarlo nel loro seno, a mano a mano che si adattano

⁵³ DARWIN, *Movimenti e abitudini delle piante rampicanti*. Unione Tip. Editr., Torino, Capo V.

⁵⁴ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, *Op. cit.*, pagina 142.

a crescere nelle acque profonde, dove la luce manca; sostituendola colla eritroficina, capace di assorbire i pochi raggi che possono penetrare nella buia profondità, attraverso al denso strato acqueo⁵⁵.

DEGENERAZIONE DEGLI ORGANI DI SOSTEGNO. – Infiniti altri esempi la natura ci fornisce di adattamenti che, per analogia a quanto succede negli uomini, noi potremmo chiamare degenerativi.

La *Pontedera crassipes*, il *Demantbus natans*, le graziose abitatrici delle acque morte, perdono i loro apparecchi di natazione che stanno attaccati al fusticino negli internodi, appena le foglie ingialliscono, e non è più necessario di mantenerle alla superficie delle onde⁵⁶.

Nelle *ninfee* si vede sparire il fusticino appena le foglie hanno toccata la superficie dell'acqua e la pianta può trarre dall'esterno il suo nutrimento.

La natura fa crescere altissimi i fusti delle verdi piante nei boschi secolari, perchè possano espandere il maggior numero possibile di foglie al sole ed aumentare i succhi vitali. Ma là dove

⁵⁵ KERNER DE MARILLAN, *La vita delle piante*. Trad. di MOSCHEN. Unione Tip. Editr., Torino, 1895, Vol. I, pag. 624.

⁵⁶ KERNER, Op. cit.

l'alto pino non può più sfidare il vento gelato dalle fredde nevi, la natura riesce ancora a far crescere e prosperare il *Pinus humilis* e il *Larix serpillifolium*⁵⁷, riducendo l'alto fusto in un piccolo tortuoso serpe legnoso, strisciante sulle rocce che a lui trasmettono il calore della terra madre, più mite e temperata sempre della volante atmosfera. E similmente tortuoso e strisciante si riduce il fusto della *Salix lanata* e della *Betulla alba* nelle fredde regioni polari. È spesso dunque un fenomeno evolutivo, un perfezionamento, anche il regresso che ci parrebbe più degradante.

Così è che le piante che vivono in montagna sono non solo più piccole e meno vistose, ma meno perfette che le specie corrispondenti delle ubertose e calde pianure; le piante fioriscono senza quasi metter foglie, e gl'insetti si riproducono prima d'aver messe le ali; cosicchè sono veramente piante e animali apparentemente degenerati.

Gli è che il tempo di vita nelle alte montagne essendo notevolmente ridotto, per il più lungo durare del freddo, le piante e gli animali, per riescire a riprodursi, devono compiere velocemente il loro ciclo vitale e giungere rapidamente a maturità sessuale. Questo essi ottengono rinunciando alla propria interezza organica, a delle armi di lotta e di esistenza, quali le foglie, gli steli, le spine che in altri climi e circostanze sono d'importanza

⁵⁷ KERNER, Op. cit., Vol. I, pag. 510.

massima per vincere i concorrenti, ma che qui col prolungare troppo lo sviluppo e ritardare la maturità sessuale impedirebbero la vita della specie.

Che questa precocità di sviluppo e questa incompletezza di struttura sian dovute all'adattamento e non ad una predisposizione congenita nel germe è provato dall'esperienza del Naegeli e di altri⁵⁸, i quali osservarono come alcune piante delle Alpi trasportate in giardini botanici divennero magnifiche, con foglie e fiori grandi e splendenti; riportate poi nel loro paese nativo, ritornarono sottili, magre e con poche foglie. Il Kerner de Marillan⁵⁹ sperimentò che alcune piante coltivate da lui due anni di seguito, in una stazione alpina alta 3185 metri, cresciute rapidamente al fondersi delle nevi, nel mese d'agosto e quando la lunghezza del giorno era massima, diedero meno internodi, e questi internodi più corti e i fiori più piccoli delle stesse pianticelle coltivate a Vienna e cresciute in primavera, con una luce solare di minore intensità e durata.

DEGENERAZIONE DEGLI ORGANI RIPRODUTTORI. — Viceversa, i fiori di serra che abbiamo foggiano alle più splendide e

⁵⁸ NAEGEL, *Meckanische-physiologische Theorie der Abstammungslehre*.

⁵⁹ Op. cit.

delicate forme in modo da allettare così acutamente la vista, hanno spesso perduto gli organi della riproduzione, stami e pistilli, come han perso gli organi di difesa, di resistenza. I frutti, gli erbaggi coltivati nei nostri orti, nei nostri frutteti, sono così poco atti a vincere la concorrenza dei loro colleghi selvatici, che non si ritrovano mai fuori del coltivato⁶⁰, mentre le piante selvatiche invadono rapidamente il loro campo quando l'attento giardiniere pazientemente non le estirpi. Diremo noi per questo che i nostri frutti, i nostri fiori sono degenerati? No, essi sono adattati alla vita che devono condurre. Sicuri della difesa che l'uomo porge loro, essi hanno concentrato le loro forze nei petali, nei sepali, nelle foglie, nelle radici, nello stelo, pronte a ritornare allo stato primitivo quando la vigile mano dell'uomo manchi di cure. Essi han trasformato in petali e sepali i pistilli e gli stami per appagare l'attento giardiniere che li difende e li seleziona in questo senso, come le piante di cui abbiamo parlato prima han trasformato in spine le foglie per difendersi dai voraci animali che attentavano alla loro vita.

⁶⁰ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit., pagina 248, notano come il grano, le carote, i cavoli fiori, il riso, non si trovano mai fuori del coltivato, mentre nell'orto si trovano sempre graminacee e erbaggi selvatici.

POSIZIONE DEI FIORI. — Per la stessa ragione, mentre la maggior parte dei fiori volge verso il sole i delicati petali allungandone lo stelo, decorandone la superficie, aumentandone la mobilità perchè i volanti insetti fecondatori li scorgano nelle fiorite praterie; i fiori che sbocciano quando la brina ed il freddo ratten-gono ancor gli umori nelle prudenti piante secolari, accorciano gli steli e volgono verso terra le tenere corolle che il gelo potrebbe assiderare, perchè assorbano dalla terra il calore che essa conserva ed emana. Così i *Bucaneve* (*Galanthus nivalis*), le *Violette*, le *Campanelle* (*Leuconia vernia*), gli *Elitronia*, hanno tutti i petali curvi verso terra per ripararsi dalla brina e dal freddo; e verso terra curvano i petali la sera quasi tutti i fiori dei nostri prati, quando il sonno che invade anche il regno vegetale diminuisce la sensibilità e la resistenza agli agenti esterni⁶¹.

Gli è che l'ingrandirsi o l'impicciolirsi di una pianta, il suo erigersi o abbassarsi, il coprirsi di clorofilla e di eritrofilla, il mutare le foglie in spine o le spine in foglie, il suo semplificarsi o complicarsi non sono che fenomeni di adattamento, il cui valore è identico davanti alla natura, intenta solo alla salvezza della specie.

⁶¹ KERNER DE MARILLAN, Op. cit., Vol. I.

CAPITOLO III.
Degenerazione negli animali
e sua funzione.

Come nelle piante, così negli animali ad ogni piè sospinto ci imbattiamo in numerosissimi esempi di adattamenti che possono essere giudicati degenerativi o evolutivi indifferentemente, a seconda del punto di vista da cui si considerano. «La forma attuale degli esseri, piante, animali o uomini», dice l'Houssay, «non è che una forma temporanea risultante dall'adattamento del corpo alle condizioni esterne in cui esso deve vivere, variabile come queste e a seconda di queste»⁶².

DEGENERAZIONE DEI COLORI ESTERNI. — Se la crisalide della *Vanessa urtica*, la graziosa farfalla che volteggia sui nostri fiori, è tenuta alla temperatura di 4 o 5 gradi, si trasforma nella *Vanessa polaris*, la bianca farfalla che si può trovare solo nella fredda lontana Lapponia; se tenuta alla temperatura di 36 a 37 gradi produce la varietà *Ichnusa*, dai colori smaglianti, che vive nelle pianure della calda Sardegna e della Corsica; se è tenuta a 42-45 gradi produce le varietà, che nei paesi temperati si vedono raramente e solo nelle stagioni molto calde⁶³.

⁶² F. HOUSSAY, *La forme et la vie*. Paris, Schleicher édit., 1900.

⁶³ Questi esperimenti sono stati fatti dal Standfuss in Svizzera,



Papillo machaon.

Così mettendo a temperature differenti delle crisalidi di Macaone, un'altra farfalla comune ai paesi tropicali, si potè ottenere le varietà più diverse. Ora certo è che se noi trovassimo una *Vanessa* bianca la diremmo pallida, degenerata, mentre invece il bianco suo manto sta a significare che la crisalide, avendo subita l'azione del freddo, ha indotto nella farfalla il colore che nelle regioni fredde i suoi proavi avevano sperimentato più adatto.

Per un processo analogo ma di origine differente vediamo diventar bianchi i crostacei comuni, grigiastri o nerastri, che quasi invisibili saltellano continuamente sulla superficie delle nostre acque e dei nostri laghi, dove adempiono il doppio compito di

che li comunicò nella "Revue Scientifique", 21 settembre 1901.

servir di pasto ai pesciolini appena nati e d'ingerire le sostanze in putrefazione.

Il Viré⁶⁴, che ne raccolse alcuni esemplari completamente bianchicci nella caverna di *Baume les Messieurs* in Francia, poté constatare che questi pallidi figli delle oscure plaghe, in piena luce si coprivano ben presto di punticini neri, e dopo otto giorni cominciavano a riprendere i colori abituali dei loro avi.

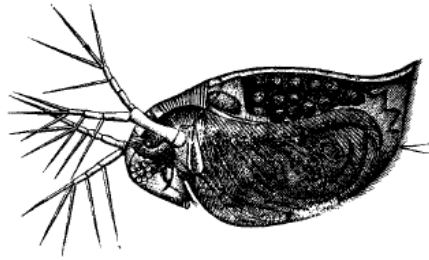
George Puchet⁶⁵ dimostrò con esperimenti analoghi che molti animali acquatici possono cambiar di colore, a seconda del colore del fondo dell'acqua in cui nascono e crescono.

DEGENERAZIONE DELLA STRUTTURA INTERNA ED ESTERNA.

– Non è solo il colore, la veste esterna che cambia a seconda dell'ambiente termico o chimico in cui l'animale vive, ma anche la intima forma, la struttura interna, che si modifica rapidamente a seconda che l'animale deve acconciarsi a passare dalla terra all'acqua, dall'acqua dolce all'acqua salsa, dalle acque superficiali alle profonde, dalle litoranee alle pelagiche.

⁶⁴ VIRÉ, *Comunicazione fatta alla Société d'anthropologie de Paris*, "Bulletin etc.". 1896, pag. 472.

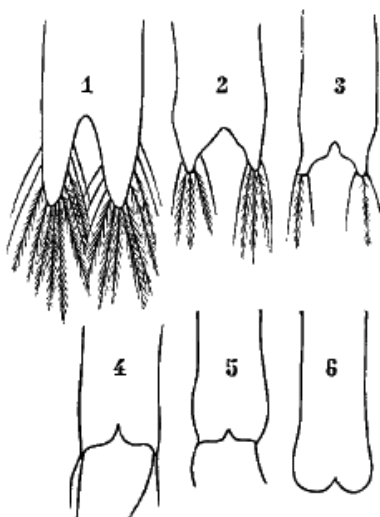
⁶⁵ *Comunicazione letta alla Société de Biologie*, 30 maggio 1902, pag. 12.



Daphnia (ingrandita)
dal POKORNI (Storia illustrata del regno animale).



Artemia salina, dall'HOUSSAY.



Estremità caudale dell'*Artemia salina*
a seconda della varia concentrazione del sale nel mare,
secondo SCHMANKEVITCH.

La *Daphnia rectirostris*, il *Branchipus ferox*, l'*Artemia salina* e altri di quei preziosi crostacei i quali compiono, come dicemmo, nell'umile corpo il più grande prodigio della natura, la trasformazione della materia, variano assai di forma secondo il grado di salinità dell'acqua. Pare anzi che l'*Artemia Mithausen*, che si credeva un genere a parte, altro non sia che l'*Artemia salina* degradata e modificata dall'eccessiva salinità dell'acqua⁶⁶.

⁶⁶ VLADIMIRO SCHMANKEVITCH, *Zur Kenntniss des Einflusses*

Più ancora è modificata la forma dell'animale a seconda che esso passa a vivere dall'acqua superficiale alla profonda, dalla spiaggia all'alto mare. Quasi tutti i cefalopodi, i molluschi, i celenterati che vivendo vicino alla costa devono subire continuamente la violenza delle onde, hanno perduto gli organi di locomozione⁶⁷; e per non essere travolti dall'impeto della marea si son fissati permanentemente agli scogli come semplici piante. Così han fatto le *ostriche*, così i rossi *Coralli*, le rosee *Attinie*, i bianchi *Anemoni di mare*, tanto saldamente radicati sul suolo marino che tanto leggiadramente espongono le loro estremità a raggiera da andar confusi per molti secoli coi fiori terrestri che allietano i campi primaverili. Così perfino gli umili capostipiti degli orgogliosi vertebrati conquistatori del mondo, le *Ascidie*, i cui embrioni mobili ancora presentano, primi nella scala degli esseri, una coda munita di corda dorsale, che serve loro per muoversi, e a cui divenuti adulti rinunciano, pur di restare solidamente fissati alle immobili roccie.

der äusseren Lebensbedingungen auf die Organisation der Thiere. "Zeitschr. für wiss. Zoologie", Vol. XXIX, 1897 (citato dal CANESTRINI, Op. cit.).

⁶⁷ HOUSSAY, *La forme et la vie*, pag. 694, 695, 697.

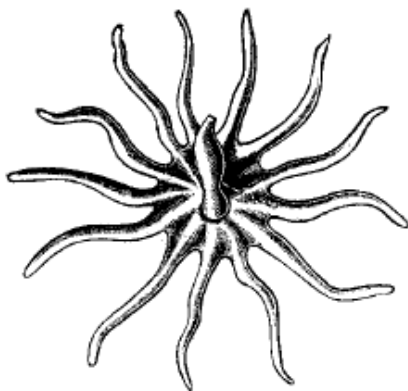
Quei pochi animali poi, che pur vivendo presso le coste, più irrequieti e curiosi hanno preferito alla tranquilla immobilità dei fiori marini la tempesta delle onde, han dovuto munirsi o di organi di aggrappamento con cui fissarsi solidamente alle rocce, quando il pericolo più incalza, come le *patelle*; oppure di spesse e robuste conchiglie, che li riparassero sufficientemente⁶⁸. Tali le *Porpore*, i *Lithorini*, i *Murex*, i *Turbos*, le spoglie dei quali abbandonate formano, là dove il mare si è ritirato, il prezioso terreno calcareo, che tanto rende fertile la nostra terra.

Gli animali appartenenti alla stessa specie, ma che vivono nelle zone più profonde, e quindi più tranquille, l'*Heliotis*, i *Pecten*⁶⁹, hanno le conchiglie meno robuste. Quelli poi che vivono in alto mare, hanno perso addirittura ogni sostegno, ogni difesa. I *calamari* che corrispondono alle *seppie* delle rive, sostituiscono alla spessa placca calcarea una leggera pinna sul dorso, e le *meduse*, i luminosi rappresentanti pelagici dei *celenterati*, sono diventate trasparenti come la spuma del mare, tanto il loro corpo è privo di ogni particelle solida.

⁶⁸ HOUSSAY, Op. cit., pag. 694.

⁶⁹ HOUSSAY. Op. cit., pag. 695.

Avendo viceversa poche occasioni di riposarsi sugli scogli, gli animali pelagici hanno gli organi di moto straordinariamente sviluppati; il che colpisce tanto più negli animali derivanti da un gruppo prevalentemente costiero. Così è che dalla *olothuria*, il curioso verme strisciante a mala pena sulla melma marina, la cui sola arma di difesa e di offesa consiste nel gettare il proprio intestino dietro al nemico, deriva la agile raggiata *pelagothuria*⁷⁰, i cui svelti; mobili e multipli raggi, ne fanno uno dei più rapidi nuotatori dell'alto mare.



Pelagothuria.

⁷⁰ HOUSSAY, Op. cit., pag. 695.

Il Viré⁷¹ ha notato che i *Thysanuri* e gli *Stafilini* viventi nelle caverne da lui visitate, che non avevano nemici da cui difendersi o offendere (non essendovi animali che di essi si cibino o di cui cibarsi in quegli oscuri e profondi antri) presentano gli organi di difesa e di offesa molto ridotti, i palpi e gli uncini essendo scomparsi.

Così sono scomparsi i denti, che pur possedevano i loro antenati fossili (di cui diamo una figura nella pag. seg.), nei nostri uccelli, i quali non si nutrono più di grandi prede che debbano uccidere e dilaniare, ma di insetti piccoli e sminuzzati, di grani e di erbe che si possono inghiottire intere⁷². Per la stessa ragione son scomparsi gli incisivi dell'intermassellare e i canini, che son visibili ancora nell'embrione nei nostri bovini ridottisi alla nutrizione erbivora⁷³; è scomparso un polmone nelle vipere per adattamento al corpo allungato e strisciante⁷⁴, sono diventati laterali

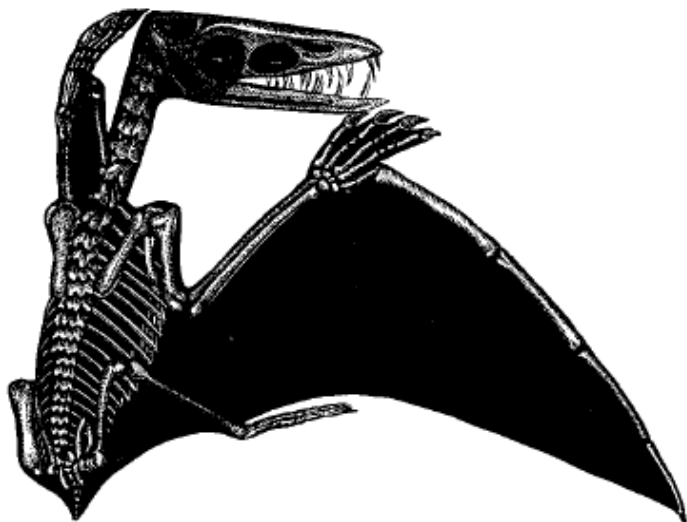
⁷¹ VIRÉ, *Bullet. Anthrop.*, 1896.

⁷² CANESTRINI, *La teoria di Darwin*, pag. 18.

⁷³ Dr. G. PIETRO PIANA, *Osservazioni intorno all'esistenza dei canini, ecc., nei bovini*. Bologna, 1878, citato dal CANESTRINI, Op. cit.

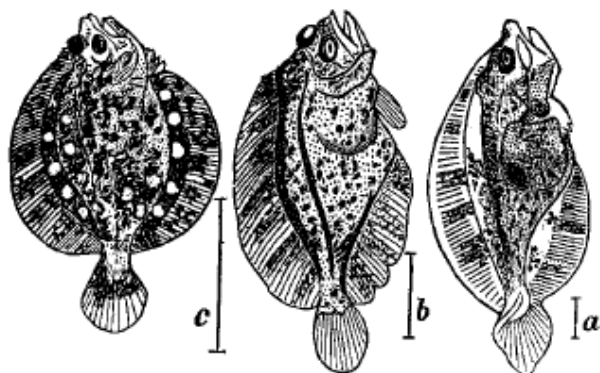
⁷⁴ GEGENBAUER, *Manuel d'anatomie comparée*, pagina 14.

gli occhi dapprima bilaterali come negli altri pesci, nelle sogliole e nei rombi, che nella vita adulta vivono stesi nella melma marina.



Pterodactylus (antenato dei nostri uccelli. CANESTRINI).

Modificazioni maggiori ancora han subito gli animali che son passati dal regime terrestre a quello acquatico e dall'arboricolo al terrestre.

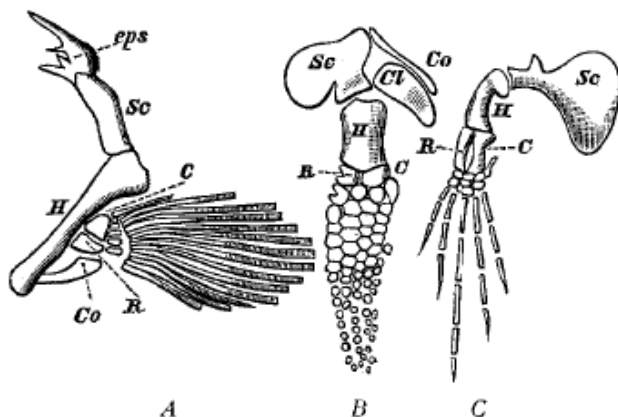


Il rombo nelle sue tre fasi di sviluppo che mostra il passaggio degli occhi da bilaterali a laterali (Dall'HOUSSAY a pag. 41). — *a)* rombo appena nato con occhi bilaterali; *b)*, *c)* rombi adulti con occhi progressivamente laterali. Il *b)* è più giovane del *c)*.

I cetacei, questi ultimi campioni dei mastodontici abitanti delle età preistoriche, per riadattarsi al liquido elemento da cui la vita aveva tratta la sua origine, hanno perduto un numero enorme dei più preziosi attributi proprii dei mammiferi da cui derivavano⁷⁵. Il cetaceo adulto non ha più peli e non ha più traccia delle estremità posteriori che compaiono ancora negli embrioni, e ha le anteriori trasformate in natatoie, in queste allungando molto le falangi delle dita, ma per contro irrigidendo le

⁷⁵ WIEDERSHEIM, *Organi rudimentali e acquisiti*, “Rivista di Biologia”, 1900.

articolazioni del gomito del pugnello, delle falangi e delle falangette e riducendo assai la lunghezza dell'omero, del radio e del cubito⁷⁶; e così pure i rettili tornati alla vita acquatica.



Scheletri delle natatoie. – *A*) Di *Perca fluviatilis* (CUVIER.), *B*) dell'*Ichthyosaurus*, *C*) di *Balena mysticetus* (ZITTEL), mostranti la riduzione dell'omero, del radio e del cubito.

H) omero; *R*) radio; *C*) cubito; *Sc*) scapola (dall'HOUSSAY).

E hanno pure perduti tutti i denti le balene, sostituendoli coi fanoni buoni soltanto a filtrare il cibo, non a catturarlo e maciullarlo.

⁷⁶ HOUSSAY, Op. cit., pag. 689.

Perduto hanno il miglior organo di difesa contro il freddo, il pelo, i nostri buoi, quando son stati trasportati nelle calde pianure dell'America, dove hanno dato luogo alle razze *pelones*, pochissimo pelose e ai *calongo* completamente nudi⁷⁷. Perduto l'hanno per adattamento alla vita acquatica i cetacei e gli ippopotami; per adattamento alla vita sotterranea l'*Heterocephalus Philippi*, un roditore che vive sotto la sabbia, e che conseguentemente non aveva alcun bisogno di vello che lo riparasse dal freddo atmosferico. Esso conserva solo qualche ciuffo allungato

⁷⁷ QUATREFAGES, *Sur l'action du milieu*, "Bulletin", 1863, p.146. "I nostri buoi trasportati in America hanno dato delle razze che son restate vellutate come le nostre nelle fresche montagne e han perduto invece quasi completamente il pelo nelle calde pianure, dando luogo ai *pelones*. Nascono in queste stesse regioni dei buoi completamente senza pelo, *calongo*, che non son riesciti a far razza perchè ammazzati metodicamente dai proprietari".

Identicamente nell'America meridionale i pulcini nascono senza la fine lanuggine che li riveste da noi, come se la natura, dice il Quatrefages, li avesse intenzionalmente spogliati di un vestito, che utile da noi, è completamente inutile e anche dannoso colà.

nei bordi del piede, perchè gli serve di scopetta per togliersi la sabbia d'intorno⁷⁸.



Heterocephalus Philippi (da DE MOOR, MASSART e VANDERVELDE).

DEGENERAZIONE DEGLI ORGANI DI MOTO, ZAMPE, DITA, ALI. — Così è che essendo più utile per correre sul terreno duro un corpo compatto, rigido, che uno largo e differenziato, gli uccelli che sono discesi dall'aria sulla dura terra, hanno ridotto le dita dei loro piedi di estensione e di numero. Gli *struzzi*, i robusti corridori della Colonia del Capo, hanno due sole dita, di cui una manca di unghie. Le *Gru* hanno il pollice ridotto che non posa sul terreno, la *gallina* ha solo 4 dita, di cui uno atrofico non posa sul terreno, e 3 sole dita hanno il *Tacchino*, il *Casuario*, il *Nandou*, l'*Emù* ed i *Kivi* i bipedi corsieri, che tengono nelle Indie Orientali e nell'America meridionale e nella Nuova Zelanda il posto degli struzzi.

⁷⁸ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit., p. 62.

E tre sole dita hanno fra i mammiferi la *Lepre*, la *Visacha*, il *Capybar*, l'*Agouti*⁷⁹, che alla corsa veloce affidano la loro difesa, e due sole i ruminanti, i *Buoi*, le *Pecore*, le *Capre*, le *Gazzelle*, i *Caprioli*, e due i saltatori, i *Kangouri*, il *Topo*, il *Tarsium spectrum*; uno solo il *Cavallo*, l'animale da corsa per eccellenza⁸⁰.

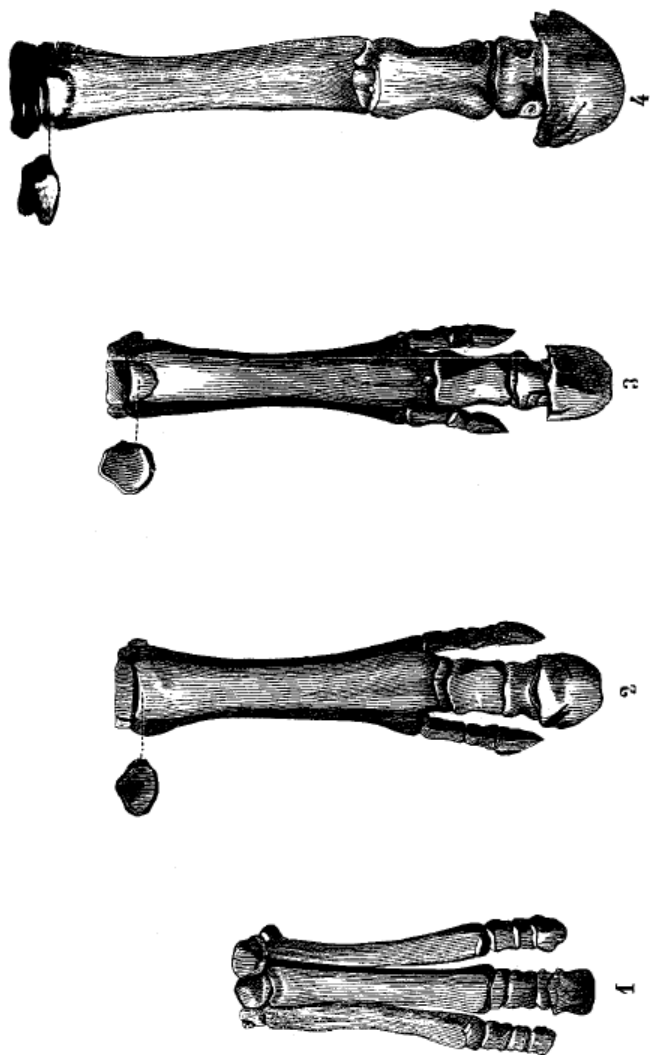
⁷⁹ Nel Kangouro lo strano saltatore dell'Australia (DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit., pagg. 45 e 52) il primo dito è completamente scomparso, il 2° e il 3° si sono ridotti atrofici, il 4° e il 5° hanno preso un enorme sviluppo, specie il metatarso che si è allungato straordinariamente; e ridotti a tre dita si sono i piedi della Visacha, del Capybar, dell'Agouti. Nel *dipus* (topo) i tre metatarsi si sono saldati e le parti interposte sono scomparse, il piede si è ridotto in larghezza, guadagnando in lunghezza a spese dei metatarsi. Nel *tarsium spectrum*, l'adattamento al salto si è fatto colla saldatura della tibia e del perone, a cui è seguita l'atrofia quasi completa del perone, specie nella porzione superiore.

⁸⁰ Nei ruminanti, CANESTRINI, Op. cit., pag. 297, l'adattamento alla marcia ebbe luogo colla perdita di 3 dita restandone funzionanti due.

Nel cavallo l'adattamento alla corsa si fece coll'atrofia prima del grosso dito, poi del 5°, poi del 2°, del 3°, finchè un solo ne restò di funzionante, e noi troviamo nella serie ancestrale, tutta

la serie delle ossa ora scomparse e modificazioni ulteriori degenerative seguitano ad avvenire nel cavallo colle specificazioni ulteriori a cui lo abbiamo destinato.

Nella talpa l'omero si è deformato in modo irreconoscibile per diventar atto a scavar la terra e i muscoli pettorali ipertrofizzati. DURAND (DE GROS), *Création et transformation*, "Bull. Soc. Anthr.", Vol. V, 1870, pag. 449.



Distanziate invece son le dita nei *pipistrelli*, gli strani mammiferi che soli son passati dalla vita terrena alla vita aerea, adattando al volo le estremità anteriori coll'espandere la membrana interdigitale in modo di darle forma e funzione di ala. Distanziate per le stesse ragioni sono le dita degli uccelli che vivono nell'acqua: delle *Oche*, delle *Anitre*, dei *Cigni*, o di quelli che vivono nei terreni paludosi, come i *Trampolieri*, i *Cavalieri d'Italia*, gli *Ibis*, i *Pellicani*, i *Marabut*. A cui, per sovrastare all'incerto, affondante terreno, si sono sviluppate straordinariamente anche le gambe e conseguentemente il collo, che deve esse sempre capace di arrivare fino a terra. Arrobastite e deformate per lo strano uso a cui venivano destinate, si sono le membra anteriori nella talpa, che ha sviluppato a scopo di scavare la terra anche il sesto dito, atrofico nella maggior parte degli altri vertebrati.

La forma degli organi è determinata dal loro uso; gli uccelli quindi che hanno abbandonato la vita aerea, non solo hanno modificate le zampe, ma hanno in gran parte perdute pure le ali che erano inutili e spesso anche dannose, restando facilmente attaccate agli sterpi in mezzo a cui cercavan la preda. Così i *Kivi* perdettero perfino le piume. Così il *Casoaro*, lo *Struzzo*, il *Nandou*, i quali, divenuti animali corridori, svilupparono considerevolmente le gambe e atrofizzarono le ali. Così lo *Stringops habroptilus*

(pappagallo della Nuova Zelanda)⁸¹ divenuto notturno e saltatore, sviluppò molto la coda; così gli *Apterotidi* divenuti nuotatori e in proporzioni infinitamente minori i nostri *polli*, che derivano dal *Gallus bankiva*⁸², assai più volatore e più ben provvisto di ali e di muscoli pettorali che non i nostri preziosi fabbricatori di uova divenuti camminatori.

[82 Questa riduzione si manifesta nella riduzione dell'osso che ha gran parte nell'apparato del volo, cioè nello sterno, della cui larghezza e lunghezza Darwin fece la seguente tabella, riportata nel CANESTRINI, op. cit.:

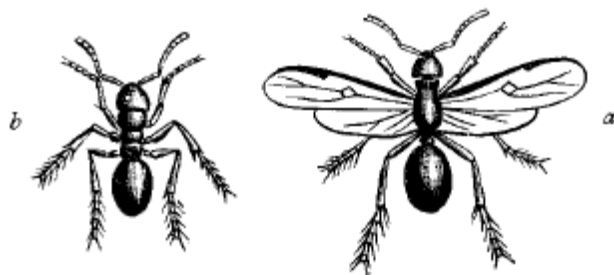
RAZZA	Lunghezza sterno. Pollici	Altezza cresta sternale. Pollici	Proporzione fra la largh. e l'altezza della cresta
Gallus Bankiva	4,20	1,40	100
Gallus Coccineina	5,83	1,55	78
Gallus Daking	6,95	1,97	84
Gallus Spagnuolo	6,10	1,83	90
Gallus Polacco	5,07	1,50	87
Gallus Pugnace	5,55	1,55	81
Gallina Malese	5,10	1,50	87

⁸¹ WEISSMANN, *Essais sur l'Hérédité*, pag. 399.

⁸² Vedi nel testo tra parentesi quadre.

Gallo Sultana	4,07	1,36	90
Gallo Arrienata	4,25	1,20	84
Gallina Burmese	3,06	0,85	81
Gallo Amburghese	5,08	1,40	81
Gallina Amburghese	4,55	1,26	81
Gallina Serica	4,49	1,01	66]

Lo stesso è accaduto agli *insetti apteri*, alle *cimici*, ai *pidocchi*, alle *blatte* domestiche, derivanti tutti da insetti alati, ma che vivendo fra le lordure e i peli han perdute le ali divenute inutili e ingombranti. Le *formiche* primitivamente erano alate, e noi vediamo in autunno maschi e femmine alzarsi in stormo a volo; ma la massa di quelle, che costruiscono il nido, le formiche operaie, han perso le ali che eran loro d'impaccio a correr sotto terra, a cercare i semi nutritizi fra le erbe, a curare le larve, nelle strette vie sotterranee o sotto le cortecce degli alberi, insomma in tutti i minuti loro lavori.



Formica rufa. — a) femmina alata; b) operaia.

Per le stesse ragioni hanno perdute le ali gli insetti abitanti vicino al mare o nei deserti⁸³. Si è infatti osservato: che i coleotteri, i maggiolini, gli scarabei, i cervivolanti, le lucciole, le cantaridi, le coccinelle, provvisti di elitre e di ali robustissime, nelle isole sono spesso portati dal vento nel mare dove periscono; che la proporzione dei coleotteri privi d'ali è grande non solo nelle isole, ma più ancora nei confini del deserto esposti al vento di mare. Darwin per primo ha richiamato l'attenzione su questo fatto, pubblicando le sue osservazioni su ciò che avveniva all'isola di Madera. Su 550 *coleotteri* che vi abitano⁸⁴, Darwin trovò

⁸³ WEISSMANN, *Essais sur l'Hérédité*, pag. 386.

⁸⁴ DARWIN, *Origine delle specie*, cap. V, pag. 122.

che 220 specie hanno le ali così imperfette che non possono volare, e dei 29 generi endemici, 23 hanno le loro specie in queste condizioni.

Lo stesso fenomeno è stato osservato negli insetti delle isole Haway, recentemente studiate con gran diligenza dal Sharp⁸⁵. Su 264 specie di insetti locali egli ne riscontrò 184 senza ali o con vestigia appena visibili; e le poche specie che ne erano ancora provviste si estendevano in una zona molto limitata. Su 100 *carabidi*, gli insetti dotati da noi delle più splendide ali, 90 ne erano sprovvisti. Il Canestrini⁸⁶ nota essere apteri i più degli insetti delle regioni insulari antartiche, l'*Anatalanta aptera*, il *Ryopsocus echypticus*; e parecchi altri *curculionidi* e *stafilinidi*.

Qui si coglie proprio sul vivo il meccanesimo per cui la evoluzione per mezzo della selezione può compiersi a rovescio, fra gli individui che noi diremmo meno atti alla vita, e a prezzo di una vera degenerazione.

Essendo più vantaggioso agli insetti, abitanti questi luoghi, il non aver ali, in una lunga serie di generazioni, ogni individuo di questa specie che si abbandonò meno al volo, sia perchè le sue

⁸⁵ M. SHARP, *Fauna Hawaiensis*. Vol. VI, Fasc. 3°, University Press, Cambridge, 1903.

⁸⁶ CANESTRINI, Op. cit., pag. 35.

ali erano meno sviluppate, sia per abitudini indolenti, ebbe maggior probabilità di non essere trascinato al mare e quindi di vivere e riprodursi, che non quelli i quali più volavano.

Si vede, dunque, che l'agilità, la robustezza, la estensione delle membra è in diretta relazione coi bisogni dell'animale, che cresce e diminuisce a seconda che l'ambiente lo richiede.

E così è dell'acutezza dei sensi.

DEGENERAZIONI DEGLI ORGANI DEI SENSI: VISTA, UDITO. – Degenerazioni profonde dell'organo della vista presentano gli animali che abitano le scure caverne o le profondità del mare, dove nessun raggio di sole riesce a penetrare. Questi animali perdono gli organi visivi, tranne quando sieno dotati di organi fosforescenti che permettano loro l'esercizio della vista⁸⁷. Noi vediamo infatti l'*Eryonicus*⁸⁸, un crostaceo che vive nel mare delle Antille a 800 metri di profondità, presentar un vuoto in luogo dell'occhio, che gli dà l'apparenza di aver subìta una asportazione chirurgica.

⁸⁷ HOUSSAY, *La forme et la vie*. Paris, Scheicher édit., 1900, pag. 679, 680.

⁸⁸ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit., pagg. 177-179.

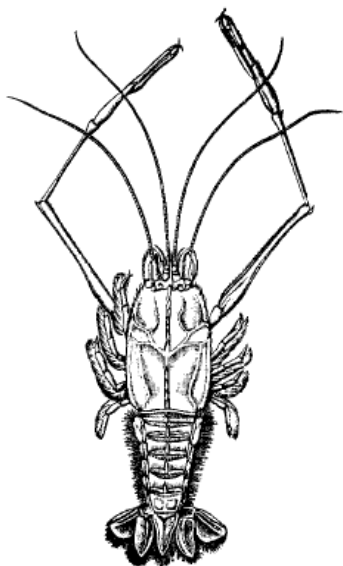


Eryonicus caecus (DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE).

Lo stesso succede alla *Willemoesia*, una specie delle nostre aragoste che vive nell'Atlantico sotto i 3500 metri e che possiede gli occhi ancora nell'embrione; e allo *Scolofthalmus* che vive anche esso al di sotto dei 4000 metri.

Nel *Cymonomus*, altro crostaceo della fauna abissale, l'occhio presenta tutte le fasi regressive a seconda della profondità a cui abita l'animale. A 1500 metri è trasformato in spina, come avviene anche allo *Scolofthalmus*⁸⁹.

⁸⁹ DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE, Op. cit.



Willemoesia (DE MOOR, MASSART et VANDERVELDE).

Nel *Pephopsis*⁹⁰, un parente del nostro gambero che vive nell'Oceano Atlantico a profondità moderate, il peduncolo oculare ancora esistente, porta un occhio ridotto, senza cornea nè pigmento, assolutamente incapace di funzionare.

Esempi caratteristici perchè si possono seguire in tutti i loro stadi ci danno l'*Ethusa granulata* e il *Chologaster cornutus*. La *Ethusa granulata*, quando vive nelle acque poco profonde ha occhi con

⁹⁰ CANESTRINI, Op. cit., pag. 262.

peduncoli bene sviluppati; quando vive a 300 o 400 m. di profondità possiede i peduncoli, ma manca degli occhi, a maggiore profondità presenta peduncoli immobili e terminanti in un rostro.

Il *cologaster cornutus*, una varietà degli *Ambliopsidi* dell'America del Nord, che vive nei ruscelli della Virginia e della Florida, è provvisto di occhi normali della superficie di 1 mm. a 1½; il *Ch. Papilliferus* che vive sotto le pietre delle cascate dell'Illinois ha occhio più piccolo, strato pigmentale più sottile; l'*Amblylophis spe-laens* e il *Typhlichtys subterraneum* che abitano le grotte del Mississippi e dell'Ohio, han l'occhio atrofico in cui si trova appena la traccia di un corpo vitreo e di una lente del diametro di ¼ di millimetro⁹¹.

Canestrini⁹² nota come sia sprovvisto di occhi l'*Astacus pellucidus*, cavernicolo, derivante da *Astaci* che hanno occhi e peduncoli.

⁹¹ CARL EIGENMANN, *The Eyes of the Blind Vertebrates of North America* cit. dall'EMERY, *Critiche, ecc.*, "Riv. di Biolog.", 1900.

⁹² CANESTRINI, Op. cit., pag. 263.

Armand Viré⁹³ ha trovato nella grotta di *Baume les Messieurs* presso Lons-le-Saulnier dei crostacei, in cui gli occhi erano profondamente modificati, in certi individui di color rosso fiammante, in altri scoloriti e impercettibili.

Modificazioni ancora più interessanti poté il Viré constatare nei *Thysanuri* e negli *Stafilini* delle stesse caverne. Questi ultimi completamente bianchi avevano perduto ogni traccia di occhi, irreperibili anche colle lenti più forti. Viceversa le antenne erano cresciute assai e i loro anelli, molto più grossi che negli *Stafilini* normali, erano coperti di peli tattili lunghi e abbondanti. Anche l'udito trovò in essi atrofico (fuggivano al sentire i rumori), l'odorato invece acutissimo e si vedevano correre dalle più lontane parti delle caverne appena in un punto si poneva un'esca.

Lo stesso è accaduto ai vertebrati che vivono sottoterra: al *Proteo* della grotta della Carinzia e della Carniola⁹⁴, alla *talpa*. Nei vermi e negli insetti che vivono nelle profondità della terra, i *Lombrici*, i *Grillotalpa*, la *Formica*, ridottissimi sono gli occhi in confronto a quelli complicati e grossi degli insetti aerei corri-

⁹³ ARMAND VIRÉ, *Observations sur quelques animaux cavernicoles du Jura*, "Bull. Soc. Anthr.", tom. VI, 1895, pag. 473.

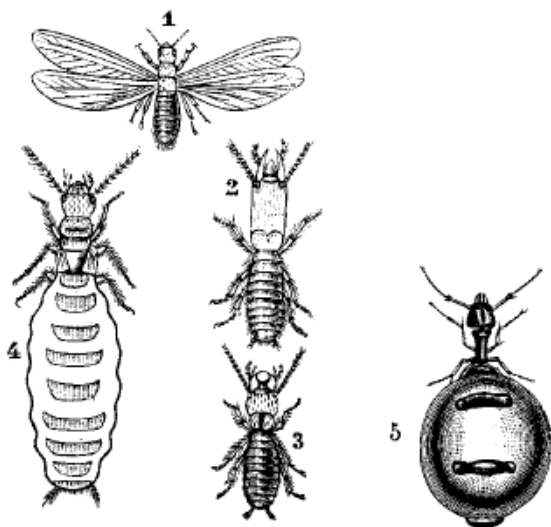
⁹⁴ HOUSSAY, Op. cit., pag. 681.

spondenti. Atrofizzati quasi tutti i sensi hanno i cetacei per adattamento alla vita acquatica; perduto il padiglione esterno dell'orecchio, che compare solo più nell'embrione, e ridotto l'organo olfattorio esterno a pompa propulsiva⁹⁵.

La natura non spreca le proprie forze a mantener in vita porzioni dell'organismo non più capaci di rendere un servizio all'individuo o alla specie; essa quindi elimina inesorabilmente gli organi che non servono più all'animale.

La formica e la termite presentano il più variato polimorfismo a seconda della funzione che esercitano. Il maschio e la femmina presentano cioè ali, zampe, palpi, uncini, zanne, sistema digerente su per giù simile a quello degli altri imenotteri; ma la formica guerriera ha i palpi così sviluppati per combattere che non può più usarli per la presa del cibo; la femmina ha i genitali così sviluppati da raggiungere sei o sette volte le proporzioni del corpo; l'operaia non ha più occhi, nè ali. La formica a miele presenta un addome così enorme che la rende incapace a muoversi (Vedi fig. ~~pag. antecedente~~).

⁹⁵ WIEDERSHEIM, *Dell'organo uditivo esterno*, "Rivista di Biologia", 1901.



Termite lucifuga.

1. Maschio. — 2. Soldato. — 3. Operaia. — 4. Formica madre. —
5. Formica a miele (dall'HOUSSAY).

*

* *

Tutte queste degenerazioni che noi abbiamo fin qui enumerate non si possono chiamare perdite perchè non sono state dannose agli animali che le hanno subite; esse sono state anzi vantaggiose; perchè la natura non ha alcun interesse a mantenere

organi inutili, come i palpi, gli uncini agli animali cavernicoli, i denti agli uccelli granivori, i peli agli animali acquatici o sotterranei; come l'odorato ai cetacei che si nutrono di prede vive e i denti alla balena, la cui immensa mole vale a difenderla da ogni concorrente meglio che le più formidabili zanne.

«La selezione naturale» dice Darwin «va scrutando ogni giorno pel mondo intero una variazione anche minima, rigettando ciò che è inutile, conservando ed accumulando tutto ciò che è utile; essa lavora invisibilmente e silenziosamente in tutti i luoghi e sempre, quando si presenta l'opportunità al perfezionamento di ogni essere in relazione alle sue condizioni di vita organiche e inorganiche.

«La selezione, attraverso a una specie, a un razza, non procede per via diretta verso un scopo fisso e immutabile, modificando armonicamente e proporzionatamente le diverse parti di un individuo; ma procede saltuariamente, sotto l'impulso delle circostanze più differenti e contrarie che favoriscono qui il progresso, l'evoluzione, là il regresso, la degenerazione; scegliendo non le modificazioni più elette idealmente, più alte per quella data specie, ma le modificazioni più vantaggiose in quella data circostanza di tempo, di luogo e di concorrenza».

Nessuna linea netta separa dunque negli animali i caratteri progressivi da quelli regressivi, la degenerazione dalla evoluzione, confondendosi ambedue nelle modificazioni dovute

all'adattamento all'ambiente, che appare negli animali come nelle piante l'unica tendenza della loro vita.

CAPITOLO IV.
Degenerazione nell'uomo preistorico
e sua funzione.

Non solo nelle piante e negli animali ma nell'uomo stesso, del resto, esistono dei fenomeni degenerativi che passano ufficialmente sotto il nome di progressivi, sebbene sieno i fratelli gemelli di quelli enumerati nel primo capitolo; forse perchè, quando la introspezione è venuta di moda, erano già da così gran tempo fissati, che l'uomo si era abituato a considerarli come parte integrante del proprio corpo, come attributi che lo differenziavano dagli altri animali, anzichè come fenomeni regressivi che lo rendessero in qualcosa inferiore ai proprii progenitori.

Così è che l'uomo non si è mai dato pensiero di aver perduta la *coda*, che esiste ancora nel suo embrione, e che del resto se ancora possedesse, potrebbe essergli utile come una terza mano e per aggrapparsi ai rami arrampicandosi, e per pigliare gli oggetti, e per difendersi anche da qualche non troppo forte nemico; ed è ben contento di aver perduto il *sacco laringeo*, quell'enorme gozzo-tamburo che il gorilla e l'ourang-outang possiedono ancora e che dà alla loro voce una così grande risonanza.

Così è che trova molto più estetico che non allarmante lo aver perduto i *peli*, che rivestivano il corpo del suo progenitore e che coprono ancora quello del suo feto tanto più fittamente quanto più esso è giovane; malgrado che per la perdita di questa preziosa

ed economica veste naturale egli si trovi obbligato a indossare i peli degli altri animali sotto forma di pelliccie o di stoffe intessute.

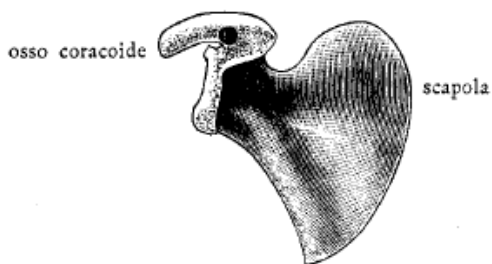
Così è che l'uomo bianco va superbo invece che umiliato per la mancanza del *pigmento* nero che ripara le scimmie e molte razze ancora selvaggie dai troppo cocenti raggi del sole⁹⁶; e per non posseder più le ghiandole odorifere⁹⁷, che gli furono così preziose quando la famiglia umana era ancor rada nel mondo semi-deserto; quando col fiuto l'uomo doveva dirigersi verso i proprii accampamenti, seguendo, come fanno i cani da caccia, ogni traccia lasciata nelle foreste dai compagni passati.

DEGENERAZIONE DELLE OSSA TORACICHE. — E l'uomo in genere neppur si ricorda di un numero infinito di ossa, di organi, di tessuti, di sistemi che possedeva, e di cui l'embrione e il paragono cogli altri animali testimonian solo l'antica esistenza.

⁹⁶ CANESTRINI, *La teoria di Darwin*. Dumolard, Milano. Dice che il pigmento nero dei popoli africani serve a ripararli dal calore troppo intenso del sole.

⁹⁷ DENIKER, *The Races of Man*. Nota che non solo molti animali le hanno ancora, ma anche alcune razze umane, le Chinesi, p. es., e i negri, e che su esse fu basato l'allevamento dei cani da caccia degli schiavi neri, nell'America del Sud.

Chi si ricorda mai che la nostra *colonna vertebrale* una volta era diritta come quella dei mammiferi⁹⁸ e possedeva quindi quella flessibilità di movimenti che possiedono in grado maggiore di noi alcune razze selvaggie, e che la rigidità delle nostre tre curve, lombari, sacrali e dorsali, rende impossibili? Chi si preoccupa del fatto che molte *coste* sono scomparse o ridotte, che si siano ridotti l'*osso coracoide*, la *clavicola*, l'*ioide*, il *radio*, l'*omero*?

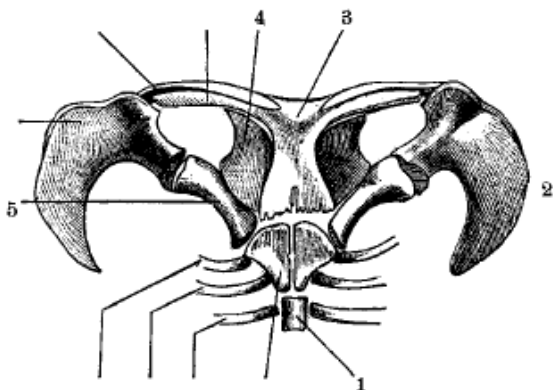


Scapola dell'uomo a cui sta adesa l'apofisi coracoide.

Pure l'uomo moderno non possiede più che 12 *coste*, di cui 7 sole raggiungono lo *sterno*, la grande piastra ossea che chiude la gabbia toracica nella parte anteriore del petto. Una volta invece

⁹⁸ Secondo DENIKER, Op. cit., pag. 13. Le tre curve sono molto accentuate nei popoli europei, meno nei negri, meno negli animali in cui le vertebre son più mobili le une sulle altre.

esse erano tredici⁹⁹ (come lo dimostra l'esistenza della tredicesima nell'embrione, il fatto della frequente produzione di *coste* sopranumerarie, e il trovarsene 13 costantemente nel gorilla e nello chimpanzé); e 8 di esse raggiungevano lo sterno come lo raggiungono ancora nell'embrione.



Articolazione della spalla del monotremo.

1, sterno; – 2, scapola; – 3, episterno; – 4, epifisi coracoide; – 5, osso coracoide (dal WIEDERSHEIM).

Eppure nella spalla molto si è ridotto l'*osso coracoide*, quella salienza a mo' di becco che sovrasta l'articolazione spingendosi

⁹⁹ WIEDERSHEIM, *Organi rudimentali dell'uomo*. Tip. Longatti, Como, 1900, pag. 4 e 8.

quanto più può verso quello sterno che una volta (nei monotremi)¹⁰⁰ aveva raggiunto e che ora gli sfugge sempre più lontano, malgrado che ad esso stieno adesi molti muscoli pettorali e brachiali che allo *sterno* ancora si inseriscono. Esso, come si vede nella figura a pag. 60¹⁰¹, nei mammiferi forma un osso a parte indipendente, di valore quasi uguale a quello della *scapola*, di cui non è più nell'uomo che un'umile appendice. Pure la *clavicola*, l'altro osso che al disopra dello sterno concorre a chiudere in alto e trasversalmente la gabbia

¹⁰⁰ Vedi fig. a pag. ant. WIEDERSHEIM, Op. cit., pag. 8.

¹⁰¹ Tutti i riferimenti ai numeri delle pagine sono relativi all'edizione cartacea [nota per l'edizione elettronica Manuzio]



Osso temporale. — Apparato laringeo-
ioideo con ossificazione anomala. — Lega-
mento stiloioideo per dimostrare come è
collocato e come si prolungava una volta
l'apparato ioideo.

A, Apparato ioideo;

B, Apparato laringeo;

C, Osso temporale.

toracica, si è molto accorciata, e nell'uomo selvaggio in confronto alle scimmie, e nell'uomo civile in confronto a quello selvaggio¹⁰². E così pure molto si è ridotto l'*osso ioide*¹⁰³, il minuscolo ferro di cavallo che colle sue 4

¹⁰² BROCA, *Proportions relatives du membre supérieur*, "Bull. Soc. d'Anthr.", Paris, 1862, dimostrò che la clavicola è nell'uomo bianco di circa un cm. più corta che nei negri maschi e di 2 cm. nella femmina.

¹⁰³ WHITE, *An account of the regular gradation in man, etc.* London, 1793, citato dal BROCA, Op. cit.

corni piccole e grandi protese verso la bocca, serve di inserzione ai muscoli della lingua e del palato inferiore. Esso è ora un ossicino sottile quasi cartilagineo, sospeso fra la *laringe* e la base della *lingua*, mentre una volta¹⁰⁴ (nell'embrione umano e negli altri mammiferi la cosa si vede ancora molto bene) era un vero apparato costituito da una catena di varie ossa, che seguendo la strada del *muscolo stiloioideo* si prolungavano fino al *mastoide*, come nella fig. a pag. 61.

DEGENERAZIONI DELLE MEMBRA SUPERIORI. — Così pure l'*omero* e il *radio*, che articolandosi assieme formano lo strumento più prezioso che noi possediamo, il *braccio*, sono venuti accorciandosi straordinariamente nel passaggio dalla scimmia all'uomo, dall'uomo selvaggio al civile¹⁰⁵. Nei quadrumani le

¹⁰⁴ TESTUT, *Trattato di anatomia*. Vol. I, parte II. — RAMHAUT e RENAUT, *Développements des os*. Pag. 179. — GEOFFROI DE S. HILAIRE, *Philosophie anatomique*, etc., citato dal TESTUT.

¹⁰⁵ Dalle statistiche dell'HUMPHREY citato dal TOPINARD, *Éléments d'anthropologie générale*, pag. 1038, le proporzioni dell'omero e del radio rispetto alla statura sarebbero:

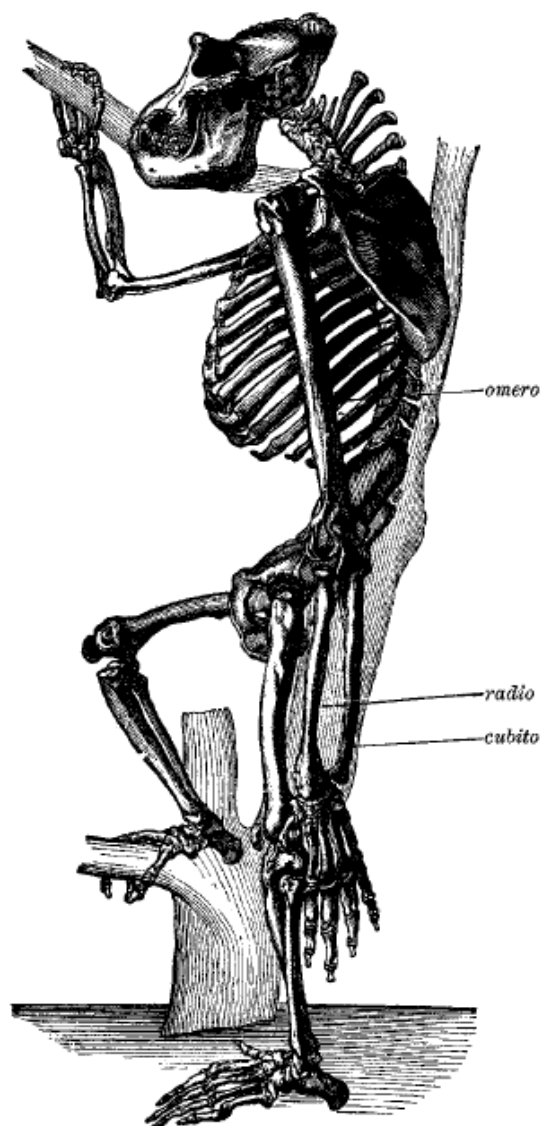
Omero Radio

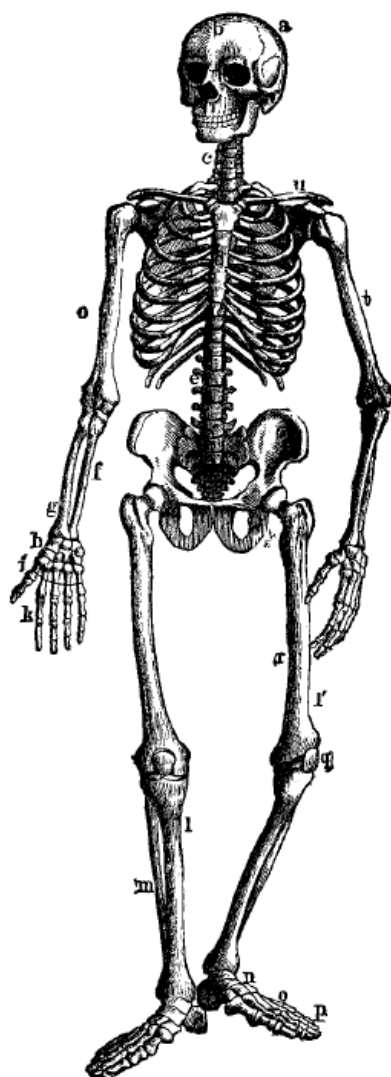
estremità superiori oltrepassano l'articolazione del ginocchio quando stanno pendenti; nell'uomo è grazia se distano dal *ginocchio* di qualche decimetro e il *radio* va riducendosi proporzionalmente all'*omero* ancor più in lunghezza e spessore¹⁰⁶.

Nè queste sono le sole riduzioni, le sole perdite che l'uomo abbia subito e di cui porti, senza preoccuparsene, le tracce.

Gorilla	28,6	22,2
Ourang	29,2	29,2
Chimpanzé	24,4	22,0
Boschimani	20,0	15,4
Negri	19,5	15,2
Europei	19,5	14,1

¹⁰⁶ TESTUT, Op. cit., Vol. I, parte I^a, pag. 217.



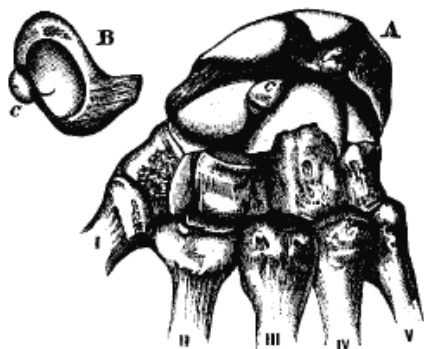


Scheletro umano moſtrante che la lunghezza del braccio,

dell'omero e del radio è proporzionalmente assai minore che nella scimmia (Vedi pag. 63). — *v*, clavicola; *o*, omero; *f*, cubito; *g*, radio; *l*, femore; *l'*, tibia; *m*, perone.

Intere ossa sono andate perdute. L'*osso centrale della mano*, per es., che il ROSEMBERG, l'HENKE e il REYER¹⁰⁷ rintracciarono ancora come osso libero negli embrioni di 1 mese e 1/2 e che scompare secondo essi subito dopo (Vedi fig. a pag. 65), permanendo solo in qualche caso sporadico, ancora nell'adulto, come riscontrarono il GRÜBEL e il LEBOUcq, che pubblicò il caso che riproduciamo a pag. 65.

¹⁰⁷ Il ROSEMBERG (*Morphologische Jahrbuch*, II, pagina 421), sostiene che quest'osso si atrofizzi e scompaia prima che il feto passi a termine; l'HENKE e REYER (*Studien über die Entwicklung der Extremitäten*), invece, che si fonda collo scafoide; il LEBOUcq, confrontando centinaia di scafoidi di bambini e di adulti e avendo trovato che quest'osso diminuisce di estensione coll'età, ne dedusse che l'osso centrale si fonde collo scafoide, poi continuando ad atrofizzarsi colla vita diminuisce l'estensione al suo compagno.



Scheletro di mano anomala studiata dal LEBOUQC, citato dal TESTUT, in cui persiste l'osso centrale che nei normali è scomparso. — *B*, scafoide coll'osso centrale, da cui secondo il LEBOUQC è assorbito; *C*, osso centrale; I, II, III, IV, V, dita della mano.

Questo osso, che non esiste più neanche in tutte le scimmie (l'Hartmann¹⁰⁸ lo trovò solo nei gibboni), è normale ancora, come vedesi qui, negli anfibi urodeli¹⁰⁹.

¹⁰⁸ HARTMANN, *Le scimmie antropomorfe*. Dumolard edit., pag. 140.

¹⁰⁹ WIEDERSHEIM, Op. cit., pag. 8, l'ha rintracciato nei batraci caudati dell'Asia Occidentale.

Similmente scomparso è l'*intermedium antibrachii* un osso intermedio dell'avambraccio che il Pfitzner¹¹⁰ non poté constatare più che nel 1,5% degli uomini normali e che il Tilenus poté dimostrare esistere nel 65% degli embrioni di 2 mesi come cartilagine indipendente.

E nella mano ancora forse abbiamo perduto molte dita.



Zampa anteriore di anfibio urodelo (dal WIEDERSHEIM).
C, osso centrale.

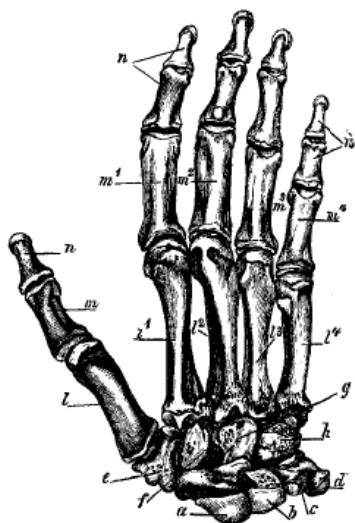
Pare infatti che l'*osso pisiforme*, che a guisa di piccolo granello di maiz, vi s'innicchia (*d* di questa fig.) sotto al mi-

¹¹⁰ PFITZNER, *Beiträge zur Kenntniss des Menschlichen Extremitäten skelette*, "Arch. de Biologie", 1901, p. 543.

gnolo, sia, secondo le ricerche del Gegenbauer e del Le-
boucq¹¹¹, l'ultimo avanzo di un raggio di *ossa metacarpee*
simile a quello da cui le altre dita si son sviluppate, e che
di una serie di altre dita quindi doveva esser il punto di
partenza. Questa ipotesi è appoggiata dal fatto che le dita
sopranumerarie, osservate sporadicamente in alcuni uo-
mini anormali, parton sempre dal *pisiforme*, come da esso
parte il sesto dito dei topi e delle talpe, l'avanzo del sesto
dito della tartaruga e del cocodrillo¹¹² e i molti dei Lepi-
dosauri e dei Ganoidi (GEGENBAUER).

¹¹¹ L'osso pisiforme era stato ritenuto prima di queste ricer-
che come un osso sesamoideo. Il Gegenbauer (GEGENBAUER,
Anatomie comparée. Pag. 650) per primo emise la teoria che fosse
la riduzione del raggio primitivo, teoria che fu confermata dal
Leboucq e dall'osservazione che da esso partono quasi sempre
le dita sopranumerarie. — LEBoucQ, *Recherches sur la morphologie
du corps dans les mammifères*, "Arch. de Biologie de von Beneden",
1894, Vol. V.

¹¹² WIEDERSHEIM, *Anatomia comparata*, Vallardi editore, pag.
106.



a, scafoide; *b*, semilunare; *c*, piramidale; *d*, pisiforme; *e*, trapezio; *f*, trapezoide; *g*, grand'osso; *h*, osso uncinato; *l*¹ *l*² *l*³ *l*⁴, ossa metacarpee; *m*¹ *m*² *m*³ *m*⁴, falangine; *n*, falangette.

DEGENERAZIONI DELLE MEMBRA INFERIORI. — Analoghe perdite e riduzioni sono avvenute nella parte inferiore del corpo.

Anche il piede ha perduto un osso centrale¹¹³, *l'intermedium tarsi*, *os trigonum*, normale nei marsupiali che il Grübel scoperse trovarsi sporadicamente ancora nell'uomo. Per adattarsi alla marcia poi (la scimmia è un animale più rampicante che camminatore) il piede dell'uomo come quello di tutti gli animali corridori, ha dovuto subire una serie di anchilosi, di saldature cioè di ossa, che prima erano articolate e mobili fra loro.

¹¹³ TESTUT, Op. cit., Vol. I, parte I^a, pag. 257.

Così è avvenuto dell'*astragalo*, un enorme osso che fa da pernio ora alla nostra gamba, e la cui testa (*a a'* fig. di pag. 69) è così saldata al corpo dell'osso da formare un tutto unico, mentre nell'embrione e nella scimmia sta ancora da sè, ed è articolata al corpo per mezzo di legamenti andati perduti. Così si sono saldate le altre ossa del piede, il *calcaneo*, lo *scafoide*, il *cuboide*, i *tre cuneiformi*, trasformando l'estremità inferiore, una volta in tutto simile alla nostra mobile, agile, duttile mano, in un'asta rigida e immobile. E convenendo più a un piede corridore un'asta lunga e stretta piuttosto che larga e corta, le ossa che noi vediamo ancora nella mano espandersi a raggi, si sono accostate e ristrette, sacrificando quasi completamente le ossa più esterne. L'*alluce* pur ingrossandosi ha perduto la opponibilità alle altre dita, che possiede ancora nell'embrione e spesso nei neonati. L'*osso tibiale esterno* che stava lungo il margine esterno del piede si è atrofizzato¹¹⁴; ha diminuito di lunghezza e di spessore lo *scafoide* lungo il margine interno del piede. Per la stessa ragione (Cfr. fig. a pag. 67 e 69) le *falangi* e le *falangine* del 2°, 3°, 4°, 5° dito si son ridotte in lunghezza, larghezza e spessore, e in numero. Il Pfitzner¹¹⁵ ha

¹¹⁴ VOLKOW, citato dall'ANTHONY, *L'évolution du pied*, "Revue Scientifique", 31 gennaio 1903.

¹¹⁵ PFITZNER, *Die Kleine Zebe*, "Reich. für Anat. und Phys.". 1890.

notato la mancanza dell'ultima falange nel piccolo dito in 35 piedi su 120.



a, astragalo; *a'*, testa dell'astragalo; *b*, calcaneo; *c*, scafoide; *d*, *e*, *f*, 1, 2, 3, cuneiforme; *g*, cuboide; *h*, metatarso; *i*, falangi, falangine e falangette.

Nella coscia, il *femore* che ne è l'unico robusto osso, ha perduto il terzo trocantere, una tuberosità situata tra il grande e il

piccolo trocantere¹¹⁶ (le due grosse eminenze del femore che servono alle inserzioni dei muscoli del bacino), che l'Houzé¹¹⁷ ha trovato ancora non solo nell'embrione, ma anche nell'infante, benchè sia invece molto raro negli adulti.

E la *tibia*, il lungo osso del nostro saldo sostegno che svelto si disegna sotto la pelle nella parte anteriore della gamba, ha molto appiattito il suo corpo (*diaphisi*), diminuita la grossezza della testa (*epifisi*) così importante nella formazione del ginocchio, un'articolazione anche questa che ha perduto di valore colla andatura terrestre sostituita all'arboricola.

E con questo ho appena cominciata la lunga enumerazione delle degenerazioni che il corpo dell'uomo ha subito, prima che egli, sciente della propria importanza e della propria missione nel mondo, pensasse a impedire il corso fatale degli eventi.

DEGENERAZIONI NEGLI ORGANI DELLA MASTICAZIONE. — Anche la *bocca*, le *mascelle* ed i *denti*, hanno subito delle degradazioni veramente umilianti per questo re della terra, che si arroga

¹¹⁶ Questa tuberosità è stata notata per primo dal WALDEYER, "Archiv für Anthr.", 1880, pag. 463, che la riscontrò nell'asino, nel cavallo, nel tapiro e in tutti i carnivori.

¹¹⁷ HOUZÉ citato dal DENIKER, *The Races of Man*, pag. 88.

ora il diritto di estendere il suo scettro, e di far sua preda su tutti gli animali terrestri e acquatici senza eccezione.

La superficie della *mascella*, secondo dati esatti tolti dalle misure dei crani umani e animali¹¹⁸, è infatti molto più sviluppata negli animali e nelle scimmie che nell'uomo, nei selvaggi che negli uomini civili, negli antichi che nei moderni, negli Europei che negli Americani contemporanei. Parallelamente si son ridotti i *muscoli masticatori* e la salienza zigomatica a cui essi si inserivano; ristretta si è l'*apertura boccale* che arriva nell'uomo appena fino ai canini¹¹⁹, mentre negli altri animali lascia allo scoperto quasi tutti i denti. Deviata si è la direzione dei *denti* che negli animali e nelle

¹¹⁸ Il MUMMERY (citato dal TALBOTT, *Degeneracy and its causes*. London, 1900, pag. 19) esaminando 200 crani di Romani o Britanni estratti da scavi antichi dell'Inghilterra trovò una superficie media delle mascelle di 2 pollici e 5. La media invece, secondo il TALBOTT (op. cit., pag. 244), dei soldati inglesi sarebbe di 2 pollici e $\frac{2}{8}$ – degli americani di 2 e $\frac{1}{3}$; una superficie molto maggiore che nei moderni, fu trovata da Albert Gaudry nella mascella preistorica scavata a Mentone. “Rev. Scientif.”, 14 febbraio 1903.

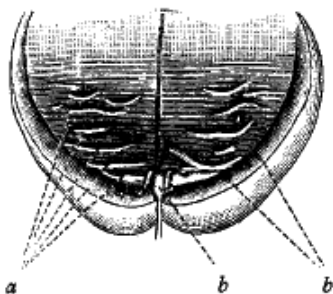
¹¹⁹ FAUVELLE, *De l'appareil masticatoire*, “Bull. de la Soc. d'Anthr.”, 1888, pag. 467 e 469.

scimmie e in parte ancora nell'uomo preistorico sono dotati di una direzione obliqua all'infuori, che facilita ad essi la prensione del nutrimento e anche l'azione di difesa che i *denti* hanno per molto tempo, e molto energicamente, esercitata.

Anche questa obliquità noi abbiamo perduta, mentre pare l'avessero ancora i nostri padri¹²⁰, e per aumentare la nostra impotenza a servirci della bocca per difesa od offesa, tutti i denti hanno subito una retrogradazione terribile. I *canini*, che colla loro punta aguzza fungevano da pezzo forte della strategia primitiva, si sono livellati in modo da confondersi quasi coi *molari*¹²¹. Peggior sorte è toccata ancora agli altri, alla fanteria leggera dell'esercito boccale, i *palatini*, i *molari*, i *mascellari*, gli *incisivi*. Le creste palatine che rivestono ancora in numero di 10 il palato delle scimmie e anche (Vedi fig. a pag. 72) il palato dei neonati, sono andate perdute; gli altri

¹²⁰ GANDY, *Contribution à l'histoire des hommes fossiles*, “Revue Scientifique”, 14 febbraio 1903, dice che dai fossili che si han sotto mano non pare che la salienza del mento esistesse nell'uomo primitivo.

¹²¹ WIEDERSHEIM, Op. cit., pag. 19.



Palato di un neonato, presentante creste palatine simili a quelle degli uccelli e rettili. – *a*, *b*, creste palatine (Dal WIEDERSHEIM, *Der Bau des Menschen*).



Palato di negro adulto, che mostra la mancanza di creste palatine e l'esistenza del 3° molare scomparso nei bianchi (Dal WIEDERSHEIM, *Der Bau des Menschen*).

denti poi hanno perduto molti compagni per la strada: gli *incisivi* 6 (esistendone primitivamente 5 per lato, ora ridotti a 2), i *molari* 1, essendosi atrofizzato il 3°, che si ritrova solo più nei Neocaledonesi e nel *Pytecanthropus erectus* (la scimmia che è stata eretta all'onore di essere il nostro più diretto progenitore), i *mascellari* 1, l'ultimo, che manca ormai nel 50% degli

uomini normali europei, mentre è ben sviluppato ancora nell'uomo fossile. Infine gli *incisivi* si sono rimpiccoliti¹²², e i *molari* han diminuito il numero e la profondità delle loro protuberanze¹²³.

DEGENERAZIONE DEI MUSCOLI. – Anche i muscoli, gli agenti motori di tutte le ossa, le quali essendo pressochè indistruttibili dànno più facilmente le prove del loro regresso, han dovuto diminuire di numero, d'importanza, di forza. Molto si son ridotti tutti i muscoli che univano il collo alla testa e alle spalle, perchè con la posizione eretta è molto diminuito lo

¹²² Secondo AZOULAY et REGNAULT, *Des dents incisives supérieures*, “Bullet. Soc. Anthropol.”, 1895, pag. 18. L'indice dei denti incisivi sarebbe di 3,04 nella scimmia – 2,39 nei negri – 2,28 nei Giavanesi – 2,01 nei Polinesi – 1,78 nei Chinesi – 1,61 negli Europei.

¹²³ HAMY, citato dal DENIKER, Op. cit., pag. 22, trovò nel 60% (29 su 51) dei bianchi mancanza del 5° tubercolo nei molari, mentre esso esiste ancora normalmente nei Polinesi, Melanesi e Negri.

sforzo che noi dobbiamo fare per tenere la testa in equilibrio¹²⁴. Così si son ridotti i muscoli e i legamenti *cervicali*, estendentisi dall'occipite (la base del cranio) alle vertebre del collo; il muscolo *splenico* che occupa nei mammiferi tutta la testa, i *muscoli epicranici* che servono a muover la pelle del cranio, i *muscoli trapezio e romboide*¹²⁵ che fissandosi alla scapola e all'omero mettono in relazione la schiena e le braccia coll'occipitale, e che nei primati occupano tutta la linea semicircolare dell'occipite; i muscoli *adduttori* e *flessori* del padiglione dell'orecchio¹²⁶, che ora è soltanto un'appendice immobile e quasi inutile del condotto uditivo; i muscoli *coccigeo* e *ileo-coccigeo*, che servivano a muovere la coda¹²⁷.

¹²⁴ BROCA, *Bullet. Société Anthropol.*, 1869, p. 312.

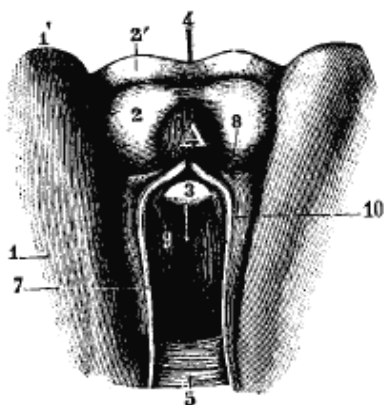
¹²⁵ WIEDERSHEIM, *Op. cit.*, pag. 15.

¹²⁶ DENIKER, *Op. cit.*, pag. 95.

¹²⁷ LARTSHNEIDER, *Die Steinbeinmuskeln*, Deutsche K. Acad. Wiss. Wien, mat. nat. Kl., vol. I, XII, 1895, dice che i muscoli *ileo-coccigeo* e *pubeo-coccigeo* ben sviluppati nei mammiferi sono nell'uomo rientrati nella pelvi.

E molto si son ridotti per l'abbandono della vita arboricola nella razza bianca i muscoli del braccio, dell'avambraccio, della spalla, il *pronatore quadrato*, il *pronatore rotondo*, il *cubitale anteriore*, il *primo* e il *secondo radiale*, l'*estensore proprio del piccolo dito*, il *bicipite brachiale*; e nel tronco il *grande dorsale*, il *grande rotondo*, il *piccolo dentato*. Molti altri ancora han variato di spessore, di lunghezza, di inserzione, ecc., come dimostrarono il Chudzinski, il Testut e il Le Double¹²⁸ nelle loro opere classiche sull'argomento.

¹²⁸ Il TESTUT, nel suo *Anomalies musculaires*, Paris, 1884, esamina le anomalie muscolari più frequenti, ed il CHUDZINSKI, *Mémoires d'Anthropologie*, Masson édit., Paris, uno splendido e diligentissimo lavoro di anatomia comparata delle varie razze umane – esamina le variazioni di dimensione e di estensione di tutti i muscoli del corpo nelle varie razze umane. – LE DOUBLE, nel suo *Traité des variations du système musculaire chez l'homme*, Paris, 1897, esamina le varietà, a cui può andar soggetto il sistema muscolare umano.



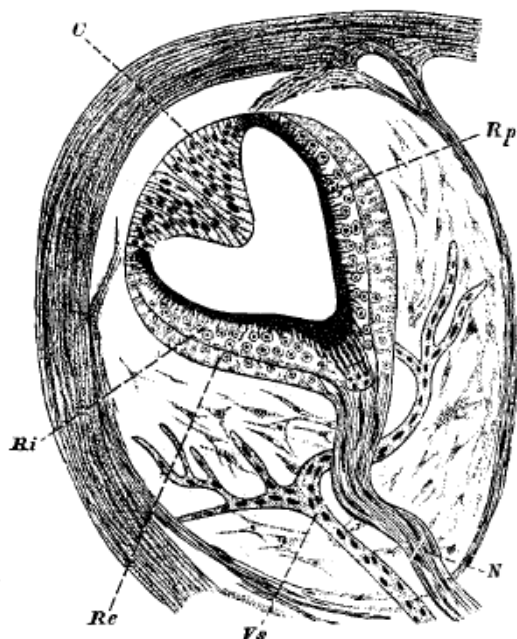
Margine posteriore del ventricolo cerebrale medio, mostrandone la posizione della ghiandola pineale e i suoi prolungamenti. – *A*, ghiandola pineale; 7, suoi prolungamenti anteriori; 9, suoi prolungamenti inferiori; 1, tubercoli dei talami ottici.

PERDITE E RIDUZIONI DEGLI ORGANI DEI SENSI. – Nella testa ha perduta la sua funzione la *ghiandola pineale* o *epiphysis cerebri* (V. fig. a pag. 75), ultimo avanzo di un terzo occhio che si apriva verso il cielo a segnalare i pericoli minaccianti dall'alto qualche nostro sconosciuto predecessore, che non viveva ancora così sicuro come noi sulla terra¹²⁹. Questo che fu chiamato per errore

¹²⁹ ROULE, *Anatomie comparée*, Vol. II, pag. 1752 – dice che i cranioti da cui craniani derivano, dovevano avere tutti 3 occhi – coperti da tegumenti trasparenti, di cui 2 si sono esternati di più e hanno avuto più successo e 2 meno.

ghiandola perchè non se ne capiva la funzione e l'origine, doveva essere una volta ancora collocato immediatamente sotto la nuca, verso la quale manda i suoi prolungamenti, come si vede nel cervello di *lacerta* di cui diamo la figura. Ivi doveva essere la terza *vescicola ottica* (Vedi fig. a pag. 76) che esiste ancora nei lacertidi in cui è ben distinguibile un corpo vitreo, un cristallo e un rudimento di corioide. Questo terzo occhio si è internato ora nell'uomo fin sotto l'orletto del corpo calloso, e sebbene ridotto a pochi centimetri, è munito ancora però di tre paia di peduncoli che vanno al centro della visione, cioè ai talami ottici¹³⁰ (Vedi fig. a pag. 75).

¹³⁰ TESTUT, Op. cit., Parte II, vol. II, pag. 330.

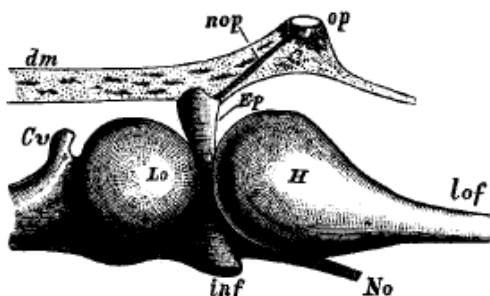


Ingrandimento dell'occhio pineale di lacerta (dal TESTUT), mostrante come è ancora completo quest'occhio in alcuni animali.

C, coraide; *Re*, retina; *N*, nervo ottico; *Rp*, pigmento retinico.

Anche i due organi di visione che son rimasti, gli occhi, le due lucide finestrelle, che nella parte anteriore della faccia aprono gli unici spiragli da cui l'uomo vivente possa entrare in diretta comunicazione col sacrario della sua vita intellettuale e morale, il cervello, hanno subito estese degenerazioni: atrofizzata si è in essi la terza palpebra, la *membrana nictitante*, che permette agli uccelli di fissare il sole senza esserne abbarbagliati, ed il relativo

muscolo motore, che è ridotto nell'uomo a una ripiegatura di due sottili foglietti di mucosa congiuntiva, mentre negli animali domestici rimase ancora sotto forma di una spessa placca di cartilagine ialina¹³¹, ed è ben sviluppata nel gorilla e nello chimpanzè.



Occhio pineale di lacerta ocellata, secondo SPENCER, dall'HOUSSAY, per mostrare la posizione che ha nella lacerta.

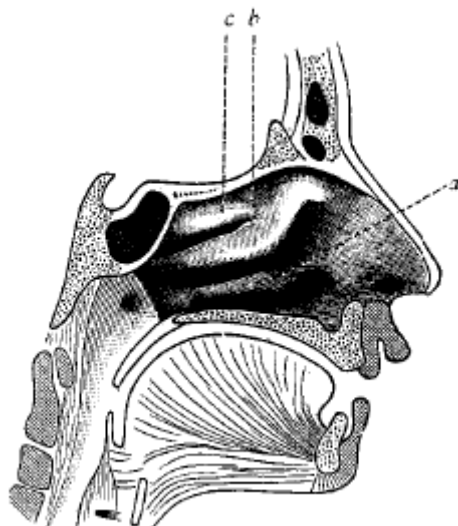
op, occhio pineale; *Nop*, Nervo dell'occhio pineale.

SENSO GUSTATORIO. — Nella bocca molto ridotto ha l'uomo l'organo gustatorio; le *papille gustative* non oltrepassando ora la cavità boccale¹³², mentre nell'embrione e nell'infante si estendono fin nella laringe e oltre ancora, a testimoniare che l'organo

¹³¹ WIEDERSHEIM, Op. cit., pag. 16.

¹³² KIESOW, *Sulla presenza delle papille gustative alla superficie dell'epiglottide umana* (Comunicazione letta all'“Accad. di Medic. di

gustativo era una volta molto più splendidamente e largamente espanso che l'attuale.



Struttura interna del naso di uomo adulto
(dal WIEDERSHEIM, *Der Bau des Menschen*).

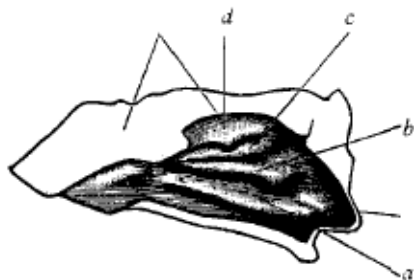
a, b, c, conche nasali.

Torino”, 14 nov. 1902, dimostra che molte papille gustatorie perdonsi nell’adulto.

SENSO OLFATTORIO. – Anche l'organo dell'olfatto è tutto un museo di antichità¹³³, ricco di avanzi di un passato rigoglioso e importante, di cui l'attuale *naso* non può dare che una pallida idea. Una quantità di *conche* e di *rigonfiamenti* sono andati perduti; sul fondo del pavimento si è chiuso il *canale incisivo* o *canale di Stenon* che nell'embrione umano fino al 2° mese (e nel maggior numero dei mammiferi sempre) mette in comunicazione la cavità nasale con quella boccale. Nella parte inferiore e anteriore del setto che separa le due narici è sparito l'*organo di Jacobson*, una specie di sacco lungo e stretto che si apriva da una parte nel tubo di Ruysch¹³⁴ ancora esistente e dall'altra nel canale di Stenson. Quest'organo che aveva per funzione anch'esso di mettere più facilmente i cibi introdotti per la bocca sotto il diretto controllo dei nervi olfattori è ancora evidente nell'embrione umano come nei mammiferi adulti.

¹³³ TESTUT, *Anatomia umana*. Vol. II, parte IV, pag. 100.

¹³⁴ TESTUT, Op. cit.



Struttura interna del naso di un embrione umano (dal WIEDERSHEIM).

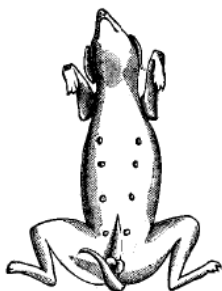
a, b, c, d, conche del naso embrionale.

RIDUZIONI E PERDITE NEL SISTEMA VISCERALE. — Nella sfera genitale la donna ha ridotti assai gli organi esterni^{135 136} ed interni; essa ha un solo utero e una sola vagina, mentre primitivamente doveva averne due, quali esistono ancora nell'embrione, in alcuni

¹³⁵ PIETTE, *Sur les races humaines dans le période glyptique*, "Bull. Soc. Anthr.", 1894, pag. 384, dice che i disegni che ci son restati negli scavi delle caverne danno a divedere nella donna l'esistenza e della steatopigia dorsale e del grembiale genitale in tutto simile a quello che ci presentano le donne Boschimane o Ottentotte.

¹³⁶ HARTMANN, *Le scimmie antropomorfe*, Milano, Dumolard edit., pag. 25, dice che le scimmie antropomorfe hanno le piccole ninfe molto sviluppate simili alle Ottentotte.

mammiferi e in alcune persone anomale¹³⁷. La donna civile poi ha diminuita la portata lattea, che nei selvaggi dura ancora in media 4 o 5 anni, e ridotto il numero delle mammelle che nei nostri progenitori dovevano essere o di 6 paia come nei roditori (due pettorali esistenti ancora; due ascellari, due inguinali), o di 8 come nei carnivori (Vedi figura), che dovevano sporgere nei luoghi dove si vedono ricomparire in casi sporadici di mammelle sopranumerarie¹³⁸.



Numero e posizione delle mammelle nei cani (dal WIEDER-SHEIM).

¹³⁷ TESTUT, *Anatomia umana*, Vol. II, parte IV, pagina 237. L'anatomia comparata e i casi anomali dimostrano che l'utero doveva nei progenitori nostri essere doppio, pari cioè alle due ovaie.

¹³⁸ TESTUT, Op. cit., Parte II, vol. III, pag. 266.

DEGENERAZIONE DEL SISTEMA ARTERIOSO, GHIANDOLARE, DIGERENTE. – E molto è degenerato, per causa della stazione eretta, nel torace dell'uomo, quel sistema valvolare, col quale nelle *vene* il sangue refluo dalle arterie è risospinto verso il cuore¹³⁹. Le valvole scarseggianti nelle vene intercostali umane sono invece numerosissime nelle *vene* dei mammiferi, in cui la posizione del torace è tale che il sangue tende a refluire verso terra invece che verso il cuore, e quindi ha bisogno di una spinta maggiore.

E ritiratosi quasi esclusivamente nel cuoio capelluto, per effetto della vita civile, si è il sistema delle *ghiandole sebacee*, ancora ben sviluppato nel negro¹⁴⁰, a cui dà quella lucentezza della pelle che noi tanto ammiriamo.

Ridotto assai nel sistema digerente è l'*intestino cieco*, che si prolungava una volta tanto da formare un secondo tubo digerente e che è discretamente sviluppato ancora nel bambino e più nel feto. Esso è diventato nell'adulto un moncone, a cui sta adesa l'*appendice vermiforme*¹⁴¹; un moncone non solo inutile, ma anche

¹³⁹ DENIKER, Op. cit., pag. 36-37.

¹⁴⁰ DENIKER, Op. cit., pag. 35.

¹⁴¹ WIEDERSHEIM, Op. cit., pag. 23.

dannoso, perchè facilmente ammalabile come tutti gli organi che non hanno più funzione.

*

* *

Ora nessuno parla, nessuno si preoccupa di tutte queste riduzioni, di tutte queste degenerazioni che sono andata enumerando. La maggioranza degli uomini neppur le conosce; gli scienziati che le hanno scoperte han dato di esse una spiegazione plausibile, e nessuno si è ostinato a contraddirli, a voler far rivivere queste reminiscenze del passato; difficilmente si rimpiange un bene che non si è mai gustato, solo perchè qualcuno ce lo descrive! Noi non sentiamo nessun bisogno di un *terz'occhio*, e quando ci si dice che questa terza finestra che apriva un'altra comunicazione col cervello, facilmente faceva ammalare questo prezioso direttore di tutti i nostri atti; noi pensiamo che essa ha fatto benissimo a murarsi dentro la dura scatola cranica, risparmiandoci ogni fastidio in proposito. Così pensiamo che han fatto bene a sparire i *peli* che oltre a coprirci servivano di comodo nido agli stafilococchi, ai piogeni, provocando una serie infinita di malattie cutanee cui van soggetti gli animali pelosi; come pensiamo

che han fatto bene a ridursi la mascella e i denti¹⁴². Noi non sentiamo nessun bisogno di una mascella più forte, di denti più numerosi di quelli che possediamo, e quando ci dicono che essi si son ridotti per ceder parte del sangue che li irrorava al cervello¹⁴³, troviamo che la riduzione è stata fatta molto giudiziosamente; tanto più che, anche ridotti di numero, essi ci fanno così sovente soffrire.

Ma che differenza c'è fra la natura di questi fenomeni, fra queste perdite, che noi battezziamo in genere per evolutive¹⁴⁴ (tanto che notiamo fra i caratteri atavici la riproduzione di esse nell'uomo civile), e quelle citate nel primo capitolo, che noi bat-

¹⁴² ÉLIE METCHNIKOFF, *Études sur la nature humaine*. Paris, Masson édit., 1903, pag. 79.

¹⁴³ FAUVELLE, "Bull. d'Anthr.", 1888, pag. 68, dimostra che la diminuzione della mascella è in diretto rapporto coll'aumento dell'encefalo, essendo tutte e due queste parti irrorate dalla carotide primitiva.

¹⁴⁴ La grossezza della mascella, i peli abbondanti, le braccia più lunghe, la permanenza del 3° molare, ecc., sono detti caratteri atavici, quando si trovano nell'uomo moderno.

tezziamo per regressive, per pericolose e degenerative? Differenza di giudizio, differenza puramente soggettiva, simile a quella che noi facciamo fra i fenomeni di putrefazione e quelli di fermentazione, entrambi decomposizioni e ricomposizioni della materia per opera dei microbi, la cui distinzione è fondata unicamente sullo scopo a cui destiniamo la materia trasformata, sulle abitudini estetiche del nostro naso. Perché infatti trovar naturale e progressivo che il nostro occhio abbia perso la membrana nititante, che la mascella e gli zigomi si siano ridotti di volume, che la nostra pelle si sia sprovvista dei peli e delle ghiandole sebacee, che il nostro intestino si sia ridotto di lunghezza e molti muscoli sieno andati perduti; e spaventarsi poi tanto se si ridurrà oltre che l'intestino anche il polmone, se diminuirà il perimetro toracico, la statura, la vista, l'udito?

Lo scopo supremo di tutti gli esseri (piante, animali o uomini) è unico: vivere e riprodursi. Il mezzo per ottenerlo è anche unico: l'adattamento all'ambiente. Per ottenerlo, le piante, gli animali e l'uomo stesso non rifuggono dall'abbandonare tutti i perfezionamenti acquistati nelle epoche antecedenti, quando ciò possa tornar loro utile.

La selezione, umile ancella della evoluzione, procede indifferente verso il regresso come verso il progresso, intenta ad un unico scopo: la salvezza della specie.

CAPITOLO V.

Fenomeni patologici e loro vantaggi.

L'evoluzione, il progresso non si compiono in natura solo attraverso a variazioni regressive o progressive. A queste si aggiungono e si intrecciano, indissolubilmente, tanto negli animali e nelle piante quanto negli uomini, i fenomeni patologici; fonti inesauribili dei più terribili mali e dei più fecondi beni. Chè se ai fenomeni patologici son dovute la malattia e la morte, che a noi incutono tanto terrore, ad essi si deve pure la maggior parte degli adattamenti evolutivi e progressivi, che tanto ammiriamo negli esseri organizzati. La malattia e la morte stessa del resto, sono gli strumenti più potenti di cui la natura dispone per introdurre nei suoi due regni più alti, vegetale e animale, modificazioni che la selezione e la eredità fissano o eliminano a seconda che sono utili o dannosi.

Lo staccarsi nell'autunno della foglia dalla pianta, che le permette di attraversare impunemente la cattiva stagione; il ridursi dello stelo dei fiori, delle elitre degli insetti, nella fauna e nella flora dell'alta montagna; il ridursi delle ossa del piede nell'uomo e negli altri animali corridori; sono tutti fenomeni di adattamento dovuti a processi morbosi molto simili alle malattie, come molto simili alle malattie, alle infezioni microbiche sono le splendide simbiosi delle piante e degli animali elevati, coi microorganismi

più piccoli e in origine anche più dannosi, che sono fra i fenomeni più altamente meravigliosi della natura.

*

* *

FENOMENI PATOLOGICI UTILI NEI VEGETALI. — Una simbiosi di questo genere ci presenta un fungo, il *Bacterium radicolae* o *Rhizobium leguminosarum*, colle leguminose; ad essa devono i fagioli, i piselli, i luppoli, la preziosa facoltà di poter crescere in terreno arido a cui forniscono l'azoto invece che toglierlo¹⁴⁵.

Il *Bacterium radicolae* o *Rhizobium leguminosarum*¹⁴⁶ comunissimo in tutti i terreni, si attacca con speciale costanza alle radici delle leguminose, quando queste cominciano a germogliare, e giunto

¹⁴⁵ In Piemonte i contadini profittano di questa preziosa proprietà del *fagiolo* per seminarlo contemporaneamente al granturco e far così due raccolti. E il GIGLIOLI nel suo magnifico libro *Malessere agrario ed alimentare in Italia*, Portici, 1903, consiglia di seminare leguminose per migliorare i carrubeti.

¹⁴⁶ BELLI, *Lezioni di Botanica*, 1894-95 (raccolte da Valbusa), pagg. 124-25.

nelle regioni corticali di esse vi si annida e si moltiplica in quantità sterminata; le cellule che lo ospitano, eccitate, si ingrossano e si segmentano rapidamente, la radice si ipertrofizza e forma molti tubercoli; entro a ciascuno di questi sta alloggiato un nido di batteri i quali da gente per bene provvedono da sè alle proprie sussistenze senza togliere il nutrimento alla pianta. Quando la pianta fruttifica i tubercoli si disfanno, i batteri coll'azoto relativo che essi hanno immagazzinato si spargono nel terreno circostante; parte dell'azoto serve alla pianta per i bisogni della sua fruttificazione, il resto va sparso nel terreno che è così ingrassato invece che danneggiato dallo sviluppo di questa preziosa pianta.

Ancora più importante pare sia l'azione che esercitano alcuni *funghi* sulle *orchidee*¹⁴⁷. Già da secoli si sapeva che le radici della *Neottia* assorbivano dalla terra il loro nutrimento per mezzo di sottili filamenti, i quali espansi a guisa di nido d'uccello ne coprivano le estremità radicali. Si è scoperto ora che questi filamenti che funzionano da peli radicali sono dovuti a elementi fungini completamente estranei alla pianta. Ma c'è di più: pare che altre specie di *funghi* sieno anche i principali agenti riproduttori delle stesse orchidee, delle patate, dei carrubi e di altri cereali. Le *orchidee* fino a pochi anni fa non si riproducevano in Europa; i fiori si

¹⁴⁷ M. F. COSTANTIN, *Conférence faite au Muséum à Paris, 17 mai 1903*, pubblicata dalla "Revue Scient.", 4 luglio 1903.

espandevano, fruttificavano, il seme maturava, ma non germogliava. Fu il Bernard che scoprì pochi anni or sono in Francia che i semi per germogliare avevano bisogno di essere invasi dallo stesso fungo che aiutava l'assorbimento; solo quando i semi sono infestati dal fungo danno luogo a un embrione deforme sì, ma capace di germogliare e di dare la pianta nuova¹⁴⁸. Anche la *patata* la cui riproduzione per seme restò per tanto tempo un mistero in Europa pare abbia bisogno per germogliare della irritazione di funghi speciali, e così pure la *sulla* e i *carrubi*. Nota infatti il Giglioli¹⁴⁹ che si era osservato già da gran tempo come queste piante non potessero germogliare se non si trasportava contemporaneamente al seme anche la terra in cui le piantagioni crescono rigogliose. Si è scoperto ora che questo bisogno era legato al fatto che colla terra vengono così trasportati i funghi, senza i quali le radici di queste piante non possono espandersi.

Analogamente utili sono i funghi che vivono nelle radici delle *copulifere*, delle *ericacee*, delle *dafnacee*, ecc. Queste piante nei primi anni di vita hanno le estremità radicali formate normalmente,

¹⁴⁸ BERNARD cit. dal COSTANTIN, Op. cit.

¹⁴⁹ ITALO GIGLIOLI, *Malessere agrario ed alimentare in Italia*. Portici, tip. Vesuviana edit., 1903, pag. 435.

ossia coll'apice ricoperto dalla pileoriza e il tratto immediatamente soprastante ricoperto di peli che adempiono alle funzioni di assorbimento. Dopo qualche anno i peli cessano di svilupparsi e la pianta perirebbe non potendo assorbire, se le sue radici non venissero rivestite da una specie di feltro, da una ragnatela di filamenti bianchi, di natura certamente fungina, i quali adempiono per la pianta alle funzioni di assorbimento che avrebbero dovuto essere disimpegnate dai peli scomparsi¹⁵⁰.

E come questi funghi, così assumono delle funzioni utili per alcune piante¹⁵¹ certi *cancri* o *galle*. Così si chiamano alcune escrescenze prodotte dalla irritazione di qualche insetto o microorganismo insinuatosi esternamente o internamente nelle foglie delle piante.

Tutti noi abbiamo osservato passeggiando d'estate in montagna nei ciuffi dei *rhododendra* che tanto animano coi loro fiori vivaci le roccie alpestri, alcune *galle rotonde* gialle o rosate, della grandezza di un pisello, dell'odore e del sapore presso a poco della mela, che a centinaia rivestono la porzione inferiore delle loro foglie. Ora pare che i colori brillanti e il melato odore di

¹⁵⁰ BELLI, *Lezioni di Botanica*, 1864-65, pag. 124-125.

¹⁵¹ KERNER DI MARILLAND, *La vita delle piante*. Vol. II, pagg. 510-513; vol. I, pag. 310.

queste *bacche* servano appunto come i colori e gli odori dei fiori e dei frutti ad attirare gli insetti, i quali, essendo frequentemente senz'ali, nell'alta montagna, non possono scorgere dall'alto i rosei petali che si espandono sulle cime degli intricati rami e venire così a fecondare la pianta.

La stessa funzione pare compia il *cancro* a vivaci colori provocato sulla parte inferiore della foglia dal *gymnosporangium conicum* sulle foglie dell'*aronia rotundifolia*¹⁵², sul *pero* comune e su altre pomacee.

Altre attribuzioni hanno invece altri cancri, che irritando la pianta inducono in essa delle modificazioni (allungamenti, ipertrofie, precocità di sviluppo e maturazione) molto strane, che spesso sono loro utili. Il *sempervivum hirtum*, la verde pianticella carnosa che cresce nei dirupi, nei tetti, nei punti più aridi dei nostri paesi, formando delle eleganti rosette di foglie che sembrano fiori, è per opera dell'*endophyllum sempervivum* eccitata a un precoce sviluppo¹⁵³, come per opera della *puccinia fusca*, l'*anemone nemorosa*, la delicata, rosea abitatrice dei nostri boschi, e per l'azione dell'*exobasidium vaccinii* la *vitis Idaea*, subiscono uno

¹⁵² M. MARIN MOLLIARD, *Recherches sur les cécidies florales*, Paris, 1895.

¹⁵³ Id.

straordinario allungamento e accrescimento delle foglie, che può qualche volta esser loro utile.

Altre volte i parassiti, sia penetrando nella pianta come in genere i funghi delle radici, sia colle punture, possono produrre delle modificazioni molto simili a quelle delle piante orticole. È così che i fiori di *Knautia arvensis* (una dipsacea del genere del *cardo* e della *vedovina* dei nostri campi) e quelli della *Matricaria inodora*, una specie di camomilla comunissima nelle nostre montagne, attaccati dalla *peronospora violacea* e dalla *peronospora radii*, presentano l'aspetto dei fiori doppi; è così che la umile, profumata *viola selvatica* può presentare tutte le varietà delle viole doppie coltivate nelle serre dai giardinieri, per effetto della *Puccinia violae*¹⁵⁴.

Ed è pure da fiori modificati dai *fitopti* che i giardinieri han tratto da tempo immemorabile le *violaciocche* doppie rosee e gialle, i *papaveri*, le *peonie*, dai molti petali, coltivate nei nostri giardini¹⁵⁵ e a qualche *fitopto* pare anche sia dovuta la strana trasformazione che ha eccitata nei nostri cavolifiori la formazione di una così enorme massa fiorale.

¹⁵⁴ KERNER DE MARILLAND, Op. cit., Vol. II, pp. 510-513, 546.

¹⁵⁵ MARIN MOLLIARD, Op. cit.

All'irritazione di uno speciale insetto, la *blastophaga grossorum*, proveniente dal fico selvatico, si deve la polposa e preziosa gelatina che costituisce quello che noi chiamiamo il frutto del *fico*. Il *fico* vive e si riproduce anche indipendentemente dalla *blastophaga*, ma la polpa non si forma che in seguito all'irritazione prodotta nel ricettacolo dei fiori femminili, dalle ova della *blastophaga*, che fa ingrossare il frutto, lo carica di sostanze zuccherine e lo volge così a sollecita maturazione¹⁵⁶.

FENOMENI PATOLOGICI NEL REGNO ANIMALE E LORO FUNZIONE. – Come le piante così anche gli animali e gli uomini raggiungono spesso un perfezionamento, un adattamento cioè vantaggioso a mezzo del più inaspettato degli ausiliari: un malattia.

A un *lipoma*, a una neoformazione abnorme patologica quindi, di tessuto adiposo (grasso) su dorso devono, secondo dimostrò mio padre, i *dromedario* e il *cammello*¹⁵⁷ le loro gobbe che permettono ad essi di poter portare immani pesi sul dorso senza

¹⁵⁶ GIGLIOLI, op. cit., pag. 304. Il Giglioli dice che: “L’azione di questi insetti, di questi microbi è ormai così riconosciuta che se ne fanno delle coltivazioni speciali da spedire nei paesi in cui si inizia la nuova cultura”.

¹⁵⁷ LOMBROSO, *Sulla gobba dei cammelli e sul lipoma professionale dei facchini*. Torino, 1870.

andar soggetti a quelle piaghe e a quelle contusioni in corrispondenza delle ossa, che così frequentemente tormentano le nostre bestie da soma.

A un *lipoma* ancora provocato dal continuo portare i pesi sul dorso è dovuto il cuscinetto adiposo che mio padre constatò sviluppato nel 76% nei facchini e normalmente nelle donne ottentotte, che usano portare i bambini appoggiati alle natiche. Qualcosa di molto simile notò il Guerlain nelle mogli dei pescatori di Boulogne sur mer use a portar continuamente la gerla, sul dorso – e sporadicamente il Fogliata nei cavalli da soma.

A una *neoplasia* patologica della cute è dovuta la tasca entro cui il Pipa, la strana maternale rana americana, avvolge le sue ova tenendole fino a maturità; come a una *neoplasia* della cute è dovuta la borsa entro la quale le femmine di alcuni monotremi (echidne) e di alcuni marsupiali (kangouri) tengono i loro piccini. A una *neoplasia* del resto delle ghiandole sebacee e linfatiche prodotta dalla irritazione del leccamento del neonato, si dovettero la formazione delle mammelle negli animali, come questa irritazione continuata dal bambino succhiando, mantiene questa preziosa funzione secretoria, che cessa di solito immediatamente, quando l'irritazione e il succhiamento cessano¹⁵⁸.

¹⁵⁸ LOMBROSO, *Organi e gesti umani acquisiti*. “Rivista di scienze biologiche”, 1899, pag. 321.

A una abnorme neoformazione di tessuto corneo devono il cammello ancora e lo struzzo quei *calli* preziosamente proteggenti le ginocchia così spesso piegate a terra, perchè i piccoli uomini che li han ridotti in schiavitù possano più facilmente servir-sene.

A un altro fenomeno patologico a base utilitaria, al *mancinismo* del piede destro anteriore, deve spesso il cavallo il suo primato nelle corse¹⁵⁹. «Benchè» – scrive il prof. Fogliata, una delle illustrazioni della Facoltà veterinaria Pisana – «questo sia ancora ritenuto universalmente per un difetto piuttosto grave che tutti i produttori badano ad evitare, sta il fatto che nella razza di cavalli da corsa il *mancinismo* del piede destro anteriore, lungi dall'essere in modo assoluto un difetto, può essere considerato come un perfezionamento dell'organismo, per la quasi generale abitudine di far galoppare i cavalli da corsa sulla destra, e su piste in direzione a destra sulle curve, che ha determinato una specie di appiombio destrorso, più accentuato sul piede destro con direzione o rotazione all'esterno del piede, cioè: piede mancino».

Questo difetto ha conferito dunque una maggior velocità al cavallo, per cui esso è divenuto vincitore.

A una specie di *artrite deformante*, a un'inflammazione delle cartilagini e delle ossa deve ancora il cavallo la saldatura delle ossa

¹⁵⁹ FOGLIATA, *Razze e tipi equini*. Pisa, Tip. Citi, 1895-96.

del suo piede dalla parte interna del garretto, che aumentando la rigidità di questa estremità ne rende maggiore la resistenza alle marcie faticose e la ripara da lesioni d'importanza molto maggiore.

Ma più importanti di questi fenomeni che in origine patologici a poco a poco si stanno cambiando in caratteri stabili, progressivi o regressivi, che dir si voglia, sono per noi quelli in atto la cui relazione colla vita umana e fisiologica è più intensa, più immediata; la cui utilità quindi è più evidente.

UTILITÀ E MANIFESTAZIONI PATOLOGICHE. — Tutte le manifestazioni patologiche colle quali si esplicano le malattie sono per sè stesse reazioni salutari del nostro organismo, col quale esso tenta di liberarsi da una perturbazione microbica, tossica, nervosa da cui è stato colpito.

Il *vomito*, sebbene il più delle volte rappresenti un fenomeno patologico, in alcune circostanze è un vero atto fisiologico, mediante il quale lo stomaco si libera da un eccessivo lavoro o da soverchia distensione o da sostanze acri sviluppatesi per abnorme processo digestivo.

Anche il *catarro gastrico*, il più diffuso, forse, dei malanni moderni, e il più temuto perchè toglie all'uomo di godere la voluttà del cibarsi, la prima che gli arride alla nascita e che ultima muore nella decrepitezza; anche il *catarro gastrico* è molte volte utilissimo.

Pawlow lo annovera fra gli apparati di difesa dell'organismo. Infatti egli dice¹⁶⁰: «Se si introducono nella piccola curvatura dello stomaco delle sostanze ad azione energica, come l'alcool assoluto, il nitrato d'argento al 10%, il sublimato al 0,2%, l'essenza di mostarda o simili, si vede allora prodursi una enorme secrezione di muco. Pare di avere a che fare con un *catarro gastrico acuto*; si arriva qualche volta a una quantità 100 volte maggiore che nello stato normale. Ma colla produzione di una così enorme quantità di sostanze mucilaginose, capaci di diluire le sostanze nocive, lo stomaco si difende dagli effetti del veleno, che si riducono a un'eccitazione momentanea delle cellule peptiche e alla relativa depressione postuma, con diminuzione della secrezione per qualche giorno». Chissà quante volte il *catarro gastrico* che noi combattiamo è dovuto a una reazione salutare del nostro stomaco intento a reagire contro qualche veleno, qualche tossina che ne intaccherebbe le pareti! Così dicasi della *dissenteria*, altra risorsa del sistema digerente con cui l'intestino si difende dalla infezione o dall'avvelenamento e che noi ci affrettiamo sempre invece a combattere!

¹⁶⁰ PAWLOW, *Le travail des glandes digestives*. Paris, 1901, Masson édit., pag. 271.

L'aumento di volume del fegato, che è per sè un fenomeno patologico, è ancora di salvezza nelle malattie di cuore, perchè il fegato ingrossandosi, immagazzina l'eccesso della piccola circolazione che andrebbe a congestionare i polmoni, e permette al malato un relativo benessere.

I *trombi*, che dipendono dal facile coagularsi di alcuni speciali elementi nel sangue, sono il più prezioso strumento di cui disponga la natura per frenare le emorragie, e perciò hanno un'importantissima funzione nel parto al momento del distacco della placenta. Altrettanto preziosa è la *trombosi*, quella ulteriore trasformazione dei *trombi*, determinata dall'accumularsi degli elementi lungo le pareti dei vasi sanguigni, che talora può arrivare fino alla compiuta occlusione del lume del vaso, producendo squilibri vasali gravissimi e anche la gangrena. Malgrado questi inconvenienti la si provoca a bella posta in alcune malattie, per es. negli *aneurismi* (sfiancamenti delle arterie) e *ateromi* (spappolamenti di esse), perchè rivestendo la parete dei vasi, dieno loro la forza necessaria a tenere il sangue circolante.

Il *panno*, quel denso strato di tessuto bianchiccio che si produce nelle *congiuntiviti difteriche* e che tanto ci spaventa per la cecità immediata, per quanto momentanea, che provoca, serve a proteggere l'occhio dalle ulcere atoniche profonde; e così il panno che si forma nella *congiuntivite tracomatosa acuta*.

L'*emorragia* è affatto fisiologica nella donna mensilmente, e serve a liberarla dalle tossine accumulate nel suo organismo durante il mese. La mancanza di questo emuntorio regolare si dice render gli uomini più soggetti alle malattie della pelle, ai flussi emorroidali. Ed *emorragie artificiali* con salassi si usano per liberare dalle tossine appunto i nefritici e più paradossalmente nelle *anemie*, per eccitare gli organi ematopoietici.

La *degenerazione grassa* è fisiologica nell'utero e nei muscoli addominali dopo il parto come periodo transitorio e preparatorio dell'atrofia, perchè se l'utero e i muscoli relativi continuassero ad essere ipertrofici come in gravidanza, sarebbero di grave impaccio alla donna tornata in condizioni normali.

La *leucocitosi*, la produzione abnorme di globuli bianchi nel sangue, pare sia nei casi di *colemia* un mezzo col quale la natura cerca di eliminare le tossine accumulate nel sangue¹⁶¹, e funzione simile pare che abbiano molte malattie della pelle nelle quali il corpo si libera, per la pelle, dalle tossine circolanti che danno spesso terribili mali nervosi e generali, quando sia loro soppressa questa via d'uscita.

L'*aumento della pressione arteriosa*, malgrado che finisca spesso di determinare sfiancamento nel cuore, è utilissimo¹⁶² nella *nefrite*,

¹⁶¹ RICHET, *Dictionnaire de Physiologie. Leucocitose.*

¹⁶² STRUMPELL, *Trattato di patologia speciale medica e terapia.*

perchè il rene malato, non sarebbe più capace di filtrare il sangue che gli pervenisse con la pressione normale.

La *posizione anomala del feto* nell'utero in un bacino viziato è la salvezza del bambino¹⁶³, quella che noi diciamo *posizione vizziata* essendo spesso l'unica che gli sia possibile e che gli permetta di pervenire a termine; come quella che noi chiamiamo *presentazione anomala* è spesso l'unica che gli permetta di passare attraverso alla filiera pelvica ristretta; perchè il bambino si dispone nell'utero materno secondo le leggi della gravità e dell'adattamento, in modo da tenervi il minore spazio possibile¹⁶⁴. A sua volta il bacino viziato della madre è il migliore che poteva essere, data la malattia da cui le ossa furono affette, per la statica della donna.

Jules Wolf¹⁶⁵, in uno splendido studio sui rapporti reciproci tra forma e funzione, ha determinato, esaminando matematica-

¹⁶³ VICARELLI, *Nuovo contributo alle leggi di adattamento utero-placentare*. Comunicazione letta all'Accademia di Medicina di Torino, 11 luglio 1902.

¹⁶⁴ Id.

¹⁶⁵ JULES WOLF, *Sopra i rapporti reciproci tra forma e funzione*. Conferenza tenuta al Congresso Medico naturalistico di Aquisgrana,

mente molti *calli ossei* formatisi dopo rotture o malattie sopravvenute nel femore, che le *anchilosi*, le *deviazioni*, le *deformazioni* che si formano nelle ossa nei casi di frattura o usura, sono sempre le risultanze migliori che matematicamente, secondo le leggi statiche, era possibile di ottenere, per la funzione dell'organo, data la deviazione subita dall'osso o dall'articolazione.

UTILITÀ DEI PROCESSI INFIAMMATORI. — Così le *infiammazioni*, le *suppurazioni*, questi terribili nemici contro cui ogni giorno, ogni ora partiamo in lotta, sono il più delle volte i nostri migliori alleati. Quando un corpo estraneo involontariamente è introdotto dentro i nostri tessuti e deve esserne espulso, sono i *leucociti*, gli *eritrociti*, i *fagociti* accorrenti per chemiotassi in quel punto che lavorano attivamente a liberarne l'organismo. E questo addensarsi di elementi sanguigni che costituisce l'*infiammazione*, spesso riesce a neutralizzare l'effetto nocivo che il corpo estraneo potrebbe portare, meglio del più esperto chirurgo, anche quando con tattica inconveniente o sbagliata, inscienti della causa che l'ha provocata, noi tentiamo d'impedire il corso all'infiammazione.

Se il *corpo* penetrato è piccolo, *non inquinato da microbi*, non appuntito e non ha necessità di essere espulso, come quando penetrano granelli di polvere, di pietra, di carbone (il che succede

1900.

molto spesso nei polmoni di coloro che lavorano nelle miniere o nelle cave), gl'intelligenti leucociti ed eritrociti invece di indurre una suppurazione, attivamente si adoprano ad elevare attorno al corpo una barriera, a costituire ad esso un involucro che lo renda indifferente al parenchima circostante. Questo il prof. Foà¹⁶⁶ potè sperimentalmente provare avvenire nel peritoneo, quando si inietta materiale asettico nella cavità peritoneale.

Quando invece il corpo introdotto è infetto, e ogni barriera o capsula sarebbe facilmente distrutta dai terribili piogeni, eliminare i quali è assai difficile, gli elementi sanguigni richiamati dal *processo infiammatorio* si danno ad inglobare i tessuti morti, perchè le terribili tossine che si sprigionano da ogni tessuto privo di vita non invadano l'organismo.

Quando poi, non corpi estranei, ma microbi patogeni sieno introdotti nell'organismo per le vie respiratorie o digerenti – la *infiammazione* ancora tenta di neutralizzare gli effetti or sollevando barriere ai terribili invasori, ora stabilendo delle aderenze che permettano di versare all'esterno i microbi e le tossine da loro prodotte. Al primo modo sono da ascrivere le guarigioni della tubercolosi dovute al fatto che l'infiammazione riesce a in-

¹⁶⁶ PIO FOÀ, *Dei dicropi liberi nella cavità peritoneale*. Memoria letta alla Società dei Lincei. Roma, 1902.

carcerare il tubercolo allo stesso modo che abbiām visto sequestrare i corpi estranei; al secondo modo sono da ascrivere le guarigioni spontanee di gravissime ulcere tifiche, appendiciti, tifliti e peritoniti, in cui l'infiammazione riesce ad aprire una via all'esterno o pel retto o pella vagina alla infezione microbica. Il Prof. Graziadei mi fece vedere nel 1896 all'Ospedale Mauriziano un tifo gravissimo dichiarato mortale, in cui l'ulcera del tifo era riuscita per mezzo di aderenze ad aprirsi in vagina invece che nel peritoneo, risparmiando al paziente la solita generalizzazione di tutti i processi infettivi del ventre, la peritonite diffusa, sempre mortale. Pure al Mauriziano il prof. Graziadei ci mostrava un piccolo malato colpito da appendicite gravissima, in cui l'infezione era riuscita ad aprirsi la via pel retto e a liberare così inaspettatamente dalla morte il paziente.

E nello stesso ospedale in poco volger di mesi altri casi potei osservare di *benemerenze infiammatorie*, così strani e inaspettati, da far dubitare se l'uomo possa mai essere chiamato a giudice del bene o del male degli avvenimenti che lo colpiscono. Nel gennaio 1902, fu ricoverata una donna con *ptosi* (spostamento per rilassamento) di tutti i visceri, un fegato talmente mobile che ad ogni movimento della paziente scivolava da un lato o dall'altro. Ciò le recava seri disturbi materiali e indirettamente anche nervosi. Ammalatasi di *enterite*, forse da influenza, si stabilirono, in

grazia all'*infiammazione* locale, delle aderenze peritoneali e periepatiche per le quali la mobilità diminuì molto; e i disturbi fisici e psichici sparirono.

Il Dr. Giuseppe Ferrero ebbe in cura all'Ospedale di S. Giovanni, nel luglio 1902, un uomo che venti anni prima aveva avuta una evidente cirrosi acuta del fegato. Dopo una *ferita* ricevuta al ventre in rissa, egli era completamente guarito. Morto per cancro allo stomaco 20 anni più tardi e precisamente nel luglio, l'autopsia rivelò un fegato straordinariamente ridotto e una enorme ipertrofia dei vasi superficiali. La *ferita* casuale aveva provocata una infiammazione del peritoneo, la quale a sua volta aveva stabilito delle aderenze fra le vene sovraepatiche e la vena porta, e queste avevano compensato l'atrofia dei vasi del fegato: una vera operazione del Talma splendidamente riuscita.

Su che cosa poggia, del resto, la salute, l'equilibrio instabile della vita, se non sul sovrapporsi, sull'elidersi ed equilibrarsi di uno stato patologico con un altro? Non ce ne dà la patologia sussidiata dall'anatomia patologica cento esempi in proposito?

Oltre ai portati benefici delle infiammazioni, oltre alle aderenze *infiammatorie* di cui abbiám parlato, oltre al *panno*, ai *trombi*, al *vomito*, che spesso possono salvare il malato, abbiamo talora dei veri vizi organici che son capaci di neutralizzare le conseguenze di altri. Non è raro il caso che un vizio di cuore ne compensi un altro, come per es. quando l'insufficienza nelle valvole aortiche è associata a stenosi mitralica.

Nella *stenosi mitralica*, il vizio di cuore più frequente che affligga l'umanità, essendo ristretta la bocca (valvola mitralica) che deve immettere il sangue dell'orecchietta sinistra nel ventricolo sinistro, il ventricolo sinistro riceve meno sangue del normale. Ora pare che gli inconvenienti prodotti da questo vizio vengano assai diminuiti dalla *insufficienza* delle valvole aortiche, dalla incompleta chiusura cioè di quelle valvole che devono impedire al sangue cacciato nell'aorta di refluire verso il ventricolo. Nel caso dei due vizî, il lento riempirsi del ventricolo sinistro impedisce che durante la sistole avvenga un riempimento eccessivo del sistema aortico, e la insufficienza delle valvole aortiche permette al ventricolo di avere una quantità sufficiente di sangue durante la diastole.

Quasi a prova di ciò l'illustre Prof. Bozzolo presentò nel 1901 in iscuola una ragazza con doppio vizio, aortico e mitralico, che non aveva mai dato alcun disturbo nè soggettivo nè obbiettivo, e in cui una polmonite gravissima decorse senza portare scompensi nè sintomi d'indebolimento cardiaco.

Similmente avviene spesso che un eczema, una malattia acuta, guariscano da malattie croniche.

All'ospedale Omeopatico di Torino nel 1901 fu curata una donna alla quale una energica cura contro un eczema cutaneo sopravvenutole aveva destato deliri gravi, spariti al ricomparire

dell'eczema. Il dottor Nolan¹⁶⁷ cita il caso di una donna affetta da melanconia cronica, che guarì in seguito a un eczema comparso nella pelle.

Nelle malattie mentali similmente mio padre introdusse con grande successo l'innesto di una malattia acuta febbrile, vaiuolo o resipola, per cura dei delirî cronici.

Si è arrivati perfino, in oculistica, a innestare la *blenorragia* (malattia in sè così grave che ad essa si attribuisce il 35% dei ciechi) nei tracomi ribelli, seguendo il metodo Baracco, sostituito ora molto analogamente col seme di *jequirity* che provoca da solo oftalmie gravissime.

UTILITÀ DEI VELENI E DELLE TOSSINE. – Le esperienze sugli animali hanno confermato che certe *tossine* circolanti nel corpo degli animali, producono in talune circostanze, quando si tratti di combatterne altre, modificazioni patologiche utili.

MM. Roger e Josué¹⁶⁸, facendo delle esperienze sugli animali, constatarono che l'*inanizione* produce delle modificazioni negli organi, tali da aumentarne la resistenza contro l'infezione.

¹⁶⁷ NOLAN, *The Journal of Medical Science*. April 1903.

¹⁶⁸ ROGER e JOSUÉ, *Influence de l'inanition sur la résistance à l'infection colibacillaire*, "Comptes rendus de la Société de Biologie", Séance 1899 du 7 juillet.

«Avendo constatato (scrivono) che il tessuto midollare proliferava abbondantemente sotto l'influenza del digiuno, ci sembrava che l'animale così preparato dovesse essere più atto a lottare con vantaggio contro l'azione nociva dei microbi. Ora tutti gli autori che hanno studiata la influenza della inanizione sull'evoluzione delle infezioni, sono arrivati a delle conclusioni contrarie a ciò che la teoria ci faceva prevedere; ma quelli che ci avevano preceduto avevano operato su animali digiunanti; noi provammo invece su degli animali che, dopo essere stati sottoposti a digiuno, erano poi stati nutriti abbondantemente per qualche giorno. I conigli che ci servirono per queste esperienze avevano un peso superiore a 2000 grammi, erano stati sottoposti a un digiuno assoluto durante 5 o 7 giorni, erano sottoposti a nutrizione abbondante per un periodo di 15 o 16 giorni; poi veniva loro praticata una iniezione di coli-bacilli, come a conigli testimoni di peso uguale o superiore.

«Ora, su 5 animali sottoposti prima al digiuno, uno solo soccombette e morì 5 giorni dopo l'inoculazione, mentre il coniglio testimone, colla stessa dose d'iniezione, perì 33 ore dopo. Mentre dei testimoni uno solo è sopravvissuto, dopo essere stato gravemente malato e aver perso 615 gr., gli altri, previamente sottoposti a digiuno, stettero benissimo e perdettero pochissimo peso, 150 gr. al più».

Teissier e Guinard¹⁶⁹ riscontrarono un ritardo nell'*avvelenamento*, un prolungamento della vita e minori alterazioni anatomiche alla necropsopia, negli animali artificialmente avvelenati, quando erano stati prima tenuti a *digiuno* o scarsamente nutriti.

Mawroyanni¹⁷⁰ dimostra che si riesce molto più facilmente a far sopportare alte dosi di morfina agli animali dopo un abbondante *salasso* che in istato normale. Dopo un *salasso* di 5 o 6 cmc., egli dice, si può facilmente far sopportare a un coniglio 2 cg. di morfina, dose mortale per gli animali normali, e avvezzarlo in pochi giorni a sopportar 0,55-0,60 gr.

L'esperienza ha dimostrato che gli *avvelenati* da *morfina* resistono a dosi altissime di *atropina*, le quali riuscirebbero letali per un individuo normale. Il prof. Giacosa provò che l'azione della morfina¹⁷¹ è massima negli individui robusti e che gli *opiofagi* tollerano bene il *sublimato*.

¹⁶⁹ TEISSIER et GUINARD, *Influence de la diète et de l'inanition sur les effets de certaines toxines microbiennes*, "Comptes Rendus Académie des sciences", 1897, pag. 124.

¹⁷⁰ MAWROYANNI, *Comptes Rendus* de la "Société de Biologie", 18 luglio 1902.

¹⁷¹ GIACOSA, *Trattato di materia medica*. Bocca edit., 1901, pag. 363.

Gaglio dimostrò che gli animali leggermente *asfittici* sopportano la *stricnina* meglio degli animali robusti¹⁷².

Lépine scoperse che gli animali resistono molto meglio all'estrazione del *pancreas*, quando l'operazione è stata preceduta per qualche giorno dalla legatura del dotto wirsungiano.

Il cuore di un cane asportato dal corpo è molto più resistente quando il cane ha subita una preventiva *cloralizzazione*, che quando il cane è ucciso senza intossicazioni preventive¹⁷³.

¹⁷² GALLIO, citato dal GIACOSA, Op. cit., pag. 342.

¹⁷³ Monsieur LAPICQUE e Madam GATIN GRUZEWSKA, "Comptes Rendus de la Société de Biologie", février 1903.

I cuori di cani normali estratti dopo aver ucciso rapidamente l'animale e posti nell'apparecchio apposito con circolazione artificiale del liquido di Loque, non danno più che qualche sistole, mentre i cuori di cani preventivamente cloralizzati continuano a battere sotto l'azione della circolazione artificiale per più di due ore.

Il Dr. Paolo Heger¹⁷⁴ osservò che nel cane, nel coniglio e nelle cavia posti a morire di *asfissia* isolatamente in una campana di vetro, la *morfina* prolunga la durata della vita¹⁷⁵.

Colpito dal fatto che un cane di 5 kg., morfinizzato durante un'esperienza, viveva ancora 50 minuti dopo essere stato asfissiato, perforando largamente le due pleure; l'Heger fece delle ricerche in proposito, dalle quali potè constatare che gli animali *morfinizzati* rallentano il ricambio e quindi possono resistere molto meglio dei sani all'asfissia e – aggiungo io – forse a molte

¹⁷⁴ Dr. PAUL HEGER, *Morphine et asphixie*. Ricerche di Fisiologia e Scienze affini, dedicate a Luigi Luciani. 13 maggio 1900.

¹⁷⁵ Messe sotto una campana di vetro di 500 cm. due sorcie – una delle quali aveva ricevuto un'iniezione di 2 milligr. di cloridrato di morfina, e l'altra allo stato normale – esse morirono contemporaneamente, benchè quella normale fosse molto più agitata e sprecasse più forza che quella morfinata.

Questa differenza si può attribuire alla grande mobilità del sorcio normale e alla minima del sorcio morfinato, perchè questa causa non dovrebbe agire quando i sorci sono tutti e due tranquilli in gabbie differenti, come qualche volta avviene e viceversa dovrebbe agire anche quando i due sorci sono nella stessa campana.

altre tossine e veleni. Messe sotto due campane di cubatura uguale due sorcie dello stesso peso, quella morfinata visse, secondo le esperienze dell'Heger, molto più tempo che la sorcia normale.

Il fenomeno dev'essere dovuto, come egli stesso conchiude, al fatto che l'animale morfinato consuma meno ossigeno ed elimina meno acidi velenosi dell'animale normale durante l'asfissia.

Analogamente vediamo resistere alla mancanza di cibo e di riposo molto più a lungo e con minore detrazione di forze un uomo malato che non un sano; un malato infatti continua a parlare, a muoversi, a pensare ancora con energia anche dopo aver sopportato molti giorni di febbri e di digiuno, malgrado che la febbre consumi il corpo tanto quasi quanto il digiuno; mentre l'uomo sano dopo il secondo o il terzo giorno di digiuno forzato è esausto e abbattuto.

UTILITÀ DEI MICROBI. — Anche i microbi ci sono utili; Maggiora, Jensen, Mv. Areng, Laveran, Celli dimostrarono che il *bacterium coli*, causa della *dissenteria* e del *cholera morbus*, è di grande aiuto per digerire gli alimenti che mangiamo.

È stato dimostrato infatti¹⁷⁶ che il *bacterium coli*, è capace di eccitar parzialmente la fermentazione lattica del lattosio, la fermentazione alcoolica del glucosio, la decomposizione diretta

¹⁷⁶ E. LUCIANI, *Trattato di Fisiologia*, Vol. I, pag. 710, 711, 712.

dell'amigdalina in aldeide benzoica e acido cianidrico, con consumo del glucosio; che ha la proprietà di digerire lentamente la fibrina, sebbene non l'albumina coagulata.

«Queste qualità preziose dimostrate dalle esperienze *in vitro* devono essere ancora moltiplicate dalle speciali condizioni di temperatura e di ambiente dell'intestino, ove il *bacterium coli* diventa capace delle più svariate attività metaboliche, che normalmente possono riuscire utili, anzi indispensabili all'individuo che lo ospita¹⁷⁷. Dagli idrati di carbonio, per azione sua, si originano per fermentazione, alcool, acido lattico, acetico, benzoico, succinico, ecc. Preziosi servizi ci rendono del resto gran parte dei microbi che arricchiscono la flora e la fauna intestinale per digerire or l'una or l'altra sostanza. Prendendo delle porzioni pesate del contenuto intestinale di animale recentemente ucciso e dividendo ciascuna in tre saggi, di cui il primo sia posto senz'altro a digerire alla temperatura del corpo, il secondo dopo averlo sterilizzato con un antiseptico, il terzo dopo l'ebollizione, si osserva che la cellulosa scompare solo dal primo saggio, nel quale, se si aggiungono pezzi di carta o di cotone, si dissolvono pure. Non così negli altri».

¹⁷⁷ Id.

L'importanza di questo risultato è evidente, specialmente, dice il Luciani¹⁷⁸, per gli animali che si nutrono esclusivamente di sostanze vegetali, perchè non solo essi possono utilizzare una sostanza che è difficilmente digeribile, ma anche rendono accessibile all'azione degli enzimi (fermenti intestinali) le sostanze nutritive imprigionate da cuticole di cellulosa, che senza l'azione dei microbi attraverserebbero intatte l'intestino.

Più importante ancora è l'azione putrida dei microbi intestinali sulle sostanze proteiche¹⁷⁹. Essi non solo riescono a frazionare la grossa molecola proteica in albumina, peptone e acidi amidati, ma spingono la decomposizione fino allo sviluppo di corpi azotati della serie aromatica, quali l'indolo, lo scatolo, il fenolo, il parafenolo ed altri acidi aromatici.

E non solo vi sono dei *microbi anerobi* capaci di trasformare le materie albuminoidi in modo analogo alla tripsina, ai succhi gastrici, e di renderli assimilabili; ma altri se ne sono trovati, meno numerosi, capaci di digerire la caseina, la gelatina.

¹⁷⁸ E. LUCIANI, *Trattato di Fisiologia*, Vol. I, pag. 712.

¹⁷⁹ LUCIANI, Op. cit. pag. 712.

C. Délezène¹⁸⁰ ha constatato che certi *microorganismi* sono capaci di segregare delle diastasi che hanno le stesse qualità dell'enterokinasi. Sono queste diastasi che intervengono a conferire un potere proteolitico ai succhi pancreatici prima inattivi. Maurice Breton¹⁸¹ ha dimostrato che il *bacillum lactis* di Grimber, il microbo peptonizzato di Flügge, in misura maggiore, il bacillo tifico e il mesenterico di Deneke in misura minore aiutano la digestione e sono capaci *in vitro* di farla da soli.

Ecco quello che noi otteniamo coll'esporsi ai microbi, sebbene essi possano generare delle malattie; otteniamo di essere aiutati da loro nella *digestione*, nella guarigione, come da macrobi, da cavalli, da buoi siamo aiutati nella produzione. Tanto gli uni che gli altri sono stati originariamente nostri nemici, ma a poco a poco, col reciproco contatto, abbiamo trovato modo, consciamente cogli uni, inconsciamente cogli altri, di vivere insieme in simbiosi, di farcene degli amici e dei coadiutori nella grande lotta

¹⁸⁰ DÉLÉZÈNE, Comptes rendus de la Société de Biologie, 14 luglio 1902, pag. 992.

¹⁸¹ MAURICE BRETON, *Sur le rôle kinasique des microbes normaux de l'intestin, etc.* "Comptes rendus de la Soc. de Biol.", 9 gennaio 1904.

per la vita. Certo, che prima di farcene degli alleati abbiamo dovuto subirli come nemici, e dobbiamo sottostare alla possibilità che nemici ritornino qualche volta e ci facciano del male; ma anche dal bue, dal cavallo noi abbiamo qualche volta delle cornate, dei calci, dei morsi, il che non ci induce a rinunciare ai preziosi servigi che essi sogliono renderci. Senza nulla rischiare non si può nulla ricavare nè dagli uomini nè dalla natura.

PARTE SECONDA

CAPITOLO I.

Utilità delle malattie.

Confrontando la razza bianca con quelle selvaggie – le rappresentanti contemporanee delle razze primitive – ho dovuto convenire che la razza bianca europea è andata degenerando in questo ultimo secolo; ho constatato anzi io stessa che questa degenerazione era dovuta in parte a fenomeni regressivi (diminuzione della statura, del perimetro toracico, del sistema muscolare, dell'apparato masticatorio e digerente, della vista, dell'udito), in parte a fenomeni patologici (aumento delle malattie, della nevrosi, della pazzia, del suicidio, della nevrastenia, aumento della sensibilità dolorifica, minore resistenza ai cambiamenti di temperatura, ecc.).

Ma ho tentato di dimostrare nei successivi capitoli che molti fenomeni regressivi e patologici dello stesso genere, comunissimi in tutti i regni della natura, sono considerati spesso non solo come indifferenti, ma come utili, come evolutivi, nelle piante, negli animali, nell'uomo primitivo. Si posa quindi quasi da sè la questione: se questo modo di considerare i fenomeni non possa applicarsi anche all'uomo moderno; se molti dei fenomeni ritenuti attualmente come degenerativi non sieno invece evolutivi,

manifestazioni utili anzichè dannose dell'adattamento che il corpo umano è venuto facendo alle condizioni in cui deve vivere; manifestazioni che noi guardiamo con diffidenza perchè è ancor viva nel nostro cervello l'idea di una beltà che corrispondeva alle condizioni esterne di un tempo ora tramontato.

Questo infatti bisogna che noi teniamo ben presente: che l'attuale civiltà bianca ha cambiato completamente l'ambiente in cui l'uomo deve vivere, il lavoro a cui deve dedicarsi, il cibo di cui deve nutrirsi. Queste mutazioni non potevano non riflettersi sul corpo di chi le doveva subire, dando luogo a dei cambiamenti che facilmente, pel naturale misoneismo da cui sono informati i nostri giudizi, noi potremmo ritenere dannosi perchè non possiamo come nelle piante, negli animali, negli uomini preistorici esaminarne le conseguenze di lontano, ad evoluzione compiuta, misurandone oggettivamente la portata benefica, senza ricordare i danni che la trasformazione ci è costata.

Il mondo non è mai diventa, dicevano gli antichi. In natura non esiste mai un equilibrio stabile, la vita poggia su una distruzione e ricostruzione perenne. Qualche volta le forze si equilibrano e si ha un breve periodo di sosta, ma la sosta dura un minuto e la lotta riprende più aspra, più lunga che mai. Certo è che il nostro corpo va subendo una specie di dissoluzione, ma la dissoluzione della crisalide che si trasforma in farfalla, una dissoluzione quindi che non deve esser fermata o interrotta artificialmente, ma lasciata a sè, perchè si ricomponga nel nuovo organismo, secondo

le misteriose e ancora ignote leggi della natura, anzichè secondo quelle note ma purtroppo fallaci degli uomini.

Esaminiamo ora partitamente quali sono le nuove condizioni in cui l'uomo è chiamato a vivere e come egli vi abbia risposto.

Cominciamo dalla più importante: lo spazio entro cui egli deve trascorrere la sua esistenza.

Non più le sterminate lande deserte, i boschi ombrosi, i monti aspri e gelati, in cui riarso dal sole, bagnato dalla pioggia, libero trascorreva la vita il nostro progenitore. Il lavoratore moderno deve trascorrere i suoi anni sì verdi che maturi in uno spazio limitato, in un ambiente mefitico, pieno di tossine e di microbi, sia che lavori nelle polverose e attossicate fabbriche, sia che riposi nelle case affollate. All'ambiente così diverso doveva corrispondere diverso adattamento. Mentre, infatti, l'antico nostro progenitore, per lottare contro la natura, dovea possedere un torace potente, dei muscoli resistenti alle fatiche più dure, una insensibilità quasi completa al caldo, al freddo, ai digiuni, alle piogge, il nostro povero operaio non deve opporre che una resistenza passiva alla invasione dei microbi che da ogni parte l'insidiano nello spazio limitato in cui trascorre la vita. Nè questo egli può ottenere, per quanto ciò paia paradossale, malgrado che ciò lo renda pallido, floscio, anemico, avvizzito, in altro modo che coll'esporsi sovente alla loro invasione e col subirla.

IMMUNITÀ PROCACCIATECI DALLE MALATTIE SUBITE. — Abbiamo già visto nel capitolo sui fenomeni patologici, che noi subendoli, siamo già riusciti a farci di alcuni microbi, anche patogeni, dei potenti alleati. Perchè però i microbi possano riescire utili anzichè dannosi, bisogna averne fatto e farne una abitudine continua, albergarli sia pur forzatamente e con grandi incomodi dapprima, per lungo tempo nel corpo¹⁸². Il *bacterium coli* e gli altri microbi intestinali possono riescir di sussidio alla funzione digestiva anzichè di danno, solo quando nell'intestino esistano sostanze speciali, destinate a tenere entro dati confini i processi putrefattivi e tossici determinati, nè queste sostanze possono prodursi se il corpo non ha già sostenuto con questi microbi lotte lunghe e pertinaci. Il *bacterium coli* che così efficacemente aiuta la nostra digestione, dovette provocare alla sua prima entrata nel corpo dell'uomo delle infezioni terribili, come le provocano gli altri microbi.

Non dico con questo che coll'abitudine tutti i microbi possano diventarci utili, ma quasi tutti possono diventarci indifferenti, quando due o tre volte ne abbiamo subito gli effetti dannosi e abbiamo avvezzato il nostro organismo a combatterli, a tenere pronti tutti gli apparecchi e le antitossine destinati a neutralizzarli.

¹⁸² LUCIANI, *Trattato di fisiologia*, Vol. I, pag. 712.

Nè si creda che le specie dei batteri essendo così numerose, l'allenamento sia fatto spesso inutile dalla diversa tattica dei differenti nemici.

Per quanto l'osservazione empirica non abbia ancora avuto su questo punto il suggello della esperienza scientifica, la pratica ha dimostrato che la reazione organica è molto simile per le infezioni le più differenti. Certo è che il *siero* della *difterite* si usa con gran successo per molte altre malattie, per la *polmonite*, per il *tifo*, per le *setticemie*, e che mio padre usò con eguale successo per la cura delle malattie mentali, l'innesto del *vaiuolo* e della *risipola*, come qualche volta riscontrò gli stessi effetti salutarî in natura, in casi di *tifo* e di *influenza*.

Certo è che chi ha avuto una malattia *esantematica* (*scarlattina*, *morbillo*, *vaiuolo*), va molto meno soggetto alle altre o le subisce in forma attenuata.

Chi ha già avuto una volta un *reumatismo articolare acuto* va molto meno soggetto a complicazioni cardiache di colui che lo subisce per la prima volta¹⁸³. Chi ha una malattia di cuore va

¹⁸³ LAVA, *Lezioni*, 1901.

meno soggetto dei sani alla tubercolosi polmonare¹⁸⁴ e il tubercoloso meno soggetto del sano alle dissenterie epidemiche¹⁸⁵.

La risipola¹⁸⁶ sembra esercitare un influsso favorevole quando colpisce un malato nel primo stadio della tubercolosi polmonare o della sifilide, facendo lo *streptococco* guerra efficace al bacillo della tubercolosi e della sifilide. Influenza salutare pare abbia questo bacillo in taluni *eczemi cronici e carcinomi a corazzata* delle mammelle, nelle *congiuntiviti granulose* con panni ribelli.

Lo stesso *streptococco* può essere utilissimo nel *carbonchio*, in cui esso solo è capace di circoscrivere l'azione del *bacillus anthracis* e salvare il paziente¹⁸⁷.

Tutte le infezioni poi, *vaiuolo, scarlattina, tifo, difterite*, attecchiscono molto più difficilmente e decorrono in modo meno virulento in un vecchio, che ha già subito gran numero di infezioni, che in un giovane.

¹⁸⁴ BOZZOLO, *Lezioni*, 1901.

¹⁸⁵ MANTEGAZZA, Op. cit., pag. 291.

¹⁸⁶ Prof. SILVA, *Lezioni di propedeutica*, 1901.

¹⁸⁷ GIOVANNINI, *Lezioni*, 1902.

La *tubercolosi* decorre a tipo prevalentemente cirrotico, cronico, nei vecchi, a tipo caseoso, galloppante nei giovani.

Il *cancro*, il *sarcoma* della mammella che conducono rapidamente a morte, malgrado l'operazione, i giovani, possono durare molti anni nei vecchi.

Anche il *morbo di Basedow* decorre molto più benignamente e lentamente, se colpisce un individuo avanzato in età, che non un giovane.

POCA RESISTENZA DEI SELVAGGI ALLE INFEZIONI. — Al contrario i selvaggi, assai più robusti e resistenti alle fatiche di noi, sono assai meno di noi resistenti ai microbi e alle infezioni.

Intere tribù del Sud America furono sterminate dalla sifilide e dalla tubercolosi introdotte dagli Europei. Così i popoli della Polinesia e della Siberia¹⁸⁸.

Intere città del Messico¹⁸⁹ furori decimate all'epoca della conquista degli Spagnuoli dalle malattie importate dall'Europa, specie dal *vaiuolo*. E lo stesso è avvenuto agli Indiani del Rio della Plata e del distretto di Magellano¹⁹⁰.

¹⁸⁸ *Bull. géogr., hist. et descript.*, pag. 53. Paris 1889.

¹⁸⁹ GOSSE, *Instruction ethnologique pour le Mexique*, "Bull. Soc. Anth.", 1862, Vol. III.

¹⁹⁰ MARTIN DE MOUSSY, *Bulletin de la Société d'Anthropologie*,

Muoiono rapidamente preda di infezioni per noi innocenti, gli Esquimesi trasportati di pochi gradi più al Sud (Zaborowski), perchè allenati alla lotta contro il freddo e la fatica, non lo sono mai stati alla lotta contro i microbi patogeni, che pare non si sieno arrischiati a vivere fra i ghiacci e le tenebre, fra cui vivono gli Esquimesi.

Darwin aveva già osservato prima che si scoprisse l'origine microbica delle malattie infettive, che tutte le volte che un equipaggio europeo soggiornava qualche tempo in un'isola, vi lasciava qualche malattia epidemica, molto diversa secondo i casi, che introdotta dagli Europei, attecchiva esclusivamente fra gli indigeni.

Byron racconta che gli abitanti meticci dell'isola Pitcairn, quando egli sbarcò, gli annunciarono che la sua partenza lascierebbe certo un lungo strascico di epidemie in paese, come lasciava ogni visita di europeo.

GRAVITÀ MAGGIORE DELLE EPIDEMIE ANTICHE. — E infatti molto più pericolose che le attuali furono le epidemie che colpirono l'Europa nei secoli passati, quando la civiltà industriale non la aveva resa ancora ricetto generale permanente di tutti i microbi patogeni e non patogeni esistenti nel mondo. La peste che colpì l'Italia all'epoca di Boccaccio fece perire metà intera della

popolazione; e poco meno terribile fu quella del 1628, così ben descritta dal Manzoni.

Il cholera che invase l'Europa nel 1830¹⁹¹, colpì 40.000.000 di persone. Apparve in Francia nel 1832 e vi morirono in quell'anno 102.000 persone, 18.000 nella sola Parigi; nelle successive epidemie dal '49 al '73 si ebbero in Parigi 19.000, 7.600, 11.000, 1700 morti. Nelle epidemie del 1884 non se ne ebbe che 938 e 67 nel 1892 (Bozzolo, op. cit.).

Penetrato in Italia nel 1835, in soli dieci comuni del Piemonte uccise 6500 persone e nel 1854 24.000 negli Stati Sardi e 300.000 in Italia. Nelle epidemie del '65, e del '67 non vi fece la metà delle vittime avutesi nel decennio antecedente. E nell'84, anno del cholera che a noi parve così terribile, non si ebbero che 14.000 decessi, di cui più della metà a Napoli. Le successive epidemie del '93-94 furono insignificanti (Bozzolo).

Questo è dunque l'immenso vantaggio che noi ricaviamo dal non piccolo inconveniente dell'essere frequentemente malati durante l'infanzia; attenuare cioè gli effetti delle malattie e resistervi meglio.

Come i marinai di Darwin racchiusi nella stiva, gli operai rinchiusi nella fabbrica si famigliarizzano coi germi patogeni con

¹⁹¹ BOZZOLO, *Influenza della civiltà sulla durata della vita*. Torino, 1901.

cui sono continuamente a contatto, fino ad albergarli impunemente nel proprio organismo.

Come il selvaggio esponendosi di buon'ora e sovente alle vicende atmosferiche acquista ad esse quella immunità che noi tutti gli invidiamo, così l'uomo moderno affrontando ripetutamente e presto i germi patogeni, le tossine, così numerose nell'aria mefitica delle officine e delle città, acquista ad esse una relativa immunità, che noi ingiustamente troppo poco apprezziamo.

Per quanto differenti ne siano i risultati esterni, il processo è identico. Quando un selvaggio si espone alle fatiche delle lunghe corse, al freddo, al caldo, ai forzati digiuni, non ipertrofizza solo i propri muscoli (mi suggeriva a questo proposito un giorno il prof. Cesaris Demel), non dà elasticità solo alla propria epidermide (le qualità che noi più ammiriamo), ma allena il suo cuore che diventa ipertrofico e capace di sopportare meglio lo sforzo e gli effetti della fatica, allena il suo rene, il suo fegato, i suoi polmoni che si ipertrofizzano per provvedere alla pronta eliminazione dei tossici della fatica. Così quando un individuo subisce numerose e ripetute infezioni, diventa sì pallido e avvizzito, ma ipertrofizza tutti gli organi preposti alla difesa della vita, che possono così più rapidamente preparare le antitossine e i sieri immunizzanti; allena tutti gli organi del corpo a diminuire la durata e la gravità delle infezioni.

Certo che l'allenamento non è senza inconvenienti. Anche qui, come nell'allenamento alla lotta contro la natura, abbiamo delle vittime, le vittime votate necessariamente ad ogni selezione.

In che altro modo potrebbe resistere d'altra parte il nostro mobile emigrante operaio a tutte le infezioni che può così facilmente incontrare nella vita antiigienica e randagia che è pur obbligato a condurre, se non possedesse questa immunizzazione acquisita involontariamente coll'esporsi contro a tutte le regole igieniche che gli sono largite a piene mani alle più svariate occasioni di ammalarsi?

Cos'altro fa del resto la medicina coi suoi purganti, coi suoi salassi, coi suoi sieri, coi suoi rimedi in genere, se non indurre in uno stato patologico che a sua volta ne neutralizzi un altro?

La *variolizzazione*, la *vaccinazione*, la *sieroterapia*, immunizzano scientificamente il nostro organismo inoculando delle tossine, dei sieri, dei microbi che provocano una leggera malattia, la quale ci salva poi da quella letale. Colla *variolizzazione*, infatti (molto usata nei tempi passati e ancora adesso nei paesi barbari), gli uomini cercarono di evitare le infezioni violente di vaiuolo, esponendosi volontariamente a quelle meno violente; essi si premuniscono cioè dalla morte per vaiuolo esponendosi all'infezione là dove essa riveste carattere mite.

Colla *vaccinazione* si inocula forse il microbo stesso, certo le tossine da esso prodotte, perchè inducano nell'organismo una reazione tale da premunirlo contro una vera infezione.

Colla *sieroterapia*¹⁹² si inietta una sostanza tossica dello stesso genere di quella che sarebbe prodotta dai microbi infettanti. Questa va ad occupare le cellule prima che vi arrivino i prodotti dei microbi patogeni, i quali a lor volta trovando esaurita la provvista delle sostanze a loro necessarie, non si riproducono.

Gli *antisettici* che si usano per uccidere i temuti bacilli uccidono anche i tessuti che essi impregnano, impedendone la pronta ricostituzione.

I *purganti* eliminano gli escrementi radunati nell'intestino, irritando l'intestino stesso come veleni.

I *revulsivi cutanei* usati ora per diminuire la violenza di infiammazioni in atto (nelle polmoniti, pleuriti, reumatismi), ora per produrre un'infiammazione acuta (nelle piaghe atoniche) che affretti la guarigione di quelle croniche, provocano intanto infiammazioni locali gravi. Similmente i *caustici*, il *nitrato d'argento*, la *pietra divina*, e frequentemente anche i veri atti operativi, le *paracentesi*, per es., che si usano allo scopo di provocare una reazione infiammatoria acuta che affretti il riassorbimento degli essudati, e la reazione soprattutto contro l'agente morboso.

Ora, questi *rimedi*, questi *atti operativi*, queste *vaccinazioni*, queste *variolizzazioni* artificiali e peggio quelle naturali prodotte dalla

¹⁹² RICHET, *Ricerche di Fisiologia e scienze affini*, dedicate a Luigi Luciani. *Sieroterapia*, 1900.

malattia, se risparmiano future infezioni, non sono per sè stesse indifferenti; esse provocano nel nostro organismo malessere, febbri, esantemi cutanei, disturbi intestinali, disturbi tanto più gravi quando colpiscono l'organismo ancora in via di sviluppo, allentando e qualche volta arrestando la naturale evoluzione del corpo. Ad esse sono da ascrivere, oltre alle malattie così frequenti nei bambini che popolano le scuole (questo primo impaticcio della vita in comune), anche l'*anemia*, la *nevrastenia*, le *epistassi*, le *emicranie*, gli *arresti di sviluppo* e le *deviazioni*, il *rachitismo* che tanto tormentano la nostra generazione. Ma in questa debolezza provocata dalla malattia sta una potenzialità di difesa molto maggiore che nella salute non temprata ancora alla guerra coi microbi.

CAPITOLO II.

La forza della debolezza.

L'utilità delle malattie ci dà forse la spiegazione del fatto apparentemente così contraddittorio, che oggi spesso si mostran più forti nella lotta per la vita i deboli che i robusti. «Le campane rotte son quelle che duran di più», si dice. La ragione è che noi chiamiamo deboli gli individui che portan le traccie della lotta contro i nemici dell'oggi, robusti quelli che conservano le qualità della lotta contro la natura e che presentano ancora la robustezza delle membra, la attività dello stomaco, la acutezza dei sensi e tutte le altre belle qualità che rammarichiamo tanto di veder sparire nella nostra età, malgrado che non solo non sieno più utili, ma qualche volta anche dannose.

Quante volte infatti questa forza si converte per noi in debolezza!

PERICOLI DELLA ROBUSTEZZA. — Un grande anatomico italiano, il Giacomini, morì 5 anni fa vittima di una malattia di cuore complicata da nefrite che lo affliggeva da più anni. Il prof. Foà, che ne fece l'autopsia, trovò un cuore enorme, un cuore bovino, il cuore dei bevitori di birra; lo stomaco invece e la muscolatura delle membra robustissimi, molto superiori alla normale, e notò che fu forse questa sua eccellenza dello stomaco e della muscolatura, che permettendogli eccessi di fatiche e di cibo, non lo avvertirono che i reni e il cuore si sarebbero ben presto stancati di

soportarli; così cominciò l'ipertrofia di cuore, a cui tenne dietro la nefrite, la quale aumentò la cardiopatia, e questa in pochi anni sparse la sua preziosa esistenza. Cito questo perchè non si tratta di un fatto isolato, ma comunissimo: in alta montagna sono frequentissime le malattie di cuore appunto per gli sforzi soverchi che la robustezza delle membra permette a molti di fare, come sono frequentissime in Germania per l'abuso che lo stomaco e il clima permettono di cibo e bevande. L'eccessiva forza di un organo impedisce che l'uomo s'accorga degli abusi che ne fa.

Due fratelli che osservai sotto la cura del prof. Bozzolo colpiti da polmonite streptococcica gravissima in seguito a morbillo, restarono dodici giorni in fin di vita con 41°,5 di temperatura; ma mentre il più giovane e più debole che passò quei dodici giorni come in sogno, sempre assopito e immobile, non aprendo la bocca che per prendere qualche medicina, senza dir parola o far gesto, guarì presto senza alcuna complicazione, il più anziano invece, robustissimo, che reagì al male con tutte le sue forze, che parlava, si muoveva, si eccitava, si agitava conservando piena la coscienza, gli affetti e l'energia, finì per stancare il cuore, mise più tempo a guarire; ed adesso ancora soffre per debolezza cardiaca.

Una infinità di esempi simili possono raccogliersi.

«Quanti uomini conobbi, dice il Mantegazza¹⁹³ parlando dell'igiene del tropico, che superbi della loro robustezza e della gioventù non vollero piegarsi alle esigenze di un clima troppo diverso da quello della loro patria e perirono schiantati dalla violenza di un turbine contro cui avrebbero potuto difendersi col piegarsi a tempo. Quanti altri invece ho ammirati che, delicati e malaticci, seppero resistere molto meglio dei primi al bagno caldo della zona torrida solo perchè occupandosi ad ogni momento della propria salute e temporeggiando, cedendo e avanzando a tempo come si conviene al debole contro il nemico prepotente, seppero vincere coll'arte e la scienza».

«Questo fatto si mostra spontaneo al più volgare osservatore per modo che alcuni ebbero a dire che i deboli e i tiscuccu meglio resistevano dei gagliardi ai mille pericoli del tropico».

Analogamente il dott. Vernial¹⁹⁴ osservò che al Madagascar e al Panama le persone di costituzione linfatica, biliosa e nervosa resiston meglio delle sane al terribile clima del paese, e che la

¹⁹³ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*, V. I, pag. 320.

¹⁹⁴ D. VERNIAL, *Sur l'acclimatation au Panama*, "Bull. Soc. Anthr.", Vol. XII, 1889, pag. 88.

mortalità fa maggiore strage tra gli individui forti e vigorosi e quindi meno allenati alle malattie, che non tra i deboli e i malati.

Il Beard osservò che le malattie nervose pigliano un decorso molto più grave negli uomini forti e vigorosi che in quelli frequentemente malati.

E noi vediamo sotto ai nostri occhi, i piccoli, magri e sparuti operai delle grandi città, malgrado o in grazia alla degenerazione indotta da queste condizioni, resister perfettamente alle terribili circostanze in cui son obbligati a vivere, meglio certo di quanto resisterebbero i ben pasciuti concittadini delle classi più agiate.

L'avv. Anfosso che fu pretore a Fossano mi diceva, che le donne occupate colà come sceglitrici di stracci, non danno mortalità maggiore del resto della popolazione malgrado l'aspetto malaticcio e sparuto che viene a loro dall'ambiente mefitico in cui sono obbligate a vivere; mentre i soldati giovani e forti danno una quota fissa di malattie, che si esacerba periodicamente nei giorni in cui la disciplina li obbliga a sbattere le coperte di lana; occupazione certo molto meno pericolosa apparentemente che non sia lo scegliere tutto il giorno gli stracci in un ambiente chiuso. Un medico militare mi diceva che i contadini, quelli cioè che hanno i maggiori requisiti apparenti della salute, si ammalano pei primi nella caserma, perchè soffrono di essere rinchiusi, mentre i cittadini apparentemente meno sani resistono meglio.

Analogamente le donne, per quanto più deboli e men nutrite dei maschi, ma avvezze alla vita chiusa, resistono assai più di

questi all'atmosfera del carcere e danno un'enorme differenza nella mortalità dei carcerati.

Burmestein¹⁹⁵ dice che gli uomini robusti ed i cavalli ben nutriti soffrono nella Plata il sorrochio (una malattia particolare della Cordigliera delle Ande, che si manifesta con ambascia, vertigine e debolezza estrema), più che gli individui deboli, e che egli passando la Cordigliera molto indebolito dalla febbre non soffrì quasi nulla, mentre aveva sofferto precedentemente.

RESISTENZA DEI DEBOLI. — Il Kennan, nel suo viaggio in Siberia, racconta che quando egli tentava entrare nello stanzone ove dormivano i condannati durante le tappe, si sentiva venir meno e sarebbe realmente svenuto, se non fosse uscito; e mentre egli sano, robusto, ben nutrito e ben provvisto d'ossigeno, non poteva resistere in quell'aria neppure un minuto, le persone pallide ed emaciate, veri spettri viventi, che egli tentava di visitare e confortare, vi vivevano per settimane intere. E ciò si capisce: l'uomo costretto a vivere in un ambiente in cui l'aria è limitata, soffre non tanto per la deficienza dell'ossigeno quanto per l'abbondanza di tossine che introduce col respiro. Ora, se la sottrazione di ossigeno vien fatta a poco a poco come quotidianamente succede ai bambini nelle scuole, si abitua a respirarne

¹⁹⁵ *Reise durch die La Plata Staaten*. Berlin, 1861, Vol. II, pag. 223, citato dal MANTEGAZZA, op. cit.

meno e va sempre riducendo la razione a mano a mano che l'aria si fa più cattiva, introducendo così meno tossine in corpo e soffrendone quindi meno. Questa mancanza di ossigeno circolante se si prolunga qualche mese diminuirà l'emoglobina e i globuli rossi del suo sangue, cosicchè, quando quest'uomo sarà rimesso in campagna e all'aria pura e ossigenata non potrà approfittarne, come quello normale, ma quando egli dovrà continuare a vivere nell'ambiente corrotto, l'adattamento sarà per lui un enorme guadagno sia pel risparmio d'ossigeno che pel risparmio di veleno introdotto.

Questo spiega come abbia potuto salvarsi il Tissandier quando fece la sua famosa salita sul pallone Zenith, che costò la vita ai suoi due più robusti compagni. La natura lo aveva fatto così poco resistente alla rarefazione atmosferica, che pochi anni dopo, volendo salire sul monte Bianco, fu colto ai Grands Mulets dal male di montagna, tanto che si dovette portarlo indietro a braccia. Egli racconta infatti che quando fece la sua salita in pallone, i compagni erano ancora in movimento e lavoravano attivamente, mentre egli era già così debole che non poteva neppure volger la testa per guardarli, e cadde ben presto in un profondo sonno, che potè smorzare per alcun tempo le funzioni della sua vita e condurlo incolume nelle regioni più elevate dell'atmosfera (il pallone toccò gli 8500 metri); mentre gli altri due suoi compagni consumarono fino al fondo la loro energia e perirono di esaurimento per la rarefazione dell'aria e il freddo. Tissandier si

salvò protetto dal benefico sonno provocato dalla sua poca resistenza¹⁹⁶.

Un fatto simile avviene quando si mette un uccello sotto una campana di vetro con scarsa quantità d'aria. L'uccello continua a vivere normalmente finchè l'aria è normale, poi il respiro si fa più profondo e meno frequente, la bestiolina cade in una specie di coma, nel quale resta parecchie ore: ma se al momento in cui l'animale comincia a respirare affannosamente noi introduciamo nella campana un altro uccello perfettamente sano, questo muore immediatamente, mentre il primo che aveva già inspirata la stessa aria mefitica, resiste ancora qualche tempo.

Per la stessa ragione negli incendi si salvano più facilmente gli individui che dovrebbero esserne primi le vittime, quelli cioè che essendo nella casa incendiata, cadono più presto in semiasfissia e morte apparente, anzichè gli individui accorsi a salvarli, i quali affrontano la mancanza di ossigeno tutto di un colpo.

Come per la pianta rampicante un esile stelo rappresenta una forza maggiore che un robusto fusto legnoso, perchè facilmente ondeggiando al soffio della più lieve brezza può trovare con i suoi viticci rapidamente il sostegno a cui appoggiarsi e inerpicarsi; così nelle nostre condizioni di vita tanto variabili, spesso la debolezza è più vantaggiosa che la forza, perchè quella può colla

¹⁹⁶ MOSSO, *Fisiologia dell'uomo sulle Alpi*. Milano, Treves.

duttilità che ne è il prezioso appannaggio, vincere le nuove difficoltà che ad ogni istante ci si presentano, infinitamente meglio che la forza troppo rigida.

La natura può difender la vita con un risparmio, con una sottrazione di vita. È così che succede per gli animali ibernanti, i quali, quando la natura non può dar loro di che vivere, sospendon quasi il ricambio materiale per aspettar la bella stagione; è quanto ha pensato di fare il contadino russo a cui più periodicamente e frequentemente che agli altri si presenta il problema della fame invernale. Questo mezzo è l'*Aleika*, dal verbo *Leika*, dormire, e consiste in questo: appena il capo di famiglia si accorge verso la fine dell'autunno che una consumazione normale della sua provvista di grano non gli permetterebbe di giungere alla fine dell'anno, prende le sue disposizioni per diminuire le razioni; egli ricorre colla sua famiglia all'*Aleika*, vale a dire, ordina semplicemente che tutti resteranno addormentati sulla stufa per quattro o cinque mesi, non levandosi per turno che per scaldare la stufa e per mangiare un pezzo di pan nero bagnato nell'acqua; cercando di muoversi il meno possibile e di dormire, non avendo che un solo pensiero in tutto l'inverno: quello di spendere il meno possibile del proprio calore animale.

È questo un sistema elaborato da una serie di generazioni di contadini, che si sono abituati a considerare la mezza razione come la regola, la sazietà come un ideale irraggiungibile, e la

fame come un inconveniente a cui si tenta rimediare col sonno invernale.

Pare che la natura abbia realmente nascosta una segreta forza, di cui ci rimane ignoto l'immenso elaterio, dentro alla tanta spregiata debolezza, e abbia fatto della malattia, dello stato patologico, della sospensione di vita un ultimo estremo riparo per proteggere l'essenza della vita. Ma noi fatti ciechi dal nostro orgoglio abbiamo inalberata lotta senza tregua a tutti i fenomeni patologici, a tutte le manifestazioni della nostra debolezza – senza riguardo agli effetti disastrosi che dalla lotta possono nascere; pur di erigerci Prometei novelli, a rinnovatori del mondo, pur di accendere la fiaccola che crediamo sacrata alla felicità e al progresso futuro e che potrebbe invece facilmente attizzare l'incendio che ogni cosa distrugga.

CAPITOLO III.

Perchè il polmone si è ridotto.

Guardiamo infatti quali pericoli si nascondano in una delle degenerazioni più lamentate, in quella della riduzione del perimetro toracico cagione di tanta paura ai nostri igienisti, i quali han dato, non si sa perchè, al polmone una così grande importanza da basare sulla sua ampiezza i calcoli della robustezza individuale¹⁹⁷ e da denominare *capacità vitale* la quantità d'aria che il polmone è capace d'introdurre in una inspirazione forzata, quasi che da essa pendesse il filo della vita.

Vane paure! il filo della vita è tenacemente attaccato a questo pavido corpo, e ha ben poco a che fare colla capacità del polmone!

CAUSE CHE INFLUISCONO SULLA QUANTITÀ DI OSSIGENO DA INTRODURSI. — Già, tanto per cominciare, per quanto grande sia la superficie del suo polmone, l'uomo non può mai, anche se cerca di ingannare il proprio istinto trasportandosi ora a grandi altezze ora a basse, ora immergendosi in un'aria scareggiante di ossigeno o pregna, far sì che il suo polmone assorba più ossigeno

¹⁹⁷ La scelta delle persone atte al servizio militare è basata in gran parte sull'ampiezza del perimetro toracico.

di quello che gli è necessario. «L'ossigeno che un individuo introduce nel proprio corpo è determinato in modo assoluto e matematico dalla quantità di cui esso ha bisogno»¹⁹⁸. Questo bisogno poi varia non già secondo la capacità del suo polmone, ma secondo la pressione atmosferica, la temperatura esterna, la professione, lo stato di lavoro o di riposo, di digiuno o di digestione, e nella digestione a seconda della qualità dei cibi introdotti. Ora tutte queste condizioni sono nei tempi moderni favorevoli a una richiesta minore di aria.

PROFESSIONE. – Cominciamo da quel che riguarda la professione. Noi sappiamo che il bisogno di aria cresce direttamente col crescere dello sforzo muscolare.

Durante la veglia noi emettiamo una quantità di acido carbonico (l'acido carbonico eliminato è in perfetto equilibrio sempre colla quantità di ossigeno introdotto) quasi doppia che durante

¹⁹⁸ Secondo le esperienze di Gad (*) il medesimo individuo emetteva dai polmoni:

durante il sonno	0,38 g. di CO^2
durante la veglia immobile	0,57 g. di CO^2
durante la marcia	1,42 g. di CO^2
durante la marcia rapida	2,03 g. di CO^2
durante un'ascensione	3,83 g. di CO^2

(*) LUCIANI, Op. cit, Vol. I, pag. 355.

il sonno; – durante la marcia quasi doppia che nella stazione tranquilla; – durante la fatica di una ascensione, doppia che durante una marcia. Noi vediamo infatti durante una marcia, un'ascensione, uno sforzo, farsi più frequente il nostro respiro, più accelerato il battito del cuore, che raddoppia gli impulsi per provvedere più rapidamente ai tessuti l'aria inalata.

Gli è che durante lo sforzo e la fatica, noi consumiamo dell'ossigeno per bruciare il carbone necessario a produrre il lavoro, consumiamo dell'ossigeno per aumentare il calore del nostro corpo (calore che può crescere durante la fatica anche di due o tre gradi), consumiamo dell'ossigeno per aumentare l'acqua contenuta nei nostri tessuti e l'acqua emessa sotto forma di sudore, destinata a neutralizzare l'eccessivo calore prodotto nel nostro corpo dalle altre combustioni. Tutto questo ossigeno è tolto all'aria per mezzo dei polmoni donde la emoglobina che circola nel sangue lo assorbe, lo fissa, lo trasporta nelle più remote cellule dei nostri tessuti. – Si capisce quindi che quando l'uomo è costretto a continui sforzi muscolari sia nella marcia che nel lavoro, i polmoni devono aumentare di capacità, di estensione, di robustezza in ragione del maggior lavoro che essi devono eseguire, e che viceversa diminuiscono di capacità, di estensione e di robustezza quando il lavoro richiesto è minore. Ora nessuno può sostenere che il lavoro richiesto all'uomo moderno non sia infinitamente meno faticoso muscolarmente che l'antico. Quasi ogni nostro sforzo è sostituito ora dalle macchine. Le macchine

han resa minima la quantità di fatica necessaria a procurarci gli alimenti, hanno resa minima la fatica necessaria per trasportarci da un punto all'altro delle contrade, delle città, dei paesi, delle regioni, le macchine han resa minima la fatica di difendere la nostra vita, le macchine hanno sostituito ai nostri i loro robusti polmoni d'acciaio; esse pompano dall'aria l'ossigeno necessario a consumare il calore strappato al sole e fissato nelle fragili fronde delle piante delle ère lontane. Esse han resa quindi molto minore la quantità d'aria necessaria al nostro organismo.

Ma altre cause concorrono ancora a diminuirla: il luogo dove noi abitiamo, la temperatura a cui stiamo abitualmente, gli alimenti di cui ci nutriamo.

ALTITUDINE. – Per quanto riguarda il luogo che noi abitiamo noi sappiamo che il nostro bisogno di aria è in proporzione inversa della pressione; esso aumenta cioè quando la pressione diminuisce e diminuisce quando la pressione aumenta. La ragione ne è ovvia. Col diminuire della pressione aumenta la rarefazione, la diluzione dell'aria¹⁹⁹.

¹⁹⁹ Per la stessa ragione e per la necessità di vivere a lungo in un ambiente contenente minima quantità di aria respirabile, PAUL MOUSSY (*De l'enrichissement du sang en émoglobine*, "Comptes Rendus de l'Académie des Sciences", febbraio 1891) e JOLYET ("Comptes Rendus Soc. de Biol.", 4 marzo 1902, pagina 293),

Per introdurre quindi la quantità di ossigeno solita, noi dobbiamo introdurne un volume assai maggiore. I popoli infatti che vivono sulle alte cime dei monti hanno polmoni più ampî dei nostri e sangue più ricco in emoglobina e quando noi andiamo in alta montagna mettiamo in attività una porzione maggiore del nostro polmone e adottiamo un tipo di respiro più frequente di quando stiamo nelle città²⁰⁰.

Ora la pressione atmosferica non ha certo variato dai secoli passati, ma le guerre meno frequenti e le nuove scoperte strategiche togliendo ogni utilità difensiva alle alte cime inaccessibili

dimostrarono che è aumentata la capacità polmonare e l'emoglobina negli animali tuffatori e negli anfibî che devon resistere a lungo in un ambiente privo d'aria inspirabile. – I cetacei secondo Jolyet respirano quattro litri d'aria nella inspirazione calma – e possono raddoppiare questa quantità nella inspirazione forzata, hanno inoltre un sistema venoso straordinariamente ricco e una ricchezza ancora maggiore di globuli rossi di circa 7 milioni per $\mu\text{q.}$, mentre noi ne abbiamo appena 4 milioni; analogamente l'anitra ha un terzo di sangue più che un pollo di egual peso.

²⁰⁰ MOSSO, *La Fisiologia dell'uomo sulle Alpi*, Treves edit., Milano, 1903.

hanno indotto gli uomini ad abbandonarle per portarsi in massa alle pianure, in cui le rapide locomotive e i larghi fiumi navigabili rendono facili gli scambi e i commerci e quindi facile l'accentramento di un gran numero di persone nelle città.

Questa emigrazione deve aver influito assai sull'ampiezza del nostro polmone, analogamente a quanto accade nei popoli che scendono dalla montagna, ai quali polmone e cuore si riducono rapidamente dopo poche generazioni.

INFLUENZA DELLA TEMPERATURA. — Per quanto riguarda *il bisogno dell'aria* in rapporto alla temperatura, noi sappiamo che esso *cresce col diminuire del calore ambiente e viceversa*.

Quando noi esponiamo il nostro corpo a una temperatura fredda, noi dobbiamo attivare le combustioni interne, la digestione, la circolazione, perchè il corpo possa conservare i suoi 37 gradi; il ricambio si fa più attivo, più attivo quindi anche il polmone per aspirar la maggiore quantità d'aria necessaria a tutte queste combinazioni.

Il *bisogno di ossigeno* invece diminuisce molto coll'aumentare del calore ambiente, col susseguente diminuire del ricambio e delle ossidazioni in genere, specialmente quando il calore è umido e non sia necessario l'ossigeno alla trasformazione in acqua (goccioline di sudore), dell'idrogeno che è nell'organismo.

Ora l'aver abbandonato le montagne, l'essersi portata la civiltà nelle basse pianure, sulle rive del mare, ha aumentato il nu-

mero dei popoli che non son più esposti ai freddi lunghi ed intensi. Di più l'uso del carbon fossile, le modificazioni introdotte nei metodi di riscaldamento, le case più piccole, più addensate, hanno rialzato molto la temperatura invernale delle case e degli opifici; quindi il consumo d'ossigeno necessario nella stagione fredda è molto diminuito.

INFLUENZA DELL'ALIMENTAZIONE. — Quanto alla relazione fra la quantità d'ossigeno necessaria al nostro organismo in rapporto ai cibi introdotti, si sa che *l'ossigeno occorrente alla digestione è molto maggiore nella alimentazione animale che in quella vegetale*²⁰¹. Gli

²⁰¹ Gli animali erbivori hanno bisogno di introdurre una quantità di ossigeno molto minore che i carnivori, e infatti nel loro sangue circola meno ossigeno che in quello dei carnivori, come hanno dimostrato sperimentalmente il Pflügger e il Setschenow.

Dalla media di 12 analisi compiute del Pflügger (LUCIANI, *Trattato di Fisiologia*, Vol. I, pag. 355 e 343) col metodo rapido, risultò che il sangue arterioso del cane contiene 4,6 volumi % di ossigeno (ridotto a 0 gradi e 760 mm. di pressione), 34,8 di acido carbonico e 8,0 di azoto.

Secondo un'analisi del sangue arterioso di erbivori (pecora, coniglio) fatta dal Setschenow e dal Walter, esso conterrebbe 10,9-13,2 % di ossigeno; 34-35 di acido carbonico; 1,8-2,1 di azoto. L'HOUSSAY, Comunicazione alla "Revue Scientifique", 19 gennaio 1903, nutrendo dei polli artificialmente a cibo animale, vide nella seconda generazione aumentare la capacità dei polmoni, della milza e del rene.

idratati di carbonio o i saccaridi, dice Luciani, (amidi e zuccheri) contengono tanto ossigeno da trasformare in acqua tutto l'idrogeno; quindi una alimentazione in prevalenza amidacea e zuccherina (cereali e frutta), richiede, per esser digerita, una quantità di ossigeno minima. Maggiore è la quantità necessaria per digerire le albumine (carne, uova), perchè nella composizione delle loro molecole difetta l'ossigeno; massima è infine quella necessaria per digerire i grassi, perchè contengono una quantità di ossigeno minima.

Ora questo è certo che la caccia, la pesca e anche la pastorizia razionale, con cui si può provvedere alla nutrizione carnea, richiedono una enorme quantità di terreno incolto, una popolazione quindi rada in un territorio semideserto, mentre la civiltà moderna tende ad addensare molto la popolazione non solo nelle città, ma anche nelle campagne. Un addensamento enorme abbiamo in Italia, nel Belgio, nell'Olanda, in Inghilterra.

Ora questo addensamento non può andar disgiunto dalla eliminazione delle foreste, dei prati, di molti animali commestibili, selvaggi prima e poi domestici, per esser sostituiti dai cereali, che permettono di nutrire nello stesso spazio una più che doppia popolazione. Appena la densità della popolazione cresce, l'uomo si deve dunque adattare a divenir granivoro e vegetariano; come

lo sono diventati già da secoli gli Indiani e i Chinesi, che ci hanno preceduti nel campo della civiltà.

Tutto dunque converge a una minore richiesta di ossigeno da parte dell'organismo umano. — Perchè vorremmo noi ostinarci ad aumentare la cassa che deve contenere una quantità d'aria sempre minore?

Il D'Orbigny trovò che gli Aymara, una razza che vive a 3 o 4000 metri nella Cordigliera delle Ande ed è fornita non solo di polmoni più grandi ma anche di cellule polmonari superiori a quelle degli Europei, quando furono portati dagli Spagnuoli nelle basse pianure o vi vennero spontaneamente tratti dagli alti salari, andarono soggetti a mortalità gravissima. Le poche famiglie sopravvissute mostrarono dopo qualche generazione il polmone modificato sul tipo europeo. Il tronco ridotto conteneva meno polmone, gli arti si erano allungati, la capacità toracica era grandemente diminuita. Questo fatto dimostra che il tanto vantato perimetro toracico colla relativa capacità vitale può esser dannoso quando è eccessivo. Ma allo stesso modo che il polmone degli Aymara era eccessivo per la vita nella pianura, così quello creduto fino ad ora normale è eccessivo per chi deve vivere in pianura, alimentarsi di vegetali, lavorare poco coi propri muscoli; per chi è costretto a stare tutto il giorno in ambienti chiusi, polverosi e mefitici, in cui quindi è vantaggioso ridurre al minimo la quantità d'aria corrotta che si deve introdurre.

INCONVENIENTI DELLO SVILUPPO MAGGIORE DEL POLMONE. — La natura non ha nessun speciale interesse a mantenere una capacità polmonare maggiore di quella necessaria. Il nostro polmone è già fin troppo sviluppato pei nostri bisogni. Una grossa parte di esso non funziona che in casi eccezionali, durante le grandi fatiche o la malattia di qualche lobo o quando andiamo in alta montagna. I nostri apici polmonari stanno già quasi sempre inerti ed appunto per questo sono facile preda ai germi infettivi, specie ai tubercolari, che da queste parti di solito inattive cominciano insidiosamente la loro invasione. È per questo anzi che ai tubercolosi si consigliano la ginnastica dei polmoni e l'alta montagna, per far funzionare tutta la superficie polmonare, la quale, quando è attiva, può meglio difendersi dai germi patogeni che non quando è in istato di riposo.

La capacità vitale attuale è dunque non solo bastevole, ma eccessiva, e noi dobbiamo reputare una fortuna che essa tenda ancora a diminuire²⁰²; e dobbiamo augurarci che la sua riduzione

²⁰² WIEDERSHEIM, nel suo: *Organi rudimentali nell'uomo*, "Riv. di Biologia", Como, 1901, ha notato come questa diminuzione del torace che tanto ci allarma era già cominciata da quando l'uomo si è trasformato in bipede — essendoci ancora nel Gorilla e nello Chimpanzé 13 coste e tutte molto più ampie e robuste che le nostre 12. La prima costa, egli dice, è quasi entrata in oscillazione, ossia in qualche punto non viene più a raggiungere

non si arresti finchè non sia in equilibrio coi bisogni dell'individuo.

l'osso sternale – in altri è interrotta e sostituita da cartilagini. Similmente è entrata in oscillazione la 12^a costa, come lo provano le ampie oscillazioni entro cui può variare di lunghezza fra i 20, e i 27 cm. Un grado di riduzione ancora più avanzato si manifesta nella progressiva emancipazione delle coste dallo sterno; spesso 6 paia sole arrivano a raggiungerlo, mentre nell'embrione lo raggiungono tutte e 12.

CAPITOLO IV.

La degenerazione degli organi di senso, di moto e di digestione.

Abbiamo visto quale influenza eserciti sulla salute dell'uomo moderno il triste ambiente in cui deve vivere. Maggiore ancora è l'influenza del lavoro, che deve procurare gli alimenti a questo nostro degenerato contemporaneo, condannato dal tempo di Adamo a faticare per vivere. Non più le corse veloci attraverso alla foresta, alla caccia delle agili prede; non più le guerre interminabili, le lotte fratricide, fra casta, tribù e famiglia, che dovevano accrescere il pingue bottino; non più le rapide ascensioni verso le cime inoppugnabili, che costituivano la grande difesa dei tempi passati. Relegato nelle mefitiche officine, il lavoratore moderno ha ben altri còmpiti: egli deve vigilare la macchina complicata, restare immobile tutto il giorno, ripetendo all'infinito con costanza, esattezza e velocità gli stessi movimenti facili e semplici. Più che una robusta muscolatura, più che un petto capace di sopportare le fatiche della lotta, più che occhi acuti, odorato e udito felini che gli permettano di distinguere la preda a distanza, occorre a lui una estensione dei sensi che gli dien modo di distinguere bene i colori, le forme, gli odori, i suoni degli oggetti che maneggia, una attenzione sempre pronta, vigilante, alacra, una sensibilità acuta che lo avverta, nella vita monotona e sempre uguale che egli conduce, delle minime variazioni che

possono essergli facilmente fatali. Così infatti è avvenuto. La muscolatura si è fatta più floscia, il perimetro toracico si è ristretto, i sensi si son fatti più ottusi, ma in compenso più estesi, la sensibilità si è fatta più acuta e l'intelligenza più complessa e più disciplinata.

TRASFORMAZIONI DELLA VISTA E DELL'UDITO. — Certo è che i selvaggi, le scimmie odono fruscii che noi non avvertiamo, vedono punti lontani che noi non riusciamo coi nostri cannocchiali a scoprire. Essi non distinguono però le differenze nelle combinazioni dei suoni e dei colori, che noi percepiamo nettamente e rapidamente. La loro musica è costituita essenzialmente da *ritmi*, suoni identici, cioè, ripetuti a distanze di tempo variabili.

Analogamente i bambini amano la musica dei tamburi, dei piatti, in cui non si può che ripetere all'infinito lo stesso suono a successive distanze di tempo, in cui non si ha di musicale altro che un ritmo, una cadenza.

Anche i Greci, che pure avevan raggiunte le più alte cime dell'arte architettonica e scultoria, avevano una musica e secondo Gladstone una percezione dei colori inferiore alla nostra; essi conoscevano un numero di accordi, di suoni musicali e di colori minore di noi, che pur non abbiamo raggiunta la perfezione. Il popolo italiano, per es., ama appassionatamente la *melodia*, una successione di suoni differenti inquadri in frasi più o meno simmetriche, esprimenti un pensiero musicale. Questo apprezzamento presuppone una maggiore elevazione del senso

dell'udito, che non nei selvaggi e nei bambini, una percezione netta della differenza in altezza dei suoni; ma le classi più elevate nella nostra civiltà, han fatto ancora un passo; esse apprezzano più che la *melodia*, – l'*armonia*, – l'effetto musicale prodotto da differenti suoni, uditi simultaneamente, il che presuppone nel nostro udito una immensa suddivisione di lavoro, per cui cellule differenti siano capaci di percepire questi suoni multipli come sensazioni differenti e portarle simultaneamente al centro uditivo.

Di più il legame fra questo senso dell'udito, destinato dapprima a trasmetterci solo i rumori, e il centro della nostra vita, il cervello, si è fatto così intimo e stretto, che noi possiamo con dei suoni debitamente armonizzati eccitare il pianto o il riso, esprimere la forza, l'audacia, la tenerezza e l'amore. Possiamo con essa rievocare la dolcezza della natura che si ridesta, come nel canto della primavera della Walkiria, o l'ebbrezza della stagione, dell'amore, come nel canto di Walter dei Maestri Cantori, o l'angoscia della passione e della morte, come nella morte di Tristano e Isotta.

Se c'è stata dunque riduzione del senso dell'udito, essa è stata compensata direttamente da una elevazione e complicazione di esso, dalla attitudine sua a diventar sensibile a una quantità molto più varia e numerosa di sensazioni, da una estensione quindi della loro potenza.

VISTA. — Un processo affatto analogo a quello notato per l'udito ha avuto luogo per la vista.

Abbiamo osservato nel primo capitolo come l'acutezza visiva sia venuta rapidamente declinando in questo ultimo secolo. Ma, più ancora, dell'acutezza visiva è diminuita l'importanza.

Se l'uomo infatti ha pure sempre bisogno di una certa forza uditiva per rimanere in contatto col mondo esterno, a lui è necessaria una forza visiva minore ancora. Occhiali, cannocchiali, microscopi, telescopi, son pronti e sempre alla portata dei nostri occhi, per ingrandire e animare gli oggetti, per trasportarceli lontano o vicino, per raddrizzare e deviar le figure a seconda che per una ragione o per l'altra non riusciamo a distinguerle.

D'altra parte per molti individui che attendono a lavori minuti, una diminuzione di acutezza visiva, un certo grado cioè di miopia, è non solo poco dannoso, ma utile, perchè risparmia a loro lo sforzo continuo di accomodamento che l'occhio normale deve fare per vedere le cose vicine.

La miopia è vantaggiosa a tutti coloro che devono sovente lavorare in oggetti delicati e minuti, come incisori, meccanici, gioiellieri, intagliatori, cucitrici, ricamatrici, rammendatrici; o per coloro che devono guardar continuamente oggetti posti a poca distanza come microscopisti, disegnatori, segretari, copisti, miniatori, ecc.

Di più l'occhio emmetrope, per la naturale tendenza all'impicciolirsi dell'orbita col crescere degli anni, si converte molto

più rapidamente in *presbite*, che non l'occhio miope, perchè lo stesso allungamento antero-posteriore troppo forte dell'orbita che produce la miopia preserva anche l'occhio dalla presbiopia, difetto più dannoso oggi della miopia.

La vista del resto come l'udito diminuendo in acutezza ha guadagnato in estensione. Non è più solo concesso all'occhio il distinguere la varietà dei colori che le sfumature hanno aumentato all'infinito, ma le forme, le dimensioni, la prospettiva, una infinità di minuzie. I selvaggi che discernono un punto lontanissimo sull'orizzonte, sono spesso imbarazzati a distinguere in una fotografia il capo dalle vesti di una persona, a saper collocare un quadro per il suo diritto. Molti viaggiatori raccontano con istupore quanto riesca difficile ai selvaggi riconoscere un cavallo o un cane disegnato sulla carta²⁰³, e come sia grande la loro ignoranza rispetto alla distinzione dei colori. Benet racconta che su 32 Esquimesi a cui presentò quadrati di carta di diversi colori, nessuno riescì a distinguere il bleu dal nero. Gladstone in un suo magistrale lavoro su Omero, ha dimostrato come i Greci antichi non sapevano distinguere il bleu dal nero e dallo scuro. Geiger

²⁰³ RECLUS, *Les primitifs*, pag. 55 – racconta che un sapiente Bramino a cui si presentò la fotografia di un cavallo, domandava coll'aria più seria del mondo: “Ciò rappresenta la città di Londra?”.

prima di lui l'aveva dimostrato per gli altri popoli antichi, notando come tutti ci abbiano lasciati i nomi di molti colori con significato incerto e impreciso, segno che non era per essi ben distinta la cosa. Gli studi del Flournoy hanno dimostrato del resto che molto tardi imparano i bambini a distinguere il bleu dal verde, il rosso dall'aranciato e dal giallo, il violetto dal bleu e dal rosso.

L'acutezza dell'udito²⁰⁴ e della vista, era del resto mantenuta tra i nostri antenati dalla selezione, che eliminava dalla vita gli individui non dotati di queste doti in quei tempi di supremo interesse. Chi non poteva, come fanno ora i selvaggi, vedere da lontano il nemico, giudicar dal suono la distanza che lo separava dal compagno, dal soccorritore, ritrovar la strada che lo conduceva alla capanna, distinguere nell'aria del deserto i vapori annunziatori dell'acqua sotterranea, era inesorabilmente condannato a morire. Così l'acutezza acustica e la visiva si erano mantenute grandi. Ma la funzione che questi sensi devono compiere nella società moderna è così ridotta che molti ciechi e più ancora sordi possono vivere e riprodursi rendendo alla società utili servizi quasi quanto gli uomini normali. Basta all'uomo distinguere il suono della voce ordinaria, l'acutezza residua non è in alcun

²⁰⁴ WIEDERSHEIM, *Dell'organo uditivo esterno*. Rivista di Biologia, 1901.

modo necessaria; viceversa ha un interesse capitale il saper distinguere bene i suoni, il saperli analizzare, differenziare. Non importa a un muratore di avvertire i passi dell'amico o del nemico quando ancora dista da lui un chilometro, ma importa molto di saper distinguere dal suono se un mattone è vuoto o pieno, se il muro che egli deve abbattere è costruito con un materiale o con un altro; importa assai al meccanico di poter indovinare dal suono se la macchina ha qualche difetto, e dove esso sia, se il metallo che egli tien fra le mani è rame o bronzo o lega, ecc.

Ora, se la distinzione della varietà dei colori e dei suoni è per l'uomo moderno di una importanza infinitamente maggiore che non la loro percezione, la diminuzione d'acutezza dell'occhio è stata ad usura compensata dalla larghezza dei nuovi campi in cui ha potuto penetrare.

SENSIBILITÀ. — Come gli organi dell'udito e della vista, così si è modificata la sensibilità al dolore. Una certa ottusità era indispensabile ai nostri proavi, perchè la lotta continua contro la natura e le intemperie, avrebbe resa insopportabile la vita ad esseri della nostra tempra. Ma alle intemperie, al freddo e al caldo l'uomo moderno ha opposto un armamentario formidabile di pelliccie, di tappeti, di case ben riparate, di caloriferi; egli non ne ha dunque più bisogno. Infinitamente più vantaggiosa, invece, gli è la sensibilità acuta; sentinella vigilante e instancabile che lo avverte di ogni minima variazione nel suo stato di salute e nell'ambiente che lo circonda.

Se la sensibilità cresciuta infatti ci fa sentire un numero maggiore di sofferenze che dianzi ci passavano inavvertite, appunto per questo, ci segnala i processi distruttivi sin dal loro principio, quando molto più facilmente possono esser combattuti e vinti.

«Il carattere essenziale del dolore – dice il Richet²⁰⁵ – è di lasciare una traccia profonda nella memoria. Esso consiste essenzialmente in un ricordo molto durevole, di tal natura che noi temiamo il ritorno di una sensazione simile. Esso costituisce quindi una difesa psichica dell'organismo, forzandoci a non esporci alle cause che l'hanno provocato.

La paura, la ripulsione, la vertigine, non sono che vesti del dolore poste a nostra difesa. Ci avverte infatti la paura, degli esseri nuovi, impreveduti, temibili; la ripulsione, delle sostanze nocive; la vertigine, degli oggetti inanimati ma pericolosi.

La *sensibilità* è dunque uno dei migliori mezzi protettivi per la conservazione della vita; in oculistica si usa saggiare la sensibilità dell'occhio con un po' di cotone appuntito prima di fare la prognosi e la cura del malato. Se l'occhio è atonico, se reagisce poco, se *sente* poco, la cura deve dirigersi prima che al male locale ad eccitarne la *sensibilità*, perchè l'occhio insensibile non potendo servirsi di tutto quel così complicato apparecchio protettore che

²⁰⁵ RICHET, *Dictionnaire de Physiologie*, lettera D: “Défenses de l'organisme”, pag. 1705.

la natura ha messo al suo servizio, palpebre, ciglia, umori lacrimali, ecc., è in balia delle forze esterne.

L'importanza della sensibilità è tanto grande da far credere all'esistenza di veri nervi nutritizi che presiedono alla integrità dei tessuti, mentre invece le esperienze di Bizzozzero, Morpurgo e Donders, provarono che i presunti nervi nutrititi non sono che nervi sensitivi²⁰⁶.

La sensibilità eccitando i nervi vaso-costrittori, vaso-dilatatori, ecc., serve meglio di qualunque apparato protettivo a difenderci dal caldo, dal freddo, dagli agenti nocivi che attentano alla nostra vita e che ci diventano, in grazia della sensibilità acuta, insopportabili; onde ad essa noi dobbiamo certamente gran parte dell'allungamento della vita media di cui fruiamo. L'igiene

²⁰⁶ Si era infatti veduto che tagliando alcuni nervi detti fino allora nutritizi i tessuti del rispettivo distretto cadevano in cancrena. Ora Donders e Snellen basandosi sulla convinzione che la cancrena fosse dovuta non al taglio di un nervo speciale nutritizio, ma del nervo sensitivo, che avvertendo i corpi estranei che minacciavano la delicata compagine dell'organo non lo lasciava infettare, ripeterono l'operazione sull'occhio del coniglio, proteggendo l'occhio a cui era stato tagliato il nervo con l'orecchio del coniglio stesso, che veniva cucito sopra l'occhio. Si vide allora che protetto da una membrana sensibile l'occhio si conserva.

e la pulizia infatti a cui si attribuisce il miracolo, sono applicabili solo là dove una certa iperestesia dell'olfatto, del gusto, del tatto, una insofferenza del caldo e del freddo ne abbiano fatta sentire la necessità. È quella che si chiama la delicatezza della vista e dell'odorato, che rendendoci ributtante la presenza delle sconcezze nelle vie, ci ha indotti a fabbricare fogne e pozzi neri; è la schifiltosità, personale, che rendendoci insopportabile il bere, il dormire, l'abitare, nel bicchiere, nel letto, nella casa di un'altra persona, ha diminuito la facilità dei contagi.

È l'aumento della sensibilità, quindi, che ci ha resa possibile la vita nel mondo civile coi danni e i vantaggi che l'accompagnano; e, per quanto dolorosa, dobbiamo ritenerla una delle più preziose nostre alleate.

SISTEMA MUSCOLARE. — Le stesse cause che produssero l'aumento della sensibilità e la diminuzione della vista e dell'udito; l'abbandono della campagna, della caccia, della guerra, del lavoro libero all'aria aperta, dell'esercizio violento, la sua sostituzione col lavoro monotono e semplice, meno faticoso, per quanto noioso dell'officina, hanno prodotto la riduzione del sistema digerente, muscolare e scheletrico. L'importanza del sistema muscolare diventa minore a mano a mano che si passa dall'animale all'uomo, dall'uomo selvaggio a quello civile; a mano a mano cioè che si sviluppa l'intelligenza. I muscoli servono essenzialmente alla difesa della vita, perchè dovrebbero essi pertanto svilupparsi quando possono essere efficacemente sostituiti da altre parti

dell'organismo? Pochissimo si sviluppano i muscoli negli animali, che in altri sistemi hanno posto la loro difesa²⁰⁷, nei *pironofori*, nelle *torpedini*, che possono offendere e difendersi con apparati elettrici, nelle *vipere*, nei *serpenti*, capaci di uccidere coi veleni.

Nota il Geoffroy de Saint-Hilaire²⁰⁸ che le specie animali grandi, il cui sistema di difesa poggia tutto sulla forza dei proprii muscoli, sviluppano sempre più la muscolatura, mentre, le specie piccole, la cui forza risiede nel cervello, aumentano sempre più la potenza del loro sistema nervoso. È ragionevole quindi che nell'uomo civile, in cui il sistema nervoso è così sviluppato, vada sempre più diminuendo il sistema muscolare.

I muscoli non si possono sviluppare che con l'uso. Durante il lavoro, i vasi sanguigni che provvedono ai muscoli l'ossigeno e il carbonio necessari a compier l'azione, si dilatano enormemente, producendo calore, lavoro e combinazioni chimiche. Il muscolo resta quindi enormemente più irrorato, più nutrito quando è in azione, che quando riposa; di conseguenza i muscoli che costantemente agiscono e che costantemente ricevono maggior copia

²⁰⁷ CHARLES ROLLAND, *La théorie motrice des phénomènes mentaux*, "Revue Scientif.", 14 febbraio 1903.

²⁰⁸ Citato dal DARESTE, *Rapports de la masse encéphalique*, etc. "Bull. Soc. Anthr.", 1862, pag. 45.

di sangue, aumentano nel nostro corpo continuamente di forza, di spessore, di robustezza; diminuiscono invece con eguale costanza quelli che costantemente restano inerti.

Gli Aleiouti²⁰⁹ che passan 15 ore del giorno in un canotto, per cui, quindi, le robustissime braccia sono strumento di lavoro più importante delle gambe e dei piedi, hanno questi deboli e deformati e i muscoli relativi così poco sviluppati che a mala pena possono muoversi sulla terra, impacciati come gli orsi marini. Altrettanto è avvenuto e per la stessa ragione ai Paraguas indiani²¹⁰ e ai Guatos d'America, che pel lungo uso del remo, hanno gambe floscie e sottili, ma robustissime braccia.

Analogamente i muscoli delle gambe e del tronco che l'operaio moderno adopera poco, sono atrofici, mentre son rimasti ben sviluppati nella maggior parte, quelli delle braccia.

Più fortunato però che il sistema respiratorio, il sistema muscolare non ha subito una riduzione permanente, difficilmente riacquistabile.

²⁰⁹ REGGER citato dal SUTTON, *Evolution and Disease*, Walter Scott publisher, London, 1901.

²¹⁰ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*, Vol. II, pag. 302.

I muscoli non si son ridotti di numero, si son ridotti di forza, di spessore, di energia; tutte qualità che essi possono rapidamente riguadagnare coll'uso, appena l'uomo sia posto in condizioni di averne bisogno. E noi vediamo infatti i nostri atleti, i nostri facchini, i nostri pescatori, i nostri lavoratori dei campi presentare muscolature ampie e robuste quanto quelle dei nostri antenati.

SISTEMA SCHELETRICO. — Come si è ridotta la muscolatura; così si sono ridotte e hanno cambiato leggermente di forma le ossa, le robuste armature poste a sostegno dei muscoli, dei quali seguono sempre docilmente i movimenti e i bisogni.

Noi abbiamo già osservato come si siano deformate ed anchilosate le ossa del piede, accorciate le ossa del braccio nell'uomo bipede pel solo fatto che egli ha abbandonato la vita arboricola e si è adattato a camminare sulla terra. Abbiamo già veduto come pel lungo uso del remo si siano deformate le estremità inferiori nei Guatos, nei Paraguas, negli Aleiouti²¹¹. Le ossa dunque si piegano facilmente a prender la forma più utile a soddisfare le esigenze che i nuovi usi ad esse chiedono; analogamente i Kalmouki che vivono sempre a cavallo (tanto che collocan già

²¹¹ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*, pagina 302.

una specie di sella nella culla del bambino per avvezzarlo), sono piccoli, e hanno tibie torte ed adatte solo al cavalcare²¹².

Le Ottentotte a furia di portare i bambini sul dorso hanno sviluppato un cuscinetto adiposo sulle natiche, ove i bambini si possono adagiare comodamente²¹³.

Il dott. Gueslain ha osservato un fatto analogo nelle mogli dei pescatori di Boulogne-sur-mer. Usano esse portar continuamente una cesta sul dorso, il che le obbliga ad andare curve per mantenere l'equilibrio, essendo il paese montuoso. Orbene egli ha notato in esse una insellatura sacrolombare che le aiuta a sostenere il cesto.

I Gauchi dell'America²¹⁴, che il Mantegazza annovera fra i più belli uomini del mondo, hanno le tibie ricurve per il continuo cavalcare e l'alluce allontanato dalle altre dita e deformato dalle piccole staffe in cui non può entrare. L'alluce staccato dalle altre dita e molto ingrossato presentano gli abitanti dell'isola di Santa

²¹² DIFFLOTH, *Les chevaux russes*, "Revue Scientifique", 31 dicembre 1901.

²¹³ LOMBROSO, *Caratteri atavici e acquisiti*.

²¹⁴ MANTEGAZZA, *Lettere dall'America Meridionale*, pagine 303 e 313.

Kilda nell'Oceano Atlantico, per l'abitudine di appoggiarsi su questo dito, quando si arrampicano sugli scogli a cercare gli uccelli e le ova, che costituiscono il loro principale nutrimento²¹⁵.

E piede prensile e dito staccato hanno i Mongoli, che usano il dito del piede a mo' di mano nei loro lavori, per tessere, fin'anche per dipingere; e dito staccato hanno i pescatori Bengalesi, che dell'alluce si servono per muovere i remi²¹⁶.

Qualcosa di molto simile avviene agli uomini civili della nostra generazione²¹⁷. Noi ci lagniamo perchè essi presentano in genere corte e poco muscolose le membra inferiori, forti quelle superiori, deviate e contorte le ossa della colonna vertebrale e

²¹⁵ MANTEGAZZA, Op. cit.

²¹⁶ WIEDERSHEIM, *Organi rudimentali nell'uomo*, "Rivista di Biologia", 1901.

²¹⁷ Quasi nessuno dei mestieri moderni lascia il corpo immune da deformità. La maggior parte dei mestieri manuali non faticosi: tipografo, ricamatrice, incisore, intagliatore, ecc., dà luogo a cifosi, a innalzamento della spalla destra che lavora; i mestieri faticosi: ferraio, calzolaio, muratore, a calli sulla pelle e sulle mani; e a calli e indurimenti della pelle dàn luogo i mestieri in cui si devono maneggiare acidi o veleni.

del bacino, incurvate le spalle o asimmetriche, callose le dita: ma queste non sono che le conseguenze necessarie dell'uso che essi fanno delle loro membra, nè queste deformazioni sono per essi più pericolose nè più dannose di quello che sian quelle di cui fin qui parlammo²¹⁸.

SISTEMA DIGERENTE. — Anche il sistema digerente si è ridotto nell'uomo moderno, si è ridotta la capacità dello stomaco, si è ridotta la lunghezza dell'intestino, si è ridotta la forza digestiva e antiputrefattiva dei succhi formati dall'uno e dall'altro, e si sono ridotti anche il sistema masticatorio, i denti, le mascelle, i muscoli masticatori.

Vediamone la causa e gli effetti.

STOMACO E INTESTINO. — Lo stomaco si formò a poco a poco dall'allargarsi di un tratto dell'intestino (dapprima uniforme in tutta la sua lunghezza) che divenne serbatoio del nutrimento, cosicchè l'animale non fu più costretto ad ingoiare e digerire continuamente il cibo, come fanno ancora gli insetti, i

²¹⁸ LOMBROSO, *Caratteri atavici e acquisiti*, "Rivista di Biologia". Mio padre ha dimostrato come sovente esista un vero *cuscinetto adiposo* nei facchini, cuscinetto che ad essi rende preziosi servigi, impedendo le escoriazioni, le congestioni, le lividure a cui andrebbero soggetti dovendo così sovente portare pesi sul dorso.

vermi e i pesci. Stomaco capace, e succhi antiputrefattivi abbondanti eran necessari ai popoli primitivi che si nutrivano essenzialmente di caccia, di un cibo cioè che non poteva esser trovato e ingesto regolarmente; che qualche volta doveva essere introdotto in istato di putrefazione, senza condimento, e spesso senza previa cottura.

Ma a differenza dei tempi antichi il cibo può essere ora mangiato abbastanza regolarmente e frequentemente, può esser sempre manipolato in precedenza, cioè cotto, condito, impregnato di sali, di aromi, di grassi che ne eccitino e facilitino la digestione; può esser sempre scelto in precedenza e dall'individuo, che può procurarsi la sostanza che meglio conviene al suo organismo, e dalla società che provvede a che non sien consumate le sostanze naturalmente o artificialmente alterate.

Di qui la diminuzione di capacità del nostro stomaco, e della sua potenzialità a formare i succhi digestivi; di qui l'accorciamento dell'*intestino tenue* (il nostro principale organo digerente), e del *crasso* che è il serbatoio destinato ad accumulare i rifiuti dell'organismo. Ma come pel polmone, questa diminuzione non solo è stata innocua (e in verità nessuno ha voluto farne una degenerazione pericolosa), ma ha anche avuto qualche vantaggio. A tutti sono noti i danni dell'eccessivo prolungarsi di una porzione dell'intestino, il *cieco* ridottosi nell'*appendice vermiforme*; se appena essa è un po' più lunga della normale, è causa di molti e

gravi disturbi, mentre viceversa nessun disturbo arreca la resezione di essa e anche di porzioni lunghissime dell'intestino tenue e qualche volta dello stomaco e del crasso. Il Metchnikoff, in base a queste osservazioni²¹⁹, giunse fino a consigliare l'esportazione generale del cieco, dello stomaco e del crasso, facendosi forte – per quel che riguarda l'appendice vermiforme (e in questo è appoggiato da una schiera numerosa di medici americani) – sui danni senza vantaggi che da essa trae l'uomo, e – per quel che riguarda lo stomaco e il crasso – sui danni, che egli stima superiori ai vantaggi. «Queste due borse, destinate a tenere le materie da digerirsi o già digerite, dice il Metchnikoff, sono la causa di una quantità di gravi inconvenienti. Notissimi sono quelli della dilatazione di stomaco, più terribili poi i tumori maligni, i cancri che per tre quarti si dipartono dallo stomaco alla imboccatura del piloro per la irritazione provocata dalle sostanze ivi forzatamente stagnanti per tempo più o meno lungo. Nel *crasso* poi, dove a lungo giacciono i rifiuti dell'organismo, si sviluppa normalmente la più ricca flora di microrganismi intestinali, i quali facilmente invadono l'organismo e l'avvelenano colle loro intossicazioni».

²¹⁹ ÉLIE METCHNIKOFF, *Études sur la nature humaine*, Masson édit., 1903, pag. 482.

Per tutte queste ragioni il Metchnikoff, come dicemmo, consiglierebbe la resezione di parte del sistema digerente anche negli uomini sani; io non arriverei fino a questo punto, ma però constatato che una riduzione di questo apparato – una degenerazione, direbbero i patologi – non può essere che utile all'uomo.

MASCELLA E DENTI. – Anche la *mascella* e i *denti* hanno molto diminuita la loro importanza per la prensione e masticazione degli alimenti, e perduta completamente per la difesa dell'individuo.

«Il tipo della mascella in armonia colle forme della natura», dice il Foveau de Courmelles²²⁰ «non è quello dell'uomo civile col suo cranio ipertrofico e l'apparato masticatorio rachitico, ma quello dell'antropoide adulto, colle sue mascelle vigorose, capaci di difenderlo dai nemici e di soddisfare alla sua fame».

L'apparato che possediamo è però più che sufficiente ai nostri bisogni.

Osserva molto acutamente il Metchnikoff²²¹, che il 3° molare, che non serve più alla masticazione, è causa frequente di flem-

²²⁰ “Bulletin de la Société d'Anthropologie”, 1888, pag. 468.

²²¹ ÉLIE METCHNIKOFF, *Études sur la nature humaine*, Masson édit., 1903, pag. 482.

moni, di fistole, di miositi, di suppurazioni, che possono procurare erosioni della mascella e perfino meningiti. Di più, secondo Magitot²²², essi sono il punto d'origine più frequente di tumori cancerosi. Abbiám già visto nella 1^a parte che enorme aumento di carie subiscono i denti degli Europei in confronto degli antichi e dei selvaggi. A quanti maggiori inconvenienti non si andrebbe incontro se conservassimo completa la dentatura dei nostri proavi!!

Ma c'è di più: il sangue che andava a muovere questa porzione, divenuta ora non solo inutile ma anche dannosa, dell'organo digerente, è passato all'organo più importante che possediamo, l'organo del pensiero.

Al regresso delle mascelle e dei denti, ha seguito passo a passo, dice il Foveau de Courmelles²²³, lo sviluppo parallelo dell'encefalo.

«L'arteria carotide primitiva non avendo sensibilmente variato di volume, la carotide interna, per formare e alimentare questa massa di sostanza cerebrale, ha dovuto togliere all'esterno

²²² MAGITOT, *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*. D. Dentu, pag. 174. Citato da METCHNIKOFF.

²²³ FOVEAU DE COURMELLES, “Bullet. de la Société d'Anthropologie”, Paris, 1888.

una parte del liquido nutrimento destinato a questa regione così importante della faccia, che appartiene all'apparato digerente e che essa è incaricata di nutrire. Questa specie di lotta fra il cranio e le mascelle è un fatto generale che si può seguire nella serie dei vertebrati, dai pesci, dai rettili, agli uomini civili».

Anche la riduzione dell'apparato digerente si può considerare come una trasformazione utile anziché come una degenerazione dannosa.

CAPITOLO V.

Perchè si è abbassata la statura.

Vediamo ancora quali altre influenze abbia esercitato il cibo nei nostri contemporanei racchiusi tutto il giorno nelle fabbriche afose, costretti a un lavoro monotono, costante, che mai non cessa dal mattino alla sera. Abbiamo visto che esso è di solito facilmente digeribile, così da non dare inconvenienti, se lo scarso consumo di aria e di attività non permettono la formazione di succhi gastrici troppo copiosi; deve essere poi poco voluminoso, perchè il lavoro quasi ininterrotto non concede molto tempo alla prensione e maciullazione delle vivande; ed è per necessità esterna, relativamente scarso, perchè ai lavoratori accentrati in gran numero in quelle piccole estensioni di territorio chiamate città, troppe altre occasioni si offrono di spendere i propri guadagni, e perchè l'alimento viene di per sè già naturalmente rincastrato dal concentramento e dalla domanda.

Nella lotta per la concorrenza vincerà quindi nell'epoca moderna, non quello che può mangiare di più, ma quello che può vivere e lavorare mangiando di meno; *l'abbassamento della statura* è la prima conseguenza di questo adattamento.

INFLUENZA DELLA NUTRIZIONE SULLO SVILUPPO. — Noi abbiamo già visto come le piante trasportate in terreni aridi e asciutti, crescano meno e più lentamente. Lo stesso succede agli animali. Aristotele aveva già notato come alcuni animali fossero

più grandi in Egitto (buoi, montoni), altri più piccoli (asini, volpi), e attribuiva ciò alla scarsezza del cibo per gli uni, all'abbondanza per gli altri²²⁴. Il Durand, il Sanson, il Martin de Moussy osservarono che i montoni, le vacche, i cavalli delle stesse razze, sono grandi o pigmei a seconda dei dipartimenti aridi o ubertosi in cui sono trasportati. Gli stessi montoni²²⁵ che nei terreni silicei e magri dell'Aveyron sono piccoli e gracili, sono invece grandi e massicci poco distante nei più ubertosi terreni calcarei; e le vacche²²⁶, piccole, magre e ossute nella sterile Bretagna han dato luogo alla massiccia razza normanna nella ubertosa Normandia e nella ricca Champagne²²⁷. Similmente i piccoli *poney* delle isole Shetland divennero i famosi cavalli di Leon, le magre vacche della razza Dunham divennero, trasportate in Olanda, e anche solo nel Nord della Francia, molto più grandi

²²⁴ ARISTOTELEE citato dal RICHET, *Dictionnaire de physiologie*.

²²⁵ DURAND, "Bull. d'Anthr.", 1895, pag. 159.

²²⁶ DURAND, "Bull. d'Anthr.", Vol. II, pag. 178.

²²⁷ SANSON, "Bull. d'Anthr.", 1863, pag. 262; 1870, pag. 341; 1888, pag. 171.

delle loro progenitrici²²⁸; le piccole vacche spagnuole trasportate al Plata, restarono piccole nelle aride steppe, e divennero grandi e belle nelle pingui praterie.

Come le piante delle alte montagne, cui gli scarsi umori dell'arida roccia e il clima inclemente non permettono di espandere al sole le verdi foglioline, concentrano tutta la loro vita nel fiore per eliminare ogni inutile spandimento di succhi; come i cavalli, i montoni, le vacche delle aride lande han ridotto il proprio corpo al minimo pur di vivere e riprodursi; così gli uomini cui è toccato in sorte un angolo troppo arido o palustre della terra, o cui il clima, la poca intelligenza, i troppi pericoli non hanno concesso di potersi provvedere una nutrizione regolare, hanno risolto il problema della esistenza, riducendo, con una degenerazione altrettanto necessaria, al minimo la massa del proprio corpo.

I Bushman, che vivono nelle selve vergini, fra gli animali feroci dell'Africa, arrampicandosi sugli alberi e nutrendosi di frutta come le scimmie, sono fra i più piccoli uomini del mondo. Così pure gli abitanti della Terra del Fuoco, che vivono in pessime condizioni per la scarsità del nutrimento e l'inclemenza del suolo e dell'aria.

²²⁸ MARTIN DE MOUSSY, "Bull. d'Anthr.", 1861, Vol. II, pag. 36.

I Coroumbas²²⁹ che abitano i luoghi più malsani delle foreste, gli stagni che un calore tropicale avvelena e dove durante una parte dell'anno non si possono nutrire che malamente, sono piccoli, brutti, rachitici. Gli Iroulas che vivono anch'essi ai piedi del Nilgherris nelle alte erbe delle paludi, che non conoscono agricoltura nè pastorizia, e quindi non hanno mai cibo sufficiente, sono neri e piccoli quanto i Coroumbas, coi quali si potrebbero facilmente confondere.

Gli Esquimesi, che debbono vivere costantemente in un clima freddissimo e devono essere quindi molto nutriti, hanno ridotta al minimo la superficie del proprio corpo, e per esser grassi come otri, son diventati piccoli come bambini, benchè discendenti dai vicini Lapponi, che sono invece fra i più grandi della specie umana.

Nei paesi poveri, nei popoli caduti in miseria gli uomini sono piccoli, perchè solo hanno sopravvissuto quelli che han potuto diminuire la massa del proprio corpo, che facilmente riaumenta quando migliorino le circostanze.

Gli stessi Coroumbas, emigranti nel piano, ove possono trovare lavoro, pane e aria migliore, si son trasformati²³⁰ in modo

²²⁹ RECLUS, *Les primitifs*, pag. 217.

²³⁰ RECLUS, Op. cit., pag. 221.

da non essere più riconoscibili, proprio come le piante alpine coltivate dal Weissmann nei giardini botanici di Amburgo.

I Fuegini, i piccoli abitanti le sterili lande della Terra del Fuoco sono diventati nella Patagonia dei veri giganti, quando il clima ed il cibo migliorarono.

Così i Bushman piccoli e gialli nei piani sono grandi, neri, ben fatti quando abitano vicino alle sorgenti di acqua potabile; più neri ancora, più grandi e intelligenti e allegri, quando abitano le rive dei fiumi²³¹.

Egualemente gli Ebrei divenuti piccoli e gracili in quasi tutta l'Europa, dove una dura e lunga persecuzione li aveva dannati a una vita sedentaria e stentata nelle città, rialzano rapidamente la loro statura ora che la libertà li ha equiparati ai loro connazionali, e più rapidamente ancora in America²³², ed il Ripley ha osservato che in Varsavia gli ebrei ricchi son di qualche centimetro più alti dei poveri.

Il Pruner Bey²³³ osserva che la razza teutonica dà nella Baviera mediocrementemente ricca una statura media, mentre nelle pianure ricche e ben coltivate ci dà gli uomini grandi, che noi pigliamo a

²³¹ LIVINGSTONE, "Bull. Soc. d'Anthr.", 1861, Vol. I, pag. 227.

²³² "Minerva", Ottobre 1902.

²³³ PRUNER BEY, "Bull. d'Anthr.", 1863, pag. 297.

campioni della gente teutonica. Nella Foresta Nera, dove la popolazione miserabile è costretta a viver di patate, la statura va diminuendo rapidamente; e lo stesso succede nella Slesia, paese povero, ove gli abitanti si nutrono non molto meglio che nella Foresta Nera. «Qualunque sia l'origine degli abitanti, egli conclude, nei paesi poveri essi dànno molti figli, ma piccoli e meschini».

Il Collignon²³⁴ nota che in Francia la linea delle alte stature segue il percorso della grande linea ferroviaria, Parigi-Brest. Questo è dovuto, egli dice, all'aumento del benessere portato dal commercio ivi più attivo, che ha fatto aumentare la ricchezza, e quindi alzare le stature. Il Carette²³⁵ ha osservato in Savoia un rialzarsi analogo nella statura per la sola influenza dell'accrescimento del benessere. Il Collignon ha osservato che in Francia i discendenti della razza bionda gigante son diventati piccoli nei paesi poveri, mentre grandi son diventati i discendenti dei piccoli celti nei paesi ricchi. Così è avvenuto nel Cantone di *Plélan-le-petit*,

²³⁴ COLLIGNON, *L'anthrop. au Conseil de révision*, "Bull. d'Anthr.", 1890, pag. 765.

²³⁵ Citato dal COLLIGNON.

uno dei più poveri della Francia, in cui la media altezza della popolazione, che, secondo i più accertati e accurati studi, discende dalla razza bionda gigante, arriva appena a m. 1,60. Viceversa, altissima statura hanno gli abitanti della ricca Guingamp, discendenti certo da una razza molto piccola, perchè il Guingamp è centro del *Phoccha*, il dipartimento più puramente celtico delle regioni francesi. Analogamente Capus ha osservato che in Bosnia è più piccola la statura nei paesi più poveri.

Come i popoli così le classi povere diminuiscono di statura. Cowel e Roberts²³⁶, Bowditch, Pagliani²³⁷, Mosso, Darwin hanno dimostrato che la statura delle classi basse è minore di quella delle classi alte dello stesso paese.

²³⁶ Secondo il ROBERTS, *A manual of anthropometry*, 1878, in Inghilterra

	a 10 anni a 16 annia 21 anni		
le classi ricche misurano	cm. 135,7		168,7
	175,8		
le classi povere misurano	cm 128,4		159,9
	169,9		

e misurate secondo le professioni diverse:

Professioni liberali	media	172,4 cm.
Commessi bottegai	media	170,8 cm.
Ambulanti	media	170,6 cm.
Operai all'aria aperta	media	170,3 cm.
Minatori	media	169,8 cm.
Marinai e pescatori	media	168,3 cm.

²³⁷ PAGLIANI, *Lo sviluppo umano per età, sesso e condizione sociale*. Milano, 1879.

Darwin²³⁸ aveva già osservata una notevole differenza di statura tra i capi della Polinesia e gli strati inferiori del popolo delle stesse isole. Il Cowell²³⁹ ci ha dato queste differenze in centimetri, misurando l'altezza di migliaia di bambini delle classi povere e ricche della stessa città.

²³⁸ *La teoria di Darwin* esposta dal CANESTRINI, pagina 128.

²³⁹ Accrescimento comparato in statura e peso dei bambini inglesi. D^r COWELL, citato da BOWDITCH, *The Growth of Children*, 1877, pag. 17:

CLASSI OPERAIE				
età	maschi		femmine	
	statura	peso	statura	
	peso			
9	cm. 122,2	kg. 23,4		cm. 121,8
	kg. 23,1			
10	cm. 129,0	kg. 25,8		cm. 126,0
	kg. 24,8			
11	cm. 130,2	kg. 28,0		cm. 129,9
	kg. 27,0			
12	cm. 135,5	kg. 29,9		cm. 136,4
	kg. 29,9			
13	cm. 138,3	kg. 32,7		cm. 141,3
	kg. 33,2			

14	cm. 143,7 kg. 37,8	kg. 34,9	cm. 146,7
15	cm. 151,5 148,6, kg. 39,8	kg. 40,0	cm.
16	cm. 156,5 kg. 43,6	kg. 44,4	cm. 152,1
17	cm. 159,2 kg. 45,4	kg. 47,3	cm. 153,5
18	cm. 160,8 kg. 48,2	kg. 48,1	cm. 159,3
19			

CLASSI RICCHE

età	maschi		femmine
	statura	peso	statura
9	cm. 123,3 kg. 22,8	kg. 24,1	cm. 123,0
10	cm. 128,6 kg. 24,6	kg. 27,3	cm. 125,4
11	cm. 129,6 kg. 17,7	kg. 26,4	cm. 132,3
12	cm. 134,5 kg. 29,9	kg. 30,4	cm. 136,3
13	cm. 139,9	kg. 34,1	cm. 139,9

La media altezza degli Inglesi dati alle professioni liberali, secondo il Final²⁴⁰, è di 69,14 pollici, mentre quella degli operai è solo di 65,7 pollici.

VANTAGGI DELLA DIMINUITA STATURA. — I ricchi dunque sono più alti perchè mangiano di più e d'altra parte devono mangiar di più perchè sono più alti. Viceversa i poveri possono mantenere integre le funzioni del proprio organismo con una somma

	kg. 32,9		
14	cm. 144,0	kg. 35,6	cm. 147,9
	kg. 37,8		
15	cm. 147,4	kg. 39,3	cm. 150,2
	kg. 42,4		
16	cm. 160,5	kg. 50,0	cm. 147,5
	kg. 41,3		
17	cm. 162,7	kg. 53,4	cm. 154,2
	kg. 46,4		
18	cm. 177,5	kg. 57,2	cm. 164,5
	kg. 55,3		
19			

²⁴⁰ *Report Brit. Assoc.*, 1883, pag. 17; citato dal DENIKER, *Op. cit.*, pag. 31.

minore di nutrimento perchè han ridotte le proporzioni del proprio corpo.

Mi diceva la signora Giretti, una intelligentissima industriale del Piemonte e madre di numerosa prole, che gli operai impiegati nella sua fabbrica consumano in media meno pane che non i suoi figli, malgrado che i suoi figli consumino molto più companatico che i suoi operai, e me lo faceva constatare colle statistiche della cooperativa a cui gli uni e gli altri attingono i loro alimenti.

Non si può aggiungere carbone alla macchina quando il carbone precedente non è tutto convertito in calore e lavoro, ed essendo nelle officine pel calore ambiente e il lavoro poco faticoso il consumo di forza molto diminuito, deve ridursi anche la quantità di materia solida introdotta e diminuire la trasformazione attiva degli alimenti in sangue e tessuti, diminuire quindi il peso e la statura.

Questo è dunque il vantaggio della piccolezza di statura; il poter vivere con una somma minore di nutrimento. Nè questo vantaggio è disprezzabile per uomini che vivono in un secolo così pieno di attrattive di ogni specie come è il nostro. Esso permette ai poveri di resistere ai disagi terribili delle crisi, permette nei tempi di prosperità di risparmiare nel vitto e soddisfare tutti quei gusti fisici, psichici, intellettuali e morali, che son venuti sviluppandosi in questi ultimi anni.

D'altra parte anche la funzione dell'alta statura colla relativa forza muscolare che ne è quasi l'indissolubile appannaggio, è venuta a mancare, aumentando straordinariamente la richiesta di operai per i monotoni e poco faticosi lavori delle officine e diminuendo quella di lavoratori in cui la forza bruta è necessaria: nè si può disconoscere che questo fattore abbia esercitata una grande influenza, inquantochè le condizioni di vita hanno, nell'abbassarsi o nel rialzarsi della statura, una influenza altrettanto grande che il nutrimento.

Ciò è comprovato da osservazioni fatte in un campo differente e quindi perfettamente neutrale; dall'osservazione cioè che i popoli pescatori o cavalicatori per eccellenza hanno robustissime le estremità superiori e molto meno le inferiori, con risultante finale una diminuzione della statura. Abbiamo visto ciò accadere nei Guanachi; una conferma luminosa ne viene dall'osservazione fatta dal Topinard sui marinai²⁴¹. Egli potè constatare che in tutti i paesi di mare i marinai hanno una statura minore di quella della popolazione che li circonda (e questo fenomeno è molto importante per noi, perchè si tratta di lavoratori che possono godere l'aria pura, negata ai lavoratori citati più su). Ma siccome per stare in equilibrio sulle mobili case galleggianti su cui

²⁴¹ TOPINARD, *Éléments d'Anthropologie générale*, pag. 451.

gli uomini di mare passano la maggior parte della vita, o per correre sui leggeri schifi alla pesca, è più vantaggioso aver braccia che gambe robuste, e siccome anzi una diminuzione della statura è utile in quanto porta più in basso il centro di gravità in modo da render più facile mantenere il corpo eretto ed immobile, così vediamo automaticamente ridursi in essi le estremità inferiori, come le abbiamo vedute ridursi nei popoli pescatori per eccellenza. La diminuzione di statura più che un fenomeno di degenerazione è un fenomeno di adattamento.

Le stature infatti come si rialzano nei ricchi, si alzano rapidamente in quelle classi che han bisogno di una maggior quantità di forza, come negli operai che lavorano all'aria aperta.

Secondo le ricerche di Beddoe e Roberts in Inghilterra, Erisman, Anutchine in Russia, G. Houzé nel Belgio, gli operai delle officine e delle botteghe sono più piccoli degli operai che lavorano all'aria aperta²⁴².

²⁴² HOUZÉ, "Bull. Soc. Anthr.", Bruxelles, 1887. – ROBERTS, *A manual of anthropometry*, London, 1878. – ANUTCHINE, *O. Geografischeikon u. Geograph. Distrib. of Statur in Russland*. Petersbourg, 1889. – ERISMAN, "Arch. f. sog. gesetzbuch", Tubingen, 1888, citato dal DENIKER, *The races of man*, pag. 91.

Secondo Roberts la statura dei giovani lavoratori:

a 10 anni a 16 annia 21 anni

C. Costa²⁴³ ha dimostrato che nel Dipartimento del Nord in Francia i giovani coscritti appartenenti ai distretti manifatturieri di Lille, Valenciennes e Hagerbrook sono meno sviluppati di quelli dei comuni marittimi e agricoli di Dunkerque e d'Avesne. – Osservazione simile ha fatto Aubert nel Dipartimento di Calvados, paragonando i coscritti del Comune di Lisieux con quelli dei comuni finitimi agricoli o marittimi. Manouvrier notava una simile diminuzione di statura nei coscritti del 14° e 11° circondario di Parigi, dove appunto la popolazione è più dedita all'industria.

All'aria aperta	cm. 128,8	161,2
	—	
In casa	cm. 127,4	—
	169,7	

Secondo Cowell (Manchester):

	a 10 anni	a 16 anni	a 21 anni
All'aria aperta	cm. 128,6	156,5	
	177,5		
In casa	cm. 125,6	151,2	
	156,0		

²⁴³ COSTA citato da LAGNEAU, *Discussion sur la taille des Pyrénéens*, "Bull. d'Anthr.", 1888, pag. 145.

Quando dunque le circostanze della vita richiedono un'alta statura, come pure richiedono la vista acuta e l'agilità delle membra, piede prensile o buona dentatura, tutti questi caratteri possono conservarsi o ricomparire; essi spariscono nella maggior parte degli uomini ai nostri tempi, in cui la lotta per la vita richiede altri attributi. Ci sono però dei popoli privilegiati in cui la ricchezza e l'abbondanza sono tali da permettere all'organismo di mantener gli attributi antichi e i nuovi, come è avvenuto negli Stati Uniti dell'America del Nord. Ivi un'accozzaglia di popoli emigrati da tutti i paesi dell'antica Europa e, come nota il Bowditch, dagli strati più poveri, quindi più bassi, ha dato luogo a una stirpe superiore in altezza a tutte le progenitrici. Fra i Yankees infatti della Nuova Inghilterra e i loro padri venuti dalla vecchia Inghilterra nel Tennessee e nel Kentucky, c'è, secondo il Topinard, una differenza di 6 centimetri. E Bowditch nota come i bambini delle scuole americane sieno più grandi di quelli nati all'estero.

Ma questa dell'America è una felice momentanea eccezione. L'America è in grado di sfruttare oggi, in un secolo, la ricchezza ammassata nella sua terra da migliaia di secoli; gli uomini vi sono ancora radi nelle vaste ubertose contrade, malgrado che ogni giorno i fianchi capaci delle navi, da tutto il mondo vi portino una fiumana continua di gente nuova e affamata. E alle eccezionali condizioni corrispondono eccezionali prodotti. Come le piante degli orti, la pianta uomo fiorisce al largo più rigogliosa,

come fiorirono più gigantesche e rigogliose nelle nebulose età preistoriche le piante e gli animali, di cui ci restano carbonizzate le enormi vestigia, perchè ad essi era concesso più largo spazio sulla terra. Ma non a questo possiamo aspirare noi poveri paria di un paese denso e sfruttato, che in quei campi non può sperare nè aspettare la propria salvezza.

CAPITOLO VI.

Funzione sociale dei degenerati.

Veniamo ora a un ultimo cambiamento che ha dovuto subire l'uomo moderno, al cambiamento cioè dell'ambiente sociale in cui è costretto a vivere. Chiuso nelle anguste mura di affollate città, egli è in continuo contatto e dipendenza dagli altri uomini, nella continua necessità di aprirsi una strada in mezzo a migliaia di concorrenti, obbligato a vigilar continuamente sulle proprie azioni, perchè esse non cozzino con quelle altrui e per non essere dalle altrui danneggiato, sempre in lotta contro l'astuzia, l'abilità, l'ingegno e spesso anche la malvagità dei suoi simili.

In ragione di queste necessità, fin dai più teneri anni, le ultime generazioni sono state esercitate ad aguzzare l'ingegno per diventare atte a sostenere bene questa lotta più intellettuale che materiale. Il cervello, diventato l'arma di offesa e di difesa più preziosa, è esercitato il più presto possibile; nessuna cura è risparmiata per aumentarne la energia e il risultato è stato brillantissimo. A questo aumento generale della potenza intellettuale di ciascun uomo, allo sforzo almeno fatto da ogni individuo delle nuove generazioni di cavare dal proprio cervello tutto quanto esso può dare, è dovuto il fiorire della grande civiltà industriale di cui così largamente fruiamo. Ma anche questo sforzo, come tutti gli sforzi che si richiedono a un qualunque organo del nostro corpo non è senza inconvenienti. Come deformano nel

piede i bendaggi che si fan subire alle estremità inferiori delle piccole chinesi nell'intento rarissimamente raggiunto di ottenere un piede uniformemente atrofico, così portan facilmente anomalie nel cervello gli sforzi sistematicamente impressigli per aumentarne la potenza.

In qualcuno tutto il cervello armonicamente si sviluppa dandoci i rari uomini equilibrati di grande ingegno, in molti altri una parte si sviluppa di più a danno di un'altra, e si hanno squilibrii mentali strani, individui stupidi in tutto fuorchè nel proprio ramo in cui sono abilissimi, e individui isterici, nervosi, melanconici, squilibrati, pazzi.

Questi inconvenienti sono una conseguenza necessaria dello sforzo intellettuale che noi siamo obbligati a compiere; sono il tributo che ci è imposto dalla civiltà industriale.

È infatti nelle classi alte, nelle quali è più costante lo sforzo verso l'aumento dell'intelligenza, che son più frequenti la degenerazione mentale, la pazzia, il suicidio. Il Broca, l'Hunter ed altri esaminando molti cervelli di pazzi e di suicidi (i suicidi si possono considerare tra i pazzi), trovarono che essi avevano uno sviluppo del cervello molto superiore alla media; uguale all'incirca a quello dei geni²⁴⁴.

²⁴⁴ Citati dal TOPINARD, Op. cit., pag. 517, 547.

Mio padre ha dimostrato splendidamente e definitivamente nel suo *Uomo di genio* che il genio e la santità non sono che una varietà della nevrosi, il prodotto cioè di uno squilibrato ed eccessivo sviluppo del sistema nervoso. Nè tutte le infinite critiche ed invettive che a questo proposito sono state elevate hanno portato ancora alcun fatto che abbia potuto intaccare la dottrina. Malgrado l'avversione feroce dei piccoli equilibrati ben pensanti, la linea sottile che separa il genio dalla pazzia non è stata trovata, il genio resterà pur sempre un uomo in cui le qualità creatrici del pensiero prevalgono sulle pazzesche; l'irritazione corticale che dà l'intuito geniale è la stessa che dà le esaltazioni maniche.

Questa riluttanza del resto ad ammettere la origine patologica della scintilla geniale è un semplice effetto dello errato orgoglio moderno, poichè la degenerazione mentale provocata dallo sforzo intellettuale ci è quasi altrettanto utile quanto la intelligenza stessa che collo sforzo abbiamo conseguito.

Il bisogno della degenerazione è d'altra parte così fortemente sentito che alcuni popoli barbari fra i quali la degenerazione è scarsa, sentono il bisogno di crearla artificialmente con speciali intossicazioni, alimentazioni, e proibizioni. I sacerdoti, le profetesse, le pitonesse, le vestali, a cui i nostri antichi davano tanta importanza come consigliatrici politiche, erano appunto mantenute o in uno stato anomalo di castità, o in uno stato forzato di esaltazioni (con fuochi, profumi, incensi, ecc.), che ne alterassero

la compagine nervosa. Che più? Il Reclus²⁴⁵ racconta come gli Aleouti si fabbrichino artificialmente dei veri degenerati a cui affidano una parte importante nella direzione degli affari della nazione. «I predestinati maschi o femmine, non importa, devono avere carattere diverso dagli altri; perciò la madre vien sottoposta a digiuni lunghi durante la gravidanza e all'ingestione di cibi speciali. Il bimbo appena nato viene sottoposto a regole bizzarre, ad abluzioni più o meno pulite, a digiuni e a veglie. Deve essere taciturno e solitario, è allontanato spesso e a lungo dalla società, raramente può partecipare alla pesca e alla caccia; passa poi per una serie di iniziazioni che lo devono mettere in comunicazione cogli spiriti. Crescendo a questo regime il fanciullo diventa come pazzo, ha antipatie e simpatie pazzesche, lucidità e iperestesi strane, crede di esser circondato da demoni o da spiriti che gli soffiano ingiunzioni, e consigli, va in preda sovente a convulsioni, a contorsioni, durante le quali commette spesso anche degli omicidî e dei reati. Ma egli è diventato così un mago Hanga-cook che cumula gli uffici di giudice, di prete, di arbitro negli affari pubblici e privati, di poeta e di medico, di comico e di ministro».

²⁴⁵ *Les primitifs*, pag. 83 seg.

Nei popoli antichi, del resto, il pazzo è quasi sempre considerato come un genio, ammirato ed apprezzato come lo è il genio da noi.

²⁴⁶ Platone stimava il delirio un dono di Dio: «esso eccita le anime», egli dice, «e le spinge ad ammirare e glorificare gli eroi colla poesia e a istruire le future generazioni». Orazio diceva *Nul-
lus poeta sine mistura dementiae*, e Aristotile scriveva che sotto l'influenza dei dolori di capo e dei delirî le persone diventano qualche volta sibille, profeti o poeti.

I Berberi, gli Ottomani adorano i pazzi. I seguaci di Toa, in China, credono agli ossessi e si affaticano a raccogliere dalla bocca dei pazzi il futuro. I Batachi rispettano profondamente i pazzi e li riguardano come oracoli, e così pure i Mauri della Nuova Zelanda.

A Tahiti gli autoctoni chiamano Tou una specie di profeta pazzo che tengono in grande considerazione.

I Patagoni hanno delle maghe e delle medichesse che profetizzano in mezzo ad accessi convulsivi. Gli epilettici sono ammessi al sacerdozio perchè possiedono lo spirito divino.

Negli Ebrei i pazzi passarono spesso per profeti e *Navi* significò l'uno e l'altro.

²⁴⁶ Tutti questi esempi sono tolti dall'*Uomo di genio* di CESARE LOMBROSO.

I Mussulmani reputano essere i pazzi sotto la protezione di un Dio; gli Abissini reputano l'epilessia un male divino.

Nella loro ingenua ammirazione e adorazione pel pazzo che se qualche volta uccide sul suo passaggio chi gli si oppone, solo però osa contrastare alle terribili leggi dell'uso, delle tradizioni, delle abitudini, tanto più temute e sacre, quanto più il popolo è barbaro, questi selvaggi obbediscono a un incosciente intuito dei loro bisogni.

La difficoltà quasi insormontabile che oppongono alcuni popoli al progresso, dipende molto dalla minima frequenza in essi di degenerati che abbraccino le idee nuove e forzatamente le innestino, le trasportino nel loro popolo. «La media intellettuale e morale dei selvaggi in genere», dice il Deniker²⁴⁷, «non è in nulla inferiore a quella degli altri uomini civili, e non so se ci voglia maggior abilità ad accender il fuoco con due monconi di legno, a tessere una di quelle meravigliose tele indiane o ad attendere alle intelligenti macchine moderne, compito dei nostri operai. Quello che differenzia gli uni dagli altri è la minor presa che fra quelli hanno le idee nuove». Quando un cittadino europeo o americano scopre una nuova verità, un nuovo congegno, egli trova immediatamente centinaia di collaboratori, di continuatori,

²⁴⁷ DENIKER, *The races of man*.

di detrattori magari o di predatori che si incaricheranno di ingrandirla, di applicarla, di propagandarla col proprio nome o coll'altrui, in ogni modo però di diffonderla, di renderla patrimonio comune di milioni di esseri, che possono approfittarne.

A questa inattesa cooperazione è dovuto il nostro progresso.

Ora a questo lavoro di diffusione, di collaborazione, ben poca parte piglia l'*aurea mediocritas*, occupata ed intenta a godere e a mantenere unicamente sempre i frutti del passato e che non vorrebbe certo occuparsi in questa èra così feconda e tumultuosa di assimilare tutti i nuovi prodotti che con rapidità meravigliosa l'ingegno umano ha moltiplicato a dismisura, e che la facilità e rapidità delle comunicazioni, mette ogni giorno da ogni parte e in ogni parte del mondo continuamente in circolazione. Sono questi squilibrati, pazzi, fanatici, lunatici, santi o genî che sfidando la impopolarità e le persecuzioni diffondono e divulgano per ogni dove le nuove riforme politiche, i nuovi prodotti industriali, commerciali, artistici e pratici, che resterebbero sepolti là dove son nati, soffocati dal misoneismo della maggioranza che tanto più è restia alle innovazioni e ai cambiamenti, quanto più è equilibrata. Sono solo gli squilibrati, i santi pazzi che osano esercitare ancora le funzioni altruistiche in un secolo in cui i piaceri sempre nuovi rinnovantisi ogni giorno ce li rendono così poco attraenti e l'ingratitude universale li rende così pericolosi.

Sono i degenerati che alimentano la sacra face del progresso, ad essi è adibita la funzione dell'evoluzione, dell'incivilimento.

Come i batteri della fermentazione, essi assumono l'ufficio di decomporre e ricostruire le istituzioni, gli usi che han fatto il loro tempo, essi attivano il ricambio materiale di questo così complesso organismo che è la società umana.

Gli è che i degenerati, i malati, i deformi, i pazzi, i criminali sono insieme la zavorra e la molla più potente dell'umanità: vivono sì a spese della *aurea mediocritas*; ma ad essi è affidata la funzione innovatrice filoneica nel mondo, e sopprimendoli si sopprime l'evoluzione e il progresso.

*

* *

Per raggiungere il punto di evoluzione a cui è arrivato ora l'uomo civile, egli ha dovuto trasformarsi; la trasformazione non è sempre stata evolutiva, spesso è stata ed è regressiva. Come la nave battuta dalle onde in mezzo ad aspra tempesta, egli ha dovuto gettar molti carichi in mare per salvarsi dalla voragine; spesso non ha gettato nelle onde che la zavorra, giacente inutile nella stiva, spesso ha gettato merci preziose, meno preziose però che la vita.

Inutile voler ritornare indietro e rischiare a sangue freddo quello che nel momento solenne e decisivo ci era sembrato il

bene supremo, la vita, per ripigliar la merce inghiottita dalle onde.

Le razze civili sono le più degenerate, perchè sono quelle che hanno subito più aspre e più numerose tempeste.

«L'armonia dell'organismo» dice il Durand²⁴⁸, «non è che un insieme di irregolarità regolarizzate. Più un organismo è perfetto, più egli porta dentro a sè le cicatrici, testimonio di ferite ricevute dai suoi avi nella lotta per la vita. Le razze predominanti ora sono quelle che son passate attraverso a un maggior numero di vicissitudini, che hanno più sofferto.

«I molluschi che vivono ora al fondo del mare contan senza dubbio un egual numero di generazioni che le hanno precedute quanto noi; ma quelle generazioni si son succedute senza accidenti, senza catastrofi, esse son nate, vissute, morte nella pace dell'uniformità, dell'esistenza, e la razza è restata imprigionata fino ad oggi nella sua forma rudimentale. Gli animali superiori che noi osserviamo al momento attuale rappresentano le razze che han conquistato attraverso a una serie di prove più o meno dolorose la elevazione di cui fruiscono».

²⁴⁸ DURAND, *Les organes rudimentales chez l'homme*, "Bull. Soc. Anthr.", Vol. VI, pag. 183.

CAPITOLO VII.

Longevità nei paesi, popoli, razze e individui più degenerati.

Non solo dunque i fenomeni degenerativi sono antichi quanto il mondo è lontano, ma essi sono utili; e pel maggior sviluppo che essi concedono di altri organi più dei degenerandi necessari, e perchè spesso l'organo degenerato avrebbe potuto recar danni reali all'organismo se fosse rimasto ancora integro.

Solo in questo modo si può spiegare il fatto apparentemente così contraddittorio che le razze, i popoli, le classi più degenerate, sono quelle che vivono più a lungo e sono più ricche, civili e più influenti nel mondo.

Se infatti le variate vicissitudini hanno impresso nel loro corpo una grande quantità di stigmate degenerative, l'hanno però anche dotato di una facoltà ben più preziosa che non sieno nocive le stigmate stesse, l'adattabilità che permette a questi popoli di acclimatarsi più facilmente a tutte le nuove condizioni di vita. Essendo passate attraverso a tanti cambiamenti, ciascuno dei quali ha lasciato la sua impronta visibile o invisibile, cosciente o incosciente, queste razze hanno accumulato in loro un così gran numero di molteplici attitudini, che ad ogni nuovo cambiamento esse possono ripristinare le qualità necessarie con molto

minor fatica e rischio che non potrebbe una razza *ab aeterno* vissuta nelle stesse circostanze, che per la prima volta si trovasse a quel cimento.

A questo deve la sua superiorità la razza bianca, le cui infinite vicende han reso storica ogni pietra, ogni strato quasi del nostro suolo europeo.

Certo che attraverso a tante peripezie molte prerogative sono andate perdute. Il giovane rampollo di questa razza non possiede più l'agilità dei Mincopi che pigliano i pesci nell'acqua e gli uccelli sugli alberi colle mani; non possiede più gli occhi dei Neo Caledonesi e degli Australiani che distinguono l'ape volante a 25 metri dal suolo; ma esso può emigrare senza gravi inconvenienti dal piano al monte, dall'oriente all'occidente, dal suo paese agli antipodi, dai climi freddi ai climi tropicali, trasportando ovunque trionfalmente la sua meravigliosa resistenza e longevità.

Così è che gli Inglesi han potuto stabilirsi negli Stati Uniti, i Francesi nella Luisiana, gli Olandesi nel Sud Africa, i Portoghesi nel Brasile, gli Spagnuoli e gli Italiani nell'Argentina, soppiantando le razze indigene. Così è che gli Europei in genere hanno mostrato di resistere al clima dei tropici meglio degli aborigeni²⁴⁹; di essere meno suscettibili di questi di raffreddarsi e soccombere

²⁴⁹ Se a noi pare il contrario è perchè paragoniamo la mortalità degli europei in India con quella degli europei in Europa.

alle malattie di petto. È vero che essi vanno soggetti alle malattie di fegato molto più dei nativi, i quali si danno molto meno agli alcoolici e ai cibi carnei: la percentuale però delle morti è quasi due volte più grande fra gli aborigeni che fra gli Europei²⁵⁰.

Secondo Francis Galton la mortalità dei soldati europei in India era di 12,5⁰/000 nel 1874, mentre quella degli indigeni sotto le armi era di 13,4 e quella degli Indiani in generale di 35⁰/000²⁵¹.

Secondo il Talbott²⁵² nell'India inglese la mortalità è maggiore fra gli indigeni che fra gli inglesi.

²⁵⁰ STOCKWIS, *Sulla patologia comparata delle razze umane ai tropici*. Resoconto letto al X Congresso Medico Internazionale a Berlino, "Annal of the Medical Science", 1882.

²⁵¹ Id.

²⁵² Secondo le statistiche inglesi citate dal TALBOTT, pag. 138, le morti nell'esercito dei suoi soldati sarebbero: nella

	Bianchi	Aborigeni
Dutch East Indian Army 1887-1888	30,6	
40,7		
British India Army	16,27	
21,6		
British Army Giamaica	11,02	
11,62		

Boudin²⁵³ osservò che nell'isola di S. Maurizio le truppe europee dànno una mortalità molto inferiore a quelle nere, malgrado che i soldati neri sieno scelti fra i più sani e robusti e trattati all'europea.

A questa facile adattabilità che mantiene longeva la razza bianca nei più diversi climi fa terribile contrapposto la poca adattabilità dei popoli barbari.

Bouchon²⁵⁴ nel suo soggiorno al Senegal potè constatare che l'acclimatazione dei neri è ivi molto più difficile che quella dei bianchi.

Giard e Huard²⁵⁵ raccontano che dei Kroumani molto robusti fatti venire per essere impiegati prima nelle manovre, poi incorporati nell'esercito, morirono così rapidamente che un anno dopo il loro arrivo uno solo ne sopravviveva, e la stessa sorte

²⁵³ BOUDIN, "Bullet. Soc. Anthropol.", 1860, vol. I, pag. 180.

²⁵⁴ BOUCHON, *Documents sur le Sénégal*, "Bullet. Soc. Anthropol.", Paris, 1862, pag. 520.

²⁵⁵ GIARD et HUARD citati dal Bouchon, *Documents sur le Sénégal*, etc.

toccò secondo il Bouchon²⁵⁶ ad alcuni Yolloff trasportati a Bachel, duecento leghe all'interno delle loro terre, per servire nell'armata. Essi soccomberono in pochi mesi alla dissenteria e all'epatite, malgrado le migliori condizioni di nutrimento e di benessere in cui si trovavano, come soccomberono alcuni tiratori Senegalesi venuti dall'alto del fiume a S. Louis, poche miglia distanti dalla loro patria, di mal di petto.

Anche se lasciati nei loro paesi d'origine del resto i selvaggi hanno un tempo di vita più corto del nostro. De Rochas nel suo viaggio alla Neo-Caledonia²⁵⁷ narra di non aver trovato che un solo vecchio nato al tempo dei viaggi di Cook, cioè 75 anni prima. I vecchi, più vecchi che vide Livingstone nell'Africa²⁵⁸ non oltrepassavano mai i 75 o 80 anni.

Gli Apachas i feroci abitanti del Messico non vivevano in media più di 40 anni, e Fossey²⁵⁹ racconta che usavano trattenere

²⁵⁶ BOUCHON, Op. cit., pag. 528.

²⁵⁷ DE ROCHAS, *Sur les Néo-Calédoniens*, "Bullet. Soc. Anthr.", 1862, pag. 300.

²⁵⁸ MONTROYER, *Relaz. sul viaggio di Livingstone*, "Bullet. Soc. Anthr.", 1860, pag. 235.

²⁵⁹ FOSSEY, *Mexique*, citato dal RECLUS, *Les Primitifs*, 2^a ediz.,

prigionieri dei bianchi per qualche tempo perchè fecondassero le loro donne e dessero loro figli più longevi.

MAGGIOR LONGEVITÀ DELLE RAZZE DEGENERATE. — E come la razza bianca si dimostra superiore a quella colorata malgrado la sua maggiore degenerazione, così fra le razze bianche, quella le cui vicissitudini sono state più terribili e la cui degenerazione fisica è maggiore, l'ebrea, è quella che è più resistente, più longeva. E ciò malgrado che si sia data in massa ai lavori sedentarî che più logorano le stirpi nuove, e benchè da molti secoli una barriera quasi insormontabile abbia impedito ogni innesto etnico nel suo seno e reso frequentissimi i matrimoni fra consanguinei.

Se si prendono, dice il Ripley²⁶⁰, due gruppi di 100 bambini, gli uni di stirpe ebraica, gli altri americani, nati nello stesso giorno, si può calcolare con sicurezza che metà degli americani morrà prima del 47° anno, una metà degli israeliti non soccomberà prima del 72°. E questo avviene in America dove la vita media raggiunge il massimo di tutte le nazioni bianche; la differenza è ancor maggiore negli altri paesi. Boudin²⁶¹ dimostra che

pag. 102. Reinwald edit., Paris.

²⁶⁰ RIPLEY, *Forum*, 1899, New-York.

²⁶¹ BOUDIN, "Bullet. Soc. Anthr.", 1860, pag. 180.

in Francia, in Algeria, in Russia la vitalità degli ebrei è molto maggiore di quella dei cristiani e dei mussulmani ivi residenti.

Il Neuville²⁶² facendo degli studi accurati sugli ebrei e i cristiani di Francoforte constatò che mentre un quarto della popolazione cristiana muore prima dei 6 anni, di quella ebraica un quarto non sparisce prima dei 28 anni; una metà dei cristiani muore prima dei 36 anni, mentre metà degli ebrei resistono fino ai 56 anni; i tre quarti dei cristiani sono morti prima dei 59 anni, mentre i tre quarti degli ebrei non sono morti prima del 71° anno.

Lo stesso fenomeno si ripete nelle diverse razze che popolano le regioni dei differenti paesi in Italia.

Il dott. Enrico Raseri, confrontando la popolazione dei paesi alpini (abitanti sopra i 700 m.) con quella dei paesi marini, trovò che la mortalità è molto maggiore nei marini ($26,4^0/_{000}$) che negli alpini ($18,5^0/_{000}$), malgrado che la degenerazione sia molto maggiore in questi che in quelli²⁶³.

²⁶² NEUVILLE, cit. dal BOUDIN.

²⁶³ Dott. RASERI, *Lo stato demografico e sanitario della popolazione di montagna in confronto a quella marittima*, "Rivista di Sanità pubblica", 1898, p. 795.

Sistach e Boudin²⁶⁴ han dimostrato che in Francia i Brettoni benchè dati ai lavori campestri sono dei cittadini francesi quelli che hanno la vita più corta, molto più corta dei Normanni, dati alla vita industriale, e che presentano in conseguenza un numero di degenerazioni (ernie, cattiva dentatura, miopia, ecc.) molto maggiore. Così in Francia ancora è a Parigi nel centro massimo della degenerazione fisica e morale che la mortalità scende più basso, fino a 23⁰/₀₀₀ nel periodo 1884-1890, quando era di 26 nelle altre città minori della Francia.

	su 100.000 abitanti	
Sordomuti	131	43
Ciechi	57	81
Idioti	209	50
Riform. per bassa statura	1238	su 100.000 abit. 594
Per altri difetti	1318	1607
Epilessia	56	103
Miopia	76	138
Malattie occhi	1093	1856
Gozzo	3898	469
Rachitismo	1243	1028

²⁶⁴ SISTACH e BOUDIN, “Bull. Société Anthropol.,” 1860.

In Italia i paesi che dan più riformati e rivedibili non sono gli stessi che dànno il maggior numero di morti.

I paesi che dànno in Italia più riformati e rivedibili sono²⁶⁵:

	Riformati e rivedibili	Morti
Bergamo	46,72 ⁰ / ₀₀	2,8 ⁰ / ₀₀
Lanusei	62,70 ⁰ / ₀₀	2,6 ⁰ / ₀₀
Oristano	65,30 ⁰ / ₀₀	2,1 ⁰ / ₀₀
Sondrio	52,88 ⁰ / ₀₀	1,7 ⁰ / ₀₀
Chiari	43,71 ⁰ / ₀₀	2,4 ⁰ / ₀₀
Aosta	49,77 ⁰ / ₀₀	1,9 ⁰ / ₀₀
Clausone	47,52 ⁰ / ₀₀	2,6 ⁰ / ₀₀
Crema	41,08 ⁰ / ₀₀	2,4 ⁰ / ₀₀
Lecco	45,47 ⁰ / ₀₀	1,2 ⁰ / ₀₀
Pavia	47,20 ⁰ / ₀₀	2,0 ⁰ / ₀₀

²⁶⁵ I morti sono dedotti dalle cifre sulla popolazione effettiva e sui morti nello stesso anno nelle varie città italiane, dalla Statistica “Popolazione e movimento – Stato civile”, Roma, 1899, § VIII, pag. XXXIV. I riformati e rivedibili, dalle somme dei dati tolti dalla “Relazione al Ministero della Guerra sulla leva dei nati nel 1875”, Anno 1897, Alleg. IV.

I paesi che in Italia danno meno riformati e meno rivedibili confrontati colla percentuale dei morti sono²⁶⁶:

	Riformati e rivedibili	Morti
Chieti	37,10 ⁰ / ₀₀	2,6 ⁰ / ₀₀
Urbino	34,50 ⁰ / ₀₀	2,9 ⁰ / ₀₀
Ravenna	32,35 ⁰ / ₀₀	2,2 ⁰ / ₀₀
Pozzuoli	24,71 ⁰ / ₀₀	2,4 ⁰ / ₀₀
Rovigo	28,09 ⁰ / ₀₀	1,8 ⁰ / ₀₀
Trapani	25,90 ⁰ / ₀₀	2,1 ⁰ / ₀₀
Forlì	33,77 ⁰ / ₀₀	3,7 ⁰ / ₀₀
Verona	33,77 ⁰ / ₀₀	3,7 ⁰ / ₀₀
Vasto	29,16 ⁰ / ₀₀	3,1 ⁰ / ₀₀
Albenga	22,60 ⁰ / ₀₀	1,8 ⁰ / ₀₀

Si vede da queste tabelle che la percentuale massima dei morti non è in alcun rapporto colla percentuale massima dei rivedibili, e quindi dei deboli. Vasto con uno dei minimi dei riformati 29,16

²⁶⁶ Id.

ha uno dei massimi, il massimo anzi, della mortalità 3,1; e viceversa Aosta col minimo dei morti 1,9 ha il massimo dei riformati 47,6⁰/₀₀ e peggio ancora Sondrio con 1,7⁰/₀₀ di morti, dà 52⁰/₀₀ di riformati.

Agli stessi risultati si viene mettendo a confronto le varie regioni d'Italia e considerandone la relativa mortalità e riformabilità²⁶⁷:

	Riformati	Morti
Veneto	14,0 ⁰ / ₀₀	19,87 ⁰ / ₀₀₀
Marche	15,7 ⁰ / ₀₀	26,01 ⁰ / ₀₀₀
Liguria	16,8 ⁰ / ₀₀	21,73 ⁰ / ₀₀₀
Lazio	16,2 ⁰ / ₀₀	33,77 ⁰ / ₀₀₀
Umbria	16,3 ⁰ / ₀₀	23,96 ⁰ / ₀₀₀
Campania	17,1 ⁰ / ₀₀	27,27 ⁰ / ₀₀₀
Abruzzi	17,3 ⁰ / ₀₀	27,18 ⁰ / ₀₀₀
Piemonte	17,9 ⁰ / ₀₀	20,24 ⁰ / ₀₀₀
Sicilia	18,4 ⁰ / ₀₀	25,23 ⁰ / ₀₀₀
Lombardia	18,8 ⁰ / ₀₀	23,57 ⁰ / ₀₀₀

²⁶⁷ Riformati e morti. Vedi nota 264.

Basilicata	19,6 ⁰ / ₀₀	32,10 ⁰ / ₀₀₀
Calabria	20,1 ⁰ / ₀₀	26,32 ⁰ / ₀₀₀
Emilia	21,1 ⁰ / ₀₀	24,32 ⁰ / ₀₀₀
Toscana	22,8 ⁰ / ₀₀	22,88 ⁰ / ₀₀₀
Sardegna	24,9 ⁰ / ₀₀	33,04 ⁰ / ₀₀₀

Si vede evidentemente da queste tavole che non esiste una stretta relazione fra i riformati, cioè i meno atti teoricamente alla vita, e quelli che realmente muoiono. La Toscana con uno dei massimi dei riformati ha una percentuale di morti minore delle Marche, che ha uno dei minimi di riformati: inversamente la Basilicata, la Calabria, gli Abruzzi dànno dei massimi di mortalità con una percentuale media di riformati.

Quello che abbiám visto in piccolo nell'Italia succede in grande nell'Europa. La mortalità media nel 1894 in Europa era²⁶⁸ del

35 ⁰ / ₀₀₀	in Russia
25 ⁰ / ₀₀₀	in Spagna
18 ⁰ / ₀₀₀	in Olanda

²⁶⁸ *Movimento della popolazione. Confronti Internazionali. Parte II, Morte.* Roma 1897, pag. XII.

17 ⁰ / ₀₀₀	in Danimarca
16 ⁰ / ₀₀₀	in Inghilterra
16 ⁰ / ₀₀₀	in Svezia e Norvegia.

La mortalità dunque è molto maggiore nei paesi agricoli che nei paesi i quali traggono la loro ricchezza dalle miniere e dalle officine, diminuisce coll'aumentare del regime industriale, coll'aumentare quindi della degenerazione.

LONGEVITÀ NEI TEMPI PIÙ DEGENERATI. – D'altra parte malgrado vada diminuendo la statura, vada facendosi meno acuta la vista, meno fino l'udito, più frequente il rachitismo, malgrado che le cifre dei riformati di tutte le nazioni sieno in continuo aumento, la mortalità è andata diminuendo molto rapidamente in Europa in quest'ultimo secolo.

Secondo le statistiche del Farr²⁶⁹:

In Londra nel	1660-76	morì	l'80 ⁰ / ₀₀₀	degli abit.
»	1728-57	»	52,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1771-80	»	50,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1801-10	»	29,2 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1831-35	»	32,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1838-53	»	24,9 ⁰ / ₀₀₀	»

²⁶⁹ FARR, citato dal BIZZOZZERO, *Il Cittadino e l'igiene*, "Nuova Antologia", 1890.

»	1854-71	»	24,2 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1872-82	»	22,1 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1883-92	»	19,8 ⁰ / ₀₀₀	»
In Torino nel	1779-91	»	40,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1809-10	»	44,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1828-37	»	40,0 ⁰ / ₀₀₀	»
»	1892-96	»	20,9 ⁰ / ₀₀₀	»

Alla fine del secolo diciottesimo la mortalità era²⁷⁰ del 40 ⁰/₀₀₀ in Firenze e nel Ducato di Milano:

del 33 ⁰ / ₀₀₀	in Francia
del 30 ⁰ / ₀₀₀	in Danimarca
del 27 ⁰ / ₀₀₀	in Svezia
del 83 ⁰ / ₀₀₀	in Norvegia ²⁷¹

Essa è ora ridotta rispettivamente a 19, 25, 23, 16, 16, 21. E la mortalità è stata in Italia:

²⁷⁰ *Statistica della popolazione, Movimento dello Stato civile*. Roma 1902, pag. VIII.

²⁷¹ Così nell'originale, probabilmente a causa di un refuso il dato sembra esagerato. Probabilmente 33 ⁰/₀₀₀ ma non è possibile verificare [Nota per l'edizione elettronica Manuzio]

negli anni	Morti per 1000 abitanti
1881-1890	26,1
1891	26,11
1892	26,18
1893	25,16
1894	24,98
1895	25,05
1896	24,86
1897	21,93
1898	22,92
1899	21,89

Ancor più rapidamente si è ridotta negli altri paesi in questi ultimi anni²⁷².

[Dai dati del COGHLAN, *The Wealth and Progress of New South Wales*, 1901, pag. 1000; VITALS, *Statistics*, si vede che in tutta Europa la mortalità è rapidamente diminuita. In questi ultimi anni essa è stata rispettivamente in Francia, Svizzera e Germania:

Mortalità.					
Anni	Francia	Svizzera	Austria	Germania	Prussia
1881-1890	22,0	20,8	29,5	25,1	24,7
1891	23,6	20,4	27,9	23,4	23,0

²⁷² La nota è inserita nel testo tra parentesi quadre.

1892	22,6	18,8	28,8	24,1	23,6
1893	23,8	19,0	27,1	24,6	24,3
1894	21,2	20,0	27,8	22,3	22,0
1895	22,3	19,1	27,3	22,1	21,9
1896	20,2	17,7	26,3	20,8	20,9
1897	19,6	17,6	25,6	21,3	21,2
1898	21,2	18,2	24,8	21,2	20,2
1899	—	17,6	25,3	21,5	21,8

E più ancora in Ungheria, Olanda, Belgio:

Anni	Ungheria	Olanda	Belgio	Danimarca
1881-1890	32,4	21,0	20,3	18,6
1891	33,2	20,7	21,2	20,0
1892	35,0	21,0	21,8	19,4
1893	31,1	19,2	20,3	18,9
1894	30,4	18,5	18,6	17,5
1895	29,6	18,6	19,5	16,9
1896	28,8	17,2	17,5	15,7
1897	28,5	16,9	17,2	16,6
1898	28,6	17,0	17,6	15,6
1899	27,1	17,1	18,8	17,5]

Ed è diminuita ancora nell’Australia, malgrado le cifre già minime raggiunte fin dal 1880²⁷³.

[	Australasia	New-Ze- landa	New-South- Wales	Victoria
1881-1890	14,78	10,37	14,66	15,56
1891	14,04	10,35	14,24	16,24
1892	12,36	10,06	12,2	13,63
1893	13,06	10,23	13,24	14,11
1894	12,14	10,19	12,26	13,14
1895	11,90	9,91	11,79	13,25
1896	12,06	9,10	12,30	13,35
1897	11,46	9,14	10,88	12,87
1898	13,36	9,89	12,60	16,07
1899	12,43	10,24	11,82	14,27

	Queensland	South-Austr.	West-Austra- lia	Tasmania
1881-1890	17,04	13,62	16,59	15,61

²⁷³ La nota è inserita nel testo tra parentesi quadre.

1891	12,77	13,30	16,62	15 —
1892	12,66	11,41	16,46	13,5
1893	13,34	13,44	15,27	13,47
1894	12,08	11,64	14,62	12,42
1895	11,38	11,25	17,50	11,38
1896	12,16	11,48	16,53	17,63
1897	11,33	11,18	17,63	11,53
1898	13,40	13,03	16,46	13,70
1899	12,88	11,53	13,53	12,26]

Nel Belgio la mortalità era del	24 ⁰ / ₀₀₀	nel 1840
» » »	22 ⁰ / ₀₀₀	nel 1870
» » »	17 ⁰ / ₀₀₀	nel 1890

E non solo la mortalità è diminuita (e in questo un enorme guadagno si è fatto nei lattanti), ma anche la durata della vita media si è allungata considerevolmente. L'età media, che in Francia era di 31 anno nel 1800, crebbe a 44 nel 1890-1896²⁷⁴.

[Secondo la *Statistique annuelle du mouvement de la population pour les années 1899-900 en France*, "Revue Scientifique", 27 aprile 1902, abbiamo:

Età media dei morti
1800-1810 31 anno 5 mesi

²⁷⁴ La nota è inserita nel testo tra parentesi quadre.

1826-1830	32	»	4	»
1846-1850	35	»	5	»
1866-1870	37	»	10	»
1889-1895	39	»	10	»
1886-1890	41	»	8	»
1891-1895	43	»	10	»
1896-1900	44	»	9	»]

L'età media crebbe in Italia da 30 anni nel 1861-1875 a 49 nel 1894, e cresciuto è il numero dei centenari. Secondo il Bozzolo si contavano 2000 soli centenari dai 90 anni in su nel penultimo sessennio; nell'ultimo essi salirono a 3500.

MORTALITÀ NELLE PROFESSIONI ANTI-IGIENICHE. — Alle stesse conclusioni si arriva esaminando l'età dei morti a seconda della loro professione. Le statistiche demografiche²⁷⁵ ci danno che gli agricoltori, i facchini, i pastori, che rappresentano le classi di persone più sane, perchè esiste per essi una vera selezione artificiale; che hanno il massimo dello sviluppo toracico, e il minimo di degenerazione, di delicatezza, di sensibilità, ecc., muoiono prima dei sarti e dei tessitori, che fanno vita sedentaria,

²⁷⁵ *Popolazione e Movimento dello Stato civile*, 1897, Roma, pag. 71, Tav. XV, anno 1896.

anti-igienica, che danno uno dei massimi di riformati e di minime ampiezze toraciche.

Si ha infatti:

	Morti prima di 50 anni	Dopo
Agricoltori	32,6 %	67,4 %
Facchini	32 %	68 %
Sarti	28,4 %	71,6 %
Tessitori e filatori	29 %	72 %

Risultati più probanti ancora si hanno se si confrontano il numero dei morti in generale e la durata media della malattia²⁷⁶.

Lavoratori	Numero dei ma- lati per ogni 100 indivi- dualità	Durata me- dia della malattia giorni
Agricoltori	38,88	9,17
Facchini ed affini	32,26	9,1
Muratori	30,17	7,11
Fabbri ed affini	28,88	7,55

²⁷⁶ ANTONIO BRASCHI, “Rivista dell’Università popolare”, 15 settembre 1901.

Lavoranti in tessuti	27,35	7,42
Calzolai ed affini	26,58	7,25
Tipografi ed affini	21,96	7,51

Non paragono con questi la vita media dei signori, degli ex-studenti, il cui gracile torace ha forse troppo impensierito il Mosso (da indurlo a scrivere la *Riforma dell'educazione*), e i quali, malgrado la vita anti-igienica che conducono, malgrado il poco esercizio muscolare e il molto intellettuale, vivono in ogni paese e regione molto più a lungo che gli operai. Bayle e Day²⁷⁷ hanno valutato in Inghilterra la mortalità dei nobili minore del 13 % a quella della restante popolazione, e han dimostrato che in Inghilterra e in Italia i professionisti vivono più degli operai.

Ma c'è di più. Dagli splendidi studi del Boudin, del Lowenthal e di altri risulta che la mortalità dei soldati, cioè dei giovani selezionati fra i più robusti e i più resistenti, è uguale, se non maggiore, a quella dei loro coetanei riformati e adibiti ai lavori ben più attosanti delle miniere e delle officine.

Già fin dal 1860 il Boudin²⁷⁸ dava il grido d'allarme, altamente lamentando che in Francia la mortalità fosse più che doppia

²⁷⁷ Bayle e Day, citati dal BOZZOLO, op. cit., pag. 15.

²⁷⁸ M. BOUDIN, *Sur la mortalité dans l'armée*, "Bull. de la Soc.

nell'esercito (19 %) che nei civili (9 %) della stessa età. La stessa osservazione ripeteva il Lowenthal in uno splendido studio comparso recentemente nella *Revue scientifique*²⁷⁹, in cui la morbidità delle giovani reclute era messa a confronto con quella dei coetanei, impiegati ferroviari e setaiuoli la maggior parte, dei quali per mezzo delle società di mutuo soccorso aveva potuto avere dati precisi.

[277. Paragonando la mortalità dei militari con quella dei civili della stessa età, di Parigi, composta tutta dei rifiuti dell'armata, il LOWENTHAL, "Revue Scient.", 11 ottobre 1902, *La santé dans l'armée*, compose la seguente tabella. Su 1000 decessi nel 1899:

	Armata	Popolazione civile
Febbre tifoidea	305	105
Grippe	44	20
Rosolia	11	6,8
Scarlattina	30	15
Risipola	3	2,2
Difteria	9	1,1
Reumatismi	7	1,1
Congest. polmonare	13	8

d'Anthrop.", vol. I, pag. 171.

²⁷⁹ La nota è inserita nel testo tra parentesi quadre.

Pneumonite	65	22
Broncopneumonite	40	16
Pleurite	14	14

È stata ommessa la tubercolosi, perchè i giovani tubercolotici o non sono accettati o son rimandati a morir a casa.]

Egli constatò pertanto che mentre per gli individui appartenenti all'armata si posson calcolare in media 9,15 i giorni di malattia per ciascuno, per anno, se ne devono calcolare solo 8,5, 8,3, 7,06 e 6,5 rispettivamente nei coetanei iscritti alle società di mutuo soccorso francesi, agli impiegati di strade ferrate, agli operai dei setifici di Lione e alle società di mutuo soccorso italiane che hanno fornito dati in proposito.

E come è maggiore la morbidità così è anche maggiore la mortalità. Nel periodo 92-99 il Vallin la calcolava a 22,5 nei militari contro 10,01 nei civili.

Ora, è vero che, come fa notare il Lowenthal, questa mortalità dei militari deve dipendere in parte dall'agglomerato di tante persone in un casermone, e che il migliorare le caserme ridurrebbe forse il numero dei morti alla stessa altezza di quella dei civili, come è avvenuto in Germania e in Italia; ma è pur vero che ben pochi operai hanno nelle loro case quelle migliorie che si reclmano per i militari; poichè i giovani di 20 anni sono quasi tutti occupati nelle officine, agglomerati quindi di giorno negli stretti

laboratori, attoscati oltre che dagli uomini dalle macchine, e ammonticchiati alla sera nelle soffitte o nei casermoni popolari, più densi e fitti ancora che non i casermoni militari. Bisogna concludere dunque che i rimasti a casa, i rifiuti, gli scarti cioè secondo le leggi odierne della popolazione, quelli i cui caratteri degenerativi troppo salienti hanno indotti i medici militari a crederli più deboli e malati, non sono inferiori agli altri nella vita consueta, e che la vita consueta che conduce il popolo per quanto anti-igienica è pur sempre migliore di quella imposta dalle regole scientifiche nelle caserme. Troppo leggermente, io credo, noi attribuiamo virtù esagerate a quei caratteri che una volta costituivano la robustezza: l'altezza della statura, le dimensioni del perimetro toracico, la simmetria e proporzionatezza della persona, che ora son diventate di utilità minime, come ha dimostrato, con intenzioni tutt'affatto contrarie, il Dottore Pignet²⁸⁰ col suo bellissimo studio sull'altezza, sul perimetro toracico e sul peso dei soldati francesi.

²⁸⁰ PIGNET, *Nouveau mode d'appréciation de la force physique de l'homme au moyen d'un indice numérique tiré des trois ménsurations, taille, périmètre et poids*. Angers, 1900.

Egli studiò cinquecento soldati e dopo averli esaminati accuratamente, li classificò²⁸¹, secondo il loro coefficiente di robustezza, in otto gruppi:

[279. Egli deduce il coefficiente di robustezza secondo cui classifica i suoi uomini dalla somma delle cifre del perimetro toracico e del peso e sottraendole dalla statura. Per es. un uomo di 20 anni, circonferenza toracica cm. 80, peso kg. 60, statura cm. 160

($80 + 60 = 140$, $160 - 140 = 20$ valore numerico).

(Valore nu-infer. a 10 = costituz. molto forte)

mer.

»	da 11 a 15 =	»	forte
»	da 16 a 20 =	»	buona
»	da 21 a 25 =	»	media
»	da 26 a 30 =	»	debole
»	da 31 a 35 =	»	molto debole
»	sotto 35 =	»	estremamente debole]

1° gruppo – Costituzione molto forte

2° gruppo – » forte

3° gruppo – » buona

²⁸¹ La nota è inserita nel testo tra parentesi quadre.

4° gruppo –	»	media
5° gruppo –	»	debole
6° gruppo –	»	molto debole
7° gruppo –	»	moltissimo debole
8° gruppo –	»	estremamente debole

Seguì poi questi soldati per più anni, per vedere a quanti giorni di malattia, ed a quali malattie andavano soggetti gli individui di ciascun gruppo. Se i caratteri fisici, a cui noi attribuiamo tanta importanza, li avessero realmente i 500 uomini così diligentemente seguiti, avrebbero dovuto dare un numero di giorni di malattia degradante a mano a mano che si passava dal gruppo dei più forti a quello dei più deboli; i risultati invece furono estremamente saltuari.

Questi 500 individui seguiti per 3 anni diedero

1 ^a categ.	(costituz. molto forte)	6,66 %	di febbricitanti
2 ^a categ.	(costituz. forte)	17,85 %	»
3 ^a categ.	(costituz. buona)	9,68 %	»
4 ^a categ.	(costituz. media)	11,54 %	»
5 ^a categ.	(costituz. debole)	11,54 %	»
6 ^a categ.	(costituz. molto deb.)	15,97 %	»
7 ^a categ.	(costituz. moltiss. deb.)	11,76 %	»
8 ^a categ.	(costituz. estrem. deb.)	20, – %	»

I soldati dunque della 3^a, 4^a e 5^a categoria, appartenenti ai gruppi dei buoni, medi, deboli, diedero una media di febbricitanti minore di quella dei forti (2^a categoria) e uguale press'a poco a quella dei moltissimo deboli (7^a categoria).

Queste cifre, contrariamente a quello che intende dimostrare il Dr. Pignet, vengono a dire, che la classificazione della forza nei termini generalmente accettati non corrisponde alla realtà, poichè la percentuale dei febbricitanti non è stata punto maggiore fra questi pretesi deboli, molto deboli, che nei forti, estremamente forti.

Allo stesso risultato si viene anche considerando un'altra tabella, in cui sono catalogati i giorni di malattia per mille giorni di presenza, avendo dato

la 1 ^a categ.	(costituz. molto forte)	3,18%
la 2 ^a categ.	(costituz. forte)	6,37%
la 3 ^a categ.	(costituz. buona)	4,94%
la 4 ^a categ.	(costituz. media)	5,97%
la 5 ^a categ.	(costituz. debole)	4,52%
la 6 ^a categ.	(costituz. molto deb.)	3,31%
la 7 ^a categ.	(costituz. estremam. deb.)	8,21%

Neanche dunque la durata della malattia è stata abbreviata per gli uomini molto forti in confronto ai deboli.

Solo l'estrema diminuzione di questi coefficienti quale si ha nei «molto deboli», «estremamente deboli» sembra essere svantaggiosa, ma svantaggiosa al soldato il quale vive in condizioni molto più vicine a quelle degli antichi che non a quelle dei moderni, essendo esso costretto a una vita di fatiche e disagi assai superiore a quella richiesta dalla civiltà moderna. Quindi non è escluso che anche questi debolissimi, nella vita consueta potrebbero con maggiori cure e minori fatiche elidere il loro svantaggio, come lo dimostrano i riformati che dànno una mortalità e morbidità minore.

Ad ogni modo anche non tenendo conto di tali considerazioni queste cifre bastano a dimostrare che la statura, il perimetro toracico e il peso possono abbassarsi ben più che non si creda, senza nocimento della salute, perchè i gruppi più numerosi costituiti da quelli che il Pignet chiama i medi e i deboli, non sono inferiori, quanto a salute, a quelli dei molto forti e degli estremamente forti, che corrispondono all'ideale scientifico dell'uomo fisicamente perfetto.

*

* *

Come le piccole scure formiche, la cui vista è ridotta a un barlume, il cui udito pare quasi spento, i cui organi della riproduzione sono atrofici, han conquistato il mondo sotterraneo riuscendo a vincere non solo tutti gli insetti della loro mole, ma gli altri animali più grossi, più forti, meglio armati, meglio provvisti di organi di senso, che avrebbero aspirato anch'essi al dominio della terra, così nella razza umana sono i popoli, gli individui pei quali è maggiore la così detta degenerazione quelli che han potuto vincere e dominare o eliminare gli altri. «Non è alla mole o alla forza corporea, dice Darwin²⁸², che l'uomo deve di essersi innalzato a padrone della terra; ma a ciò, che la sua scarsa forza corporea, la sua poca speditezza, la mancanza di armi naturali sono state più che a sufficienza compensate dalla sua intelligenza, mercè la quale, mentre egli era ancora in istato di barbarie, si fabbricava armi, utensili, ecc., e dalle sue qualità socievoli, che lo hanno indotto a prestare aiuto ai suoi simili e a riceverne il ricambio».

Tutte le tristi previsioni che si fanno intorno al cambiamento fisico che ha dovuto subire l'uomo moderno nel torace, nei denti, nella statura sono forse dovute in fondo a ciò che egli non vi ha ancora fatto l'abitudine – e se ne spaventa e ne inorridisce come di una cosa nuova – per misoneismo.

²⁸² *L'origine dell'uomo*, pag. 117.

La concezione della bellezza è un concetto completamente arbitrario e soggettivo. *Il bello è lo splendor del vero*, ha detto Platone, la sintesi cioè armonica di tutto quanto siamo usi vedere.

I selvaggi trovano pallidi e quasi morti i bianchi; gli Ebrei di Tunisi credono degenerate le loro donne che non abbiano una circonferenza quadrupla di quella delle nostre e non superino i 100 kg; le ricche Chinesi si crederebbero abbruttite se i loro piedi fossero grandi o normali come i nostri.

I popoli africani dell'alto Nilo per parer belli si tolgono i quattro incisivi superiori, dicendo che non vogliono sembrare delle bestie; per la stessa ragione gli Australiani si tolgono altri denti, i Negri delle coste dell'Africa li rompono e li trasformano in piccole punte, i Giavanesi li limano e li anneriscono²⁸³.

I Chiriguani dell'America in omaggio all'estetica perforano il loro labbro inferiore, entro cui mettono un piattello.

Infinite sono le deformazioni che i Chenooks e altre tribù indiane del Pacifico, degli Stati Uniti, degli Aymara della Bolivia e molte tribù dell'Asia Minore sempre per la stessa ragione inducono nelle teste dei loro figli.

In fatto d'estetica, la tradizione, l'abitudine è legge, e noi legati dalla tradizione ai secoli passati, ammiratori fanatici degli

²⁸³ MANTEGAZZA, *Sull'America Meridionale, Lettere di un medico*, pag. 112, 113, 114.

splendidi esemplari che ci han lasciato delle loro forme gli antichi, ci ostiniamo a credere quella di un tempo la sola e unica perfezione raggiungibile; e a disprezzare tenacemente le forme attuali.

Ma se la scienza, il ragionamento, il giudizio cosciente ci tengono attaccati per tradizione al passato, e seguitano a farci ammirare le antiche forme, gli antichi modelli, ad allarmarci sulla attuale degenerazione, la voce incosciente ed ignorata delle masse si è già indirizzata per altre vie.

Da una inchiesta fatta da Rafford Pyke negli Stati Uniti sulle donne che piacciono di più, si venne al risultato inaspettato che le più piacenti non sono già le più belle, ma le più graziose, le più eleganti. V'è in questa conclusione una evidente contraddizione. Se le donne che piacciono di più sono le più graziose, vuol dire che il nostro concetto della bellezza si è modificato e che il grazioso moderno corrisponde al bello antico.

Non sono più le forme pure che vuole il nostro occhio, ma le forme espressive che vede ed ammira ogni giorno. Benchè nel linguaggio ufficiale, per un bella donna s'intenda ancora un profilo greco, degli occhi a mandorla, delle forme rotondeggianti, un seno vistoso, una alta statura, dei capelli fluenti, delle guancie rosee e paffute; pure il ritratto di questa donna perfetta, ideale è battezzato ora col nome di «*Bella pupattola*», «*Testa da parrucchiere*». E si preferisce alla bella, la figura piacente capricciosa, elegante, ma viva, spirituale, in cui splenda il pensiero. È l'anima che si

vuol vedere attraverso alla figura, è un'anima rivestita di vita, quale si ama nella vita reale. Il popolo senza accorgersi si è ribellato all'adorazione supina di una forma che non vede mai, e inconsciamente ha fatto adottare ai suoi fedeli interpreti, agli artisti, ai romanzieri, ai tragici che egli paga con gli applausi e l'adorazione entusiasta, le proprie inclinazioni. I romanzi, i teatri, le esposizioni artistiche hanno cambiato le loro eroine. Siam giunti perfino in *Cirano di Bergerac* ad avere un protagonista dalla figura ridicola.

I nudi atletici, le Veneri, le Flore, sono scomparsi dalla scena dell'arte o almeno non attirano più l'attenzione di alcuno, e Paulucci de Calboli in una inchiesta fatta a proposito dei modelli italiani a Parigi constatò che essi sono in ribasso. I modelli italiani continuano ad essere i più classici come bellezza, ma i pittori non cercano più il modello classico; le linee flessuose, i profili eleganti ma gracili delle sartine parigine, degli sparuti monelli della strada hanno sostituito le nostre vistose ciociare. La degenerazione del gusto è venuta a suggellare la trasformazione compiutasi in questo secolo.

CAPITOLO VIII.

Inutilità delle leggi sociali.

Ma se quella che noi chiamiamo degenerazione non è che una trasformazione – e per di più una trasformazione spesso vantaggiosa, è inutile di voler imporre a tutti, poveri e ricchi, speciali regole, così dette igieniche e sociali, che teoricamente buone, seguite nella pratica fino alle ultime conseguenze impediscono il corso naturale degli eventi, creano una serie di impacci che ostacolano ogni movimento evoluzionistico, politico, artistico ed economico. È inutile far ogni giorno nuove leggi che limitano l'iniziativa dei liberi cittadini sotto pretesto di proteggerne la salute, cristallizzando, imprigionando ogni istituzione peggio che nel Medio Evo, con questa unica differenza che l'ideale igienico sociale ha sostituito quello religioso; la paura della morte, la paura del duro castigo.

Nessuno può ormai più farsi curare da un individuo, sia pur da Jenner o Pasteur, se non è a ciò debitamente autorizzato da rappresentanti del Governo; nessuno può vendere un balsamo, un rimedio pur potendolo cedere a prezzo dieci volte minore, e di qualità migliore, se non ha una licenza governativa. Per proteggere la razza nessuna donna, nessun giovanetto potrà più d'ora innanzi impegnare la propria forza di lavoro, se non è in condizione di età, di sterilità, di salute, prestabilite dal Governo.

La nascita, la vita, la morte, tutto tende ad essere salvaguardato, protetto, imprigionato da leggi e istituzioni burocratiche.

Per migliorare la razza il Ministro della giustizia spagnuolo²⁸⁴ propone l'intervento di un medico per giudicare sulla salute degli aspiranti al matrimonio; colla facoltà a questo di negarla ai candidati da cui egli creda possa nascere una progenie degenerata fisicamente o psichicamente.

L'Ammon e il Lapouge esibiscono un progetto bello e preparato per impedire la riproduzione agli uomini e donne mal conformati e legalizzare la riproduzione anche colla fecondazione artificiale dei tipi più perfetti, più vicini al tipo preistorico primitivo del Morel²⁸⁵.

Ma non è solo la nascita che si tenta salvaguardare; maggiori ancora sono le precauzioni prese per proteggerne la vita.

L'ufficiale d'igiene di Cleveland, città di 400,000 abitanti²⁸⁶, avendo osservato come abbastanza sovente il vaiolo si propaghi

²⁸⁴ “Revue Scientifique”, 28 ott. 1902 e 18 ott. 1903.

²⁸⁵ Citata dal FERRI, *Studi sulla criminalità*, pag. 438.

²⁸⁶ “Revue Scientifique”, 28 ott. 1902 e 18 ott. 1903.

per mezzo dei peli degli animali domestici, ha decretata l'uccisione di tutti i cani e gatti abitanti in una casa dove vi sia un malato.

In ogni paese d'Europa si son fatte leggi per impedire il *sur-ménage* nelle scuole, si son reclamate dapprima le scuole belle, ben arieggiate, lo studio reso facile e piacevole, si è chiesta poi l'abolizione degli esami, che è già stata ottenuta, almeno in Italia per le scuole primarie e secondarie in larghissima misura.

In Francia²⁸⁷ vige la legge Russel che proibisce ad ogni madre di collocarsi come nutrice se l'ultimo nato non ha già almeno 7 mesi. Il Pamard e altri vorrebbero ora protrarne il termine a 12 mesi, e cambiare la pena che ora consiste in un ammenda, nel carcere.

Il Ministro dei lavori pubblici in Francia²⁸⁸ ha interdetto la cultura dei legumi e dei frutti che si mangiano crudi, nei campi bagnati colle acque delle fogne di Parigi, nei campi cioè che 15 anni fa erano stati creati a posta per purificare le acque e chiamati appunto per ciò campi di *epurazione*!

²⁸⁷ "Revue Scientifique", 25 gennaio 1903.

²⁸⁸ "Revue Scientifique", 5 luglio 1902.

A Torino dei regolamenti municipali hanno proibito che le case superino i 18 metri di altezza e che entro i 18 metri siano sollevati più di tre piani fuori terra.

A Milano altri regolamenti municipali hanno proibito l'uso del materiale vecchio per le case nuove, hanno obbligato le case operaie a possedere *water-closet* speciali e acqua perpetua, hanno proibito che si lochi la casa a una famiglia se la cubatura d'aria disponibile sia inferiore a quella richiesta dall'igiene in rapporto al numero dei membri della famiglia.

Si son fatti temporaneamente anche in alcuni paesi, in alcuni Comuni, regolamenti per proibire che i cittadini bevessero l'acqua o il latte non bollito. Molti igienisti vorrebbero render obbligatori per gli operai certi esercizi di ginnastica igienica che mettessero in moto i muscoli che restano inerti nelle officine.

Il Demeny in Francia vuol la ginnastica dei muscoli respiratori per allargare i polmoni²⁸⁹.

Leggi si reclamano perchè prima d'imprestare i libri delle biblioteche si verifichi la salute del richiedente!²⁹⁰.

²⁸⁹ DEMENY, *Les bases scientifiques, etc.* Alcan, Paris, 1902.

²⁹⁰ Dr. UGO PASSIGLI, *La profilassi e l'igiene pubblica nella Biblioteca dell'avvenire*.

Ora tutte queste leggi inutili in genere – sono pericolose in modo speciale per noi Italiani che siamo troppo poveri per gettar via denari in esperimenti sterili e travagliati da troppe crisi naturali per stare a crearcene di quelle artificiali.

A Milano, a Roma, dove i regolamenti igienici per le case operaie sono andati in vigore, si è prodotta una crisi spaventosa; e migliaia di famiglie devono essere ricoverate in androni provvisori che van diventando permanente perchè da una parte i regolamenti proibiscono l'ammassarsi di molte persone in piccole abitazioni e dall'altra l'operaio prolifico non ha mezzi di pagarsene di grandi. A Roma, a Torino gli affitti son rincariti assai e sta preparandosi una crisi simile.

Non si vedranno così facilmente gli effetti della legge sul lavoro delle donne e dei fanciulli perchè troppo facilmente elusa. Ma il Soldi ha dimostrato che dove essa è stata rigorosamente applicata, le donne per eluderla si sono acconciate a sobbarcarsi a lavori più faticosi e meno retribuiti perchè meno sorvegliati.

Peggiori ancora sono gli effetti morali di queste leggi e delle paure che le han provocate.

È ad esse che si deve già in parte la mollezza e la poca arditezza delle nuove generazioni borghesi che si affollano alla greggia dello Stato senza più avere il coraggio di darsi alle libere professioni, senza avere il coraggio di emigrare, di conquistarsi, di fabbricarsi dei posti nuovi nel mondo come han saputo pur fare le nuove generazioni proletarie senza aver mai avuto aiuti

dall'alto, senza istruzione, in mezzo a pericoli cento volte maggiori. E ciò è logico. Cosa si potrà mai domandare a questi non stancati figli della trionfante nuova scienza: l'igiene? Nati da genitori scelti dal medico, cresciuti in case la cui cubatura è sempre largamente sufficiente, nutriti col latte bollito, coll'acqua bollita, senza aver mai troppo mangiato, troppo lavorato, troppo passeggiato? Come potranno essi far degli sforzi, agire, lavorare, conquistare il loro posto nella vita, quando non sono mai stati abituati a vincere alcun ostacolo, a cimentarsi contro alcun pericolo?

Dopo aver abolito gli esami si dovrà pur reclamare l'abolizione dei concorsi, doppiamente dannosi a giovanetti che non sono stati mai sottoposti alle *terribili* prove preparatorie degli esami.

Ma e allora, quando non ci saran più esami, non ci saran più concorsi, con che criterî si assegneranno i posti? Ma è alla conquista dell'ingiustizia che noi andiamo grado a grado avvicinandoci con tutti questi nostri sentimentalismi, al trionfo degli asini e degli intriganti; non essendoci ancora in preparazione nessuna legge che impedisca questo unico modo comodo e igienico di avanzamento, che non scuote i nervi nè affatica il cervello: «l'intrigo».

Nessun secolo forse ha dato ai suoi figli tante svariate sensazioni, tanti comodi, tanti lussi, tanti svaghi come l'attuale, ma nessuno mai neppure ha richiesto a ciascuno una somma così

grave di lavoro. È il lavoro che ci fa degenerare fisicamente e psichicamente, ma è quello anche che ci fa godere. L'una cosa è in funzione dell'altra.

I ricchi non possono restar ricchi se non sanno amministrare le loro sostanze, e sapere non possono se non lavorano, se non se ne occupano. I professionisti non possono guadagnare se non hanno conquistato dapprima con sforzi immani di studio e di abilità la fiducia di un numero più o men grande di clienti. Gli operai, i contadini non possono mangiare se non riescono a cristallizzare colle mani nella materia brutta una certa massa di lavoro. Nè al lavoro ci si può abituare senza un adeguato allenamento, sia pur esso antiigienico.

Un assiduo scolaro potrà trasformarsi, se il caso lo necessita, in un buon falegname, in un buon dottore, o potrà trasformarsi un rude contadino in un abile impresario, ma nessuno potrà mai cavar niente da chi non ha mai fatto niente.

Non è colle regole igieniche, del resto, che sono state cresciute sane e vigorose le generazioni passate che noi citiamo con tanta reverenza, esse erano state allevate colle regole più antiigieniche che concepire si possa. Il loro vigore, la loro salute erano un frutto della morte, che inesorabilmente linciava i deboli, i malati.

La vita dei deboli è possibile ora, perchè la civiltà moderna chiama agli uomini non più solo il tributo dei loro muscoli, della

loro forza, ma anche quello della loro intelligenza. La civiltà rad-dolcendo la vita la rende possibile attualmente a tutti i rivedibili e riformati che una volta sarebbero morti fin dalla culla, ma non può già render questi deboli uguali a quelli forti e vigorosi sopravvissuti alla terribile selezione delle età passate.

È un lavoro di Sisifo quello a cui si accingono a questo scopo gli igienisti. Ogni nuova scoperta igienica rigorosamente applicata aumenta la serie dei riformati e rivedibili che possono entrare nell'esercito dei vivi, ma aumenta contemporaneamente di necessità il numero dei malaticci, dei deboli, dei degenerati che essa vorrebbe estirpare.

Non potrebbero gli igienisti dunque ancora qualche volta sbagliarsi nelle regole che per legge vogliono imporci, e non potrebbero essere le crisi economiche provocate dai loro regolamenti peggiori dei mali che essi intendono curare, appunto come accade degli antisettici, ora in gran parte abbandonati, perchè uccidono sì il microbo, ma anche i tessuti che ai guasti del microbo dovrebbero riparare?

Avevan pur gli igienisti propugnati 15 anni fa quei campi di epurazione che oggi proibiscono, avevano pur essi propugnati quei cordoni sanitari che ora hanno dichiarati inutili, propugnati fino a 50 anni fa gli emetici e le sanguisughe che ora dichiarano terribili pericoli. Ogni giorno assistiamo alla voga di un sistema che presto cade in disuso: c'è stata la voga del chinino, la voga degli antisettici, la voga delle iniezioni che ora già declinano.

L'ideale degli igienisti sarebbe di fare per l'uomo quello che gli allevatori fanno per i cani o per gli armenti, una selezione cioè, un allevamento artificiale, che fornissero le razze che essi credono migliori. Essi, del resto, non ne fanno un mestiere. — Scrive il Demeny: «Per utilizzare gli animali domestici a nostro profitto noi li sottomettiamo a un allevamento, a una selezione metodica; perchè non abbiamo noi il coraggio di sottomettervi gli uomini?». Non dicono gli igienisti a chi sarebbe affidato questo incarico della riproduzione razionale della specie, e come potrebbero questi selettori ufficiali, anche se insigniti della scienza dell'Ammon e del Lapouge, sapere quali saranno le qualità migliori per gli uomini della nuova generazione, il tipo modello a cui far far da stallone di razza, perchè degli animali noi sappiamo bene lo scopo a cui li destiniamo, l'ambiente in cui dovranno vivere, i nemici contro cui dovranno lottare, mentre per l'uomo tutte queste sono «X».

Gli Spartani pertanto, cui una rigorosa selezione aveva liberato da tutti gli esseri deboli e malaticci, da tutti i degenerati, visuti sotto lo stesso cielo degli Ateniesi, derivanti dalla medesima stirpe, nelle stesse condizioni di clima, di terra, sono morti prima di nascere alla storia del mondo e della civiltà. Ristretti entro le mura di una città, quegli uomini scelti fra i più forti, educati nel modo più rude, più adatto a rafforzare il corpo e a indurire il carattere, sparirono senza lasciare alcuna posterità materiale nè morale. I loro vicini Ateniesi, intanto, per i quali nessuna dura

legge impediva ai gracili e stentati figli di godere la vita ed il sole, han dato al mondo più gloria, luce, civiltà e posterità della Grecia tutta, e direi quasi dell'Europa antica. Le loro colonie, come gettoni di una immensa quercia perenne, vivono ancora eternando coll'eredità delle loro fattezze, del loro carattere allegro, colla duttilità della loro mente, i loro antichi padri lontani.

*

* *

Noi vorremmo che tutto permanesse nell'uomo, le prerogative del passato e quelle del presente, ma nessun adattamento può aver luogo senza che ci sia una qualche perdita pel nostro organismo, perdita compensata ad usura, se si vuole, dal guadagno che se ne ottiene, ma che non per questo cessa di esser tale.

Molte parti van perdute del girino quando esso si trasforma in rana, come van perdute molte parti del bruco quando esso si trasforma in insetto alato; non per questo si potrà sostenere che la rana e la farfalla sono meno perfette del girino e del bruco, esse sono differenti.

Anche io ammetto che nella crisi che stiamo attraversando il nostro corpo abbia subito delle perdite rispetto all'antico assetto umano, ma non per questo credo giusto concludere, come è

l'opinione dei più, che la perdita sia stata maggiore del guadagno e che perciò bisogna tentare ogni mezzo di tornare indietro.

L'equilibrio antico permetteva e concedeva un enorme dispendio di forza, di vita, di azione, mentre l'attuale si basa sul risparmio della forza, della vita, dell'azione.

Ma ci sono delle epoche nella storia come nella vita in cui è più vantaggioso il poter risparmiare che il poter spendere, e noi viviamo appunto in una di queste.

Nelle epoche passate, la vita era una lotta continua, contro la natura, contro le intemperie, contro gli animali, contro gli uomini; la vittoria spettava quindi a chi disponeva di una maggiore riserva di energia, a chi poteva spendere più forza; solo un sistema di spreco poteva conceder di insidiar vittoriosamente la propria razza in un territorio, di nutrirlo e conservarlo attraverso i secoli, difendendolo contro tutto e contro tutti.

Ma ora i nemici sono spariti, perfino la tempesta ed il fulmine sono stati domati dal sottile ingegno, alcuni gruppi di uomini si sono assunto il compito di difendere il nostro territorio, la nostra vita, i nostri averi, dagli assalti dei nemici naturali od umani, la lotta che si combatte ora è lotta pacifica, lotta economica, la vittoria ora segue le parti di chi ha saputo meglio impugnare le armi del risparmio: risparmio di cibo, perchè il lavoro industriale addensando un gran numero di popolazione in un punto rincara ivi artificialmente gli alimenti; risparmio di forza, perchè ai grandi sforzi muscolari di piccola durata, necessari alla difesa

della vita, sono subentrati gli sforzi piccoli, monotoni, regolari, continui, necessari alla attiva cooperazione, colle insensibili macchine che ci provvedono i mezzi di vivere; risparmio di aria, di spazio, perchè i lavoratori devono trascorrere la vita addensati nei piccoli laboratori, attossicati continuamente dalle emanazioni degli uomini e delle macchine; risparmio di impulsi, di slanci di immaginazione, di azione, perchè l'uomo deve vivere ora in continuo contatto e dipendenza da altri uomini, dai bisogni e dai desideri dei quali le sue azioni sono continuamente impacciate e impedita.

Si capisce come a questi nuovi e ben diversi bisogni sia seguito un nuovo e ben diverso adattamento del corpo dell'uomo, e che per opera della stessa forza, delle forme nuove debbano andarsi plasmando all'infinito, col cambiar dell'ambiente in cui siamo chiamati a vivere.

Con che diritto, del resto, vorremmo noi eternare una fugace forma corporea solo perchè una volta ebbe un grande successo?

L'uomo è l'animale più variabile della terra, quello almeno le cui attitudini sono più variamente valutate. Ogni età della sua storia è caratterizzata dal rinvilio di qualcuna di esse, dall'esaltamento di altre. Crede l'uomo nell'infinito suo orgoglio che le attitudini del suo secolo, della sua razza, sieno le sole importanti, come credette già che tutta la natura fosse stata creata e mantenuta per il suo piacere esclusivo. Ma è una illusione la prima come una illusione la scienza ha mostrato essere la seconda.

Noi consideriamo, per esempio, il Medio Evo come un'epoca di barbarie, di rinselvaticimento completo, perchè sappiamo che gli uomini di quei tempi si ostinavano a non voler ragionare, a non volere dei fatti naturali, alcuna delle spiegazioni razionali o scientifiche che tanto ci soddisfano ora. Ma quando noi viaggiamo per l'Italia, a Venezia, a Firenze, a Roma, a Pisa, a Bologna, quando noi traversiamo tutte le minuscole città della Toscana, dell'Umbria o del Veneto, Lucca, Pistoia, Arezzo, Perugia, Agubbio, Orvieto, Padova, Vicenza, Belluno, noi restiamo colpiti, abbagliati dallo splendore, dalla immensa bellezza delle opere architettoniche che sorsero in quei tempi. Noi crediamo di vedere le opere di un popolo molto più intelligente, più avanzato di noi. La fantasia agile e sublime, la grazia, la forza delle menti che hanno immaginato tutte quelle chiese; quei palazzi, quelle fontane, quelle statue, quei quadri, è certo immensamente superiore a quella dei nostri contemporanei, a quella dei Romani e dei Greci.

Così è avvenuto della musica e della poesia. L'arte ha trionfato nel Medio Evo in tutte le sue forme visive, ottiche, artistiche, musicali, imaginative. Ora trionfa la scienza, l'arte è negletta.

Noi ci crediamo al Medio Evo intellettualmente superiori, perchè siamo loro superiori nella industria e nella scienza; essi ci crederebbero degenerati, perchè siamo loro inferiori nell'arte.

Il mondo è cambiato, a questo cambiamento di tutte le cose deve pur corrispondere un cambiamento nella forma umana fisica o psichica.

Un uomo forte, atletico, pieno di coraggio fisico, anche se intellettualmente poco capace, era certo di far fortuna cento anni fa. La forza corporea ha adesso un valore infinitamente minore, quella intellettuale infinitamente maggiore. Gli Ebrei, che in tutti i popoli sono i più piccoli, deformi e malati, han conquistato dappertutto i primi posti. Ma quanto ciò durerà? Già nel campo dell'intelletto, la richiesta ha cambiato. La civiltà del secolo passato voleva degli ingegni fervidi, poetici, artisti, letterati, ora domanda degli uomini tecnici, profondi conoscitori della propria materia, coscienziosi, lavoratori. Domani la civiltà potrà domandare ancora degli artisti, dei poeti o magari dei degenerati. Abbiám visto come artificialmente ne fabbrichino i selvaggi, ne abbiám fabbricato gli antichi, che stimavano i degenerati, genî. Che cosa possiamo noi sapere dell'avvenire, sotto quale pretesto possiamo noi atteggiarci ad imporre regole fisse di selezione, come se si trattasse di un animale dannato sempre allo stesso destino?

Vollero una volta i topi suonar la campana e sudarono un'ora attaccati alla corda senza riescire a muovere il batacchio. Quando alla fine venne il campanaro e la corda si mosse e l'aria risuonò dei colpi festosi, i topi corsero soddisfatti nelle tane a raccontare che essi avevan suonata la campana. Le leggi sociali son lo sforzo dei topi che voglion muover la campana, esse ottengono lo

stesso effetto utile di poter dare a chi le fa la soddisfazione intima della loro efficacia... quando il tempo ha preso il posto delle leggi...

Eternamente uguale, impassibile come lo spazio entro cui gli astri van continuamente roteando nella propria stretta orbita, giace pur continuamente girando come il mondo terrestre il mondo umano; le sue tendenze, le sue virtù, le sue passioni, i suoi dolori sono uniformemente distribuiti come la terra e il mare sulla sua superficie. Ora un punto roteando è bagnato dal lucido raggio del sole, ora un altro, un altro, e così via, e ciascuno che si trova nel lucido spazio riscaldato, dorato, crede d'esser la creatura più perfetta e sublime, e va orgoglioso come di una propria conquista delle proprie qualità. Si affannano gli uomini e la natura a moltiplicar gli individui dotati di quelle qualità, sperando di incatenare così il raggio per sempre, ma attorno al lucido sole la ruota gira impassibile del mondo. Quelli che sono stati illuminati oggi saranno al buio domani, lo stesso raggio di luce inonderà altra gente, che si crederà anch'essa come la prima perfetta e sublime. La perfezione è una illusione dei nostri sensi, e inutilmente gli uomini cercano di fissarne i limiti. È il sole che distribuisce sulla terra i colori, e quando il sole non splende, i nostri sapienti ritrovati cadono nel nulla. La storia del mondo è l'eterna vicenda del sorgere e del tramontare di popoli dotati di qualità differenti, volta a volta di somma o di minima importanza.

Inutile volere con leggi speciali fermare e torcere il corso degli avvenimenti.

INDICE

DEDICA

PARTE PRIMA.

CAP. I. — *La degenerazione nell'uomo moderno.* — Sensibilità dolorifica — Resistenza ai digiuni. — Agilità — Bellezza fisica — Calvizie e canizie — Dentatura — Malattie — Acutezza dei sensi — Degenerazione mentale.

CAP. II. — *Degenerazione nelle piante e sua funzione.* — Degenerazione delle foglie — Degenerazione delle radici — Perdita della clorofilla — Degenerazione degli organi di sostegno — Degenerazione degli organi riproduttori.

CAP. III. — *Degenerazione negli animali e sua funzione.* — Degenerazione dei colori esterni — Degenerazione della struttura interna ed esterna — Degenerazione degli organi di moto, zampe, dita, ali — Degenerazione degli organi dei sensi, vista, udito.

CAP. IV. — *Degenerazione nell'uomo preistorico e sua funzione.* — Degenerazione delle ossa toraciche — Degenerazione delle membra superiori — Degenerazione delle membra inferiori

– Degenerazione degli organi della masticazione – Degenerazione dei muscoli – Perdite e riduzioni degli organi dei sensi – Senso gustatorio – Senso olfattorio – Riduzioni e perdite nel sistema viscerale – Degenerazione del sistema arterioso, ghiandolare, digerente.

CAP. V. – *Fenomeni patologici e loro vantaggi.* – Fenomeni patologici utili nei vegetali – Fenomeni patologici utili nel regno animale – Utilità delle manifestazioni patologiche – Utilità dei processi infiammatori – Utilità dei veleni e delle tossine – Utilità dei microbi.

PARTE SECONDA.

CAP. I. – *Utilità delle malattie.* – Immunità procacciateci dalle malattie subite – Poca resistenza dei selvaggi alle infezioni – Gravità maggiore delle epidemie antiche.

CAP. II. – *La forza della debolezza.* – Pericoli della robustezza – Resistenza dei deboli.

CAP. III. – *Perchè il polmone si è ridotto.* – Cause che influiscono sulla quantità di ossigeno da introdursi – Professione – Altitudine – Influenza della temperatura – Influenza dell'alimentazione – Inconvenienti dello sviluppo maggiore del polmone.

CAP. IV. — *La degenerazione degli organi di senso, di moto e di digestione.*

— Trasformazioni della vista — Dell'udito — Sensibilità — Sistema muscolare — Sistema scheletrico — Sistema digerente — Stomaco e intestino — Mascella e denti.

CAP. V. — *Perchè si è abbassata la statura.* — Influenza della nutrizione sullo sviluppo — Vantaggi della diminuita statura.

CAP. VI. — *Funzione sociale dei degenerati.*

CAP. VII. — *Longevità nei paesi, popoli, razze e individui più degenerati.*

— Maggior longevità delle razze degenerate — Longevità nei tempi più degenerati — Mortalità nelle professioni anti-igieniche.

CAP. VIII. — *Inutilità delle leggi sociali.*