

REGIA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PAVIA

DISCORSO INAUGURALE

E

ANNUARIO ACCADEMICO

1879-80



PAVIA
STABILIMENTO TIPOGRAFICO SUCCESSORI BIZZONI
1880.

DELLA INFLUENZA
CHE ESERCITARONO LE SCIENZE NATURALI
SUL PROGRESSO
DELL' INTELLIGENZA UMANA E DELLE MODERNE SOCIETÀ

DISCORSO INAUGURALE
LETTO
NELL'AULA MAGNA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
il giorno 4 Novembre 1879
NEL SOLENNE RIAPRIMENTO DEGLI STUDI
DAL PROFESSORE
QUAGLINO CAV. ANTONIO.

L'uomo deve fermamente credere,
che l'incomprensibile diverrà com-
prendibile, altrimenti egli cesserebbe
di indagare.

(GOETHE).

Querendissimi Signori

1. Chiamato da un obbligo accademico ad intrattenervi per breve ora, come reca la consuetudine d'ogni anno, in questo di solenne della inaugurazione degli studi nel nostro Ateneo, non è a dire da quanta sollecitudine io fui preso, quando ebbi numerate ad una ad una le difficoltà, che mi si paravan dinanzi, se per poco tentavo di raccogliere nel campo dei consueti miei studj un argomento che non fosse indegno di voi e dell'alta significazione di quella. L'animo mio, riluttante già per naturale indole dalle accademiche dissertazioni, non fu poco sgomento dal pensiero, che in questo stesso luogo colleghi

onoratissimi, a me per ingegno e dottrina di gran lunga superiori, vi hanno già innanzi avvezzi, in applaudite orazioni, a udir cose, che il loro genio e la loro parola facile e adorna rendevano a voi care e insigni e alle quali io indarno avevo fede di poter giungere non pure, ma soltanto aspirare.

Pure, considerando come in tutti voi non sia meno grande di quella dell'intelletto la virtù del sentimento e del cuore, facile al compatimento, e come non debba mai essere invincibile sacrificio ubbidire ad un dovere, io ho alla mia volta accettato l'onorevole invito: ond'eccomi dinanzi a voi a sciogliere una promessa che avevo fatta a me stesso di ricordarvi cioè in questa occasione ed in modo succinto i benefici effetti, che hanno esercitato le scienze naturali sui progressi dell'intelletto umano e delle moderne società.

Non cose, a dir vero, peregrine o nuove io suppongo, o Signori, che voi v'aspetterete da me, chè, pur volendolo, non saprei dirne d'altri tali e d'altronde esse sono note a voi, che alle scienze naturali date cura in gran parte di crescere ogni dì prestigio e dignità: ma cose, che per essere appunto del dominio della storia della natura, hanno il carattere della semplicità e della certezza, traversano immutabili i secoli,

i quali invece fanno giustizia delle dottrine, che non hanno loro fondamenta nelle leggi naturali — *Tempus delet opinionum commenta, naturam rerum vero confirmat.*

E mi conforta in quell'argomento d'altra parte il pensiero, che non mai abbastanza sarà raccomandato lo studio di quelle scienze alle generazioni presenti d'Italia, di questa nostra patria, che fu prima tra le prime nazioni del mondo civile, finchè quegli studj ebbe in onore, ultima quando si tolse dal sentiero glorioso, che le avevano segnato i più grandi cultori delle scienze fisiche e naturali.

2. Se le società moderne hanno potuto gettare sprazzi di così viva luce da essere intitolato al progresso il secolo in che viviamo, noi, guardando alla strada percorsa e ai risultati ottenuti in tante innovazioni e scoperte, non possiamo che attestare tutta la nostra riverente ammirazione ai progressi di quelli studj, che, col porre a contributo dell'uomo le forze vive della natura, lo hanno avviato alla soluzione dei più ardui problemi e alla conquista di quei veri, su cui si fonda e riposa la felicità dei popoli. E davvero, se alcuno volesse sotto questo rapporto confrontare le condizioni dei popoli antichi e medio-evali colle presenti, ben di leggeri si per-

suaderebbe, che ben migliori sono le società moderne, le quali, nell'avanzare che fanno, tendono a rafforzarsi degli ammaestramenti di scienze positive, che formano o formar dovrebbero il fondamento di ogni diritto e legislazione.

3. Per dimostrare il nostro assunto, noi dovremmo appunto, o Signori, salire a ritroso dei tempi e sorprendere l'uomo nel suo primo apparire alla vita, nudo ed inerme, quale uscì fuori dalle mani della natura: studiarne le origini, le tradizioni, rifarne poi via via la storia infino a noi. Ma questo è tal lavoro, che mal si conviene alla occasione presente e al quale sono anche impari le mie forze: vi basti adunque che io, per sommi capi, accenni soltanto a ciò, che strettamente s'addice al tema del mio discorso.

Non è duopo ch'io dica, come l'uomo primitivo, guidato dal fatale istinto della conservazione propria e della specie nella lotta di selezione, dovette volgere le sue prime cure ad agguerrirsi in mille modi contro tutto ciò, che nel mondo congiurava ad aggredirlo e come, stretto da questo bisogno della difesa, dovette pensare anzitutto a se stesso; poco curandosi di ciò che accadeva al di fuori di lui. Certamente creare le prime famiglie, le prime società, e un

linguaggio, sul quale dovevano aver fondamento la esperienza e la tradizione, porre le prime norme giuridiche, e le prime forme di governo furono frutto già di una intelligenza, che doveva fare dell'uomo l'essere superiore a tutti gli altri animali. E in verità ancora egli dovette essere spinto dalla curiosità nativa e dall'istinto della causalità a meditare sui fenomeni della natura e a cercarne le ragioni, ma a lui facevan difetto i mezzi atti a soccorrerlo nelle sue indagini: però non è meraviglia se, insopportante dell'incomprensibile, ma soprafatto da esso, s'avvisasse pei sentieri più facili della fantasia e desse in cura di reggere l'universo a potenze misteriose. Indi la idea di un Dio, con attribuzioni, natura e volontà simili alle umane: di un Dio, che necessariamente dovette essere in diverso modo concepito a norma delle abitudini, dell'indole e dei bisogni dei popoli. Così fu che al potere civile se ne aggiunse pur tosto un altro, il religioso, il quale scaturì fuori a poco a poco dalle credenze e dai miti.

Così, sospinti dai crescenti bisogni e dalla crescente coltura dalla età della pietra a quella del bronzo e del ferro, vennero frattanto i primi uomini addestrandosi nella agricoltura, nella industria e nel commercio, arti necessarie alla vita;

nelle istituzioni guerriere e nelle religiose. Seguendo le leggi del pensiero, le condizioni etnografiche delle razze e il genio delle loro religioni, si vennero trasfigurando i simboli ed ebbero forme nelle arti belle, e, mentre le scienze che per affermarsi avevano bisogno di più positive nozioni, rimasero nella infanzia, ebbero onori e riti, dottrine fondate nella teosofia e nelle astrazioni, alimentate dalle credenze e dalla fede. Da una così fatta condizione di cose doveva necessariamente derivare una sorgente continua di errori, dei quali le conseguenze ricadevano sulle società di quei tempi. Così, per dire un esempio, in una completa negligenza delle cose naturali, la medicina, che pure dovette essere un'arte insegnata tra le prime dal sentimento generoso di soccorrere ai proprii simili, non poteva uscir fuori dalla sua puerizia. Infatti, intangibile essendo il cadavere dell'uomo, fu solo notomizzata la scimia: l'*archeo*, principio fatale, dominava il corpo dalla nascita alla morte: le funzioni intellettuali furono credute attributi dell'anima, la quale, d'origine divina, investiva l'organismo nel 40.^o giorno di vita fetale e vi si annidava fino a che, guasto l'organismo stesso, se ne dipartiva per lasciarlo in preda alle forze della natura.

4. Non fa meraviglia pertanto se, dopo tanto

correre di secoli, gli antichi mentre ci lasciarono monumenti di gloria imperitura nelle arti belle, poco o nulla ci abbiano tramandato al paragone di veramente memorabile nelle scienze naturali. Soltanto più tardi, quando a queste fu volto il pensiero, emerse scintillante di vera gloria la società ellenica, la quale ancora ci addita i più vasti cimelii della cultura di quei tempi, sicchè niun popolo, possa contendere il primato della intelligenza, nella storia delle arti, delle lettere e delle scienze.

Lo studio della natura massimamente, crescendo impulso e vigore agli intelletti umani, rese possibili quei miracoli d'arte, onde andò tanto famoso il popolo greco, sicchè ancora giganteggi fra noi Omero quel "primo pittor delle memorie antiche", che fu interprete divino delle cose naturali e, dopo tanta età, brillino ancora di viva luce le opere di Prassitele e di Apelle, di Ippocrate, Pitagora, Platone, Aristotele, Euclide, Ipparco, Erodoto, Tucidide, Senofonte.

In medicina dominò quale stella polare nelle tenebre della antichità il venerando vecchio di Coo, primo naturalista per la severità del metodo induttivo, non seguace dei sistemi filosofici astratti degli scolastici. Grande influenza, forse la maggiore che mai abbia saputo uomo al mondo,

esercitò sulla umanità Aristotele, genio sintetico, diligente ed operoso scrutatore della natura.

La verità del nostro assunto risulta evidente anche dal confronto delle dottrine insegnate da Aristotele e da Platone, e ben a ragione potè assai più il primo sui destini della umanità.

Perchè, mentre Platone, come dice un moderno scrittore, supponendo una fonte più eccelsa delle cognizioni si abbandonava all'entusiasmo, al simbolo, alla inspirazione, Aristotele poneva fondamento stabile d'ogni dottrina: *nulla essere nell'intelletto che prima non sia stato nei sensi*, un assioma, che compendia tutta la moderna filosofia sperimentale. Furono pure suoi precetti: la natura non potersi concepire, nè intendere che per la esperienza: la scienza della natura essere lo studio generale dei corpi e delle loro proprietà, la scienza il movimento della ragione, la intelligenza la successione dei pensieri. Aristotele fe' della ragione una facoltà operosa, una forza motrice della intera natura, si strinse al calcolo e non ammise che la sperienza e il raziocinio.

Si comprende perciò come, sorretta da questi principii, la società greca segnasse così vaste orme nella via del progresso: quantunque è pur vero che le perpetue discordie intestine, e le vicende politiche furono causa che tolsero alla

Grecia di esercitare sulla civiltà tutta quella influenza, che avrebbe dovuto.

5. Poco curante di scienze positive, malgrado lo splendore delle civiltà Assiria, Babilonese, Egizia ed Ebrea, il mistico Oriente rimase in una perpetua infanzia e molto anzi servì a corrompere i Romani, i quali, mentre dal lor canto seppero rapire la libertà alla Grecia, non raccolsero che in piccola parte gli ammaestramenti, che questa aveva preparati al mondo.

Ora, poichè abbiamo ricordato i Romani, ben considerando ancora le condizioni delle loro società, ne sembra, o Signori, che queste ben poco avanzassero sulla via del progresso, in mezzo a tanta e sì meravigliosa potenza, e, se non andiamo errati ci sembra pure di trovarne le ragioni sì nella necessità della difesa e nello spirito di conquiste di quel popolo famoso, ma in alcuna parte anche nella quasi assoluta dimenticanza, in che furon lasciate le scienze fisiche e naturali. Noi vediamo quindi come le superstizioni e i più strani pregiudizii dominassero quelle menti, reggessero la politica, i costumi, la vita pubblica e privata di quella gente: nè ci fa meraviglia se le palpitanti viscere dei polli, scrupolosamente interrogate, i responsi degli oracoli e delle sibille e i sogni della notte, decidessero ben so-

venti della pace, della guerra, delle sorti di una città e di un popolo.

Cultori di scienze naturali brillarono indarno nella notte della comune ignoranza Cicerone, Seneca, Plinio, Celso, Lucrezio e Galeno (*).

La matematica e la fisica furon tenute in basso conto dai Romani, nei quali avrebbe almeno dovuto durare la memoria del Siracusano Archimedeche bruciava loro le navi con specchi ustori!! Anche l'agricoltura, da prima empiricamente coltivata, ma in fiore, fu poi negletta: avvilita rimase l'arte medica e in mano agli istrioni fino ai tempi di Plinio: medici non erano prima che schiavi o stranieri e Cesare diede per primo a quelli la cittadinanza.

Tuttavia, a dimostrare come non le astrazioni

(*) Lucrezio, filosofo e poeta della età dell'oro, seguace di Epicuro, nel suo poema «*Della natura delle cose*» basandosi sulla osservazione dei fatti, divinò molte verità che trovarono conferma negli studi dei filosofi naturalisti dei nostri tempi. Parlando dell'anima e del corpo diceva:

. . . . l'anima ed il corpo han le radici
Si strettamente avvicichiate insieme,
Che impossibil mi par, che possan l'una
Dall'altra esser divelte e che il composto
Ratto a morte non corra. E quale appunto
• Mal si può dall'incenso estrar l'odore
Senza che ei pera e si corrompa affatto,
Tal dell'alma e dell'animo l'essenza
Mal diveller si può dal nostro corpo
Senza ch'ei muoia e si dissolva il tutto.

(LUCREZIO «*De rerum natura*»).

vane, ma solo le osservazioni dei fatti e lo studio di essi lascino durevoli impronte nella storia delle scienze e del progresso intellettuale, due grandi medici d'allora, Celso e Galeno, furono maestri di dottrine conformi all'organicismo e massimamente quelle insegnate da Galeno dominarono a giusto titolo le scuole fino ai tempi di Vesalio, quando sorse la medicina chimica.

Le scienze naturali passarono dunque sonnecchiose traverso quel periodo di tempo, nel quale i Romani non si diedero altro pensiero che del loro benessere materiale, solo intenti a popolare di Numi ogni recesso delle case, gli orti, i boschi, e i fiumi e a innalzar loro are votive e templi.

In tanto decadimento di costumi, in tanta mescolanza di popoli, uguali solo nella comune servitù, fecerono invano gli ingegni di pochi a far rivivere i sommi principî insegnati dai Greci, e, se alcun che i Romani aggiunsero a quei fiori *della primavera dell'umanità* (Heine) per rispetto le scienze, ciò fu solo ne' primi tempi dell'impero, quando ancora l'impulso delle virtù repubblicane continuava, quasi per forza d'inerzia, a crescere potenza al popolo Romano. E qui, o Signori, ci parrebbe di dover aggiungere che lo studio delle scienze naturali, come cresce forza all'intelletto, così giova massimamente a fecondare le libere istituzioni dei popoli.

6. Frattanto però quel troppo vasto impero, per viltà di imperatori e ignavia di governati, per decrepitezza di sistemi e corruttela universale dovette cadere sotto i colpi di falangi barbare, che ne avevano invase le terre. Cento popoli recuperarono la indipendenza e, scintillante come un limpido albore, si rizzò sulle rovine della avvilita religione pagana il Cristianesimo, che predicava la dignità dell'uomo, l'uguaglianza, l'amore, l'abolizione della schiavitù. Con coteste massime, consentanee alle leggi naturali, colla semplicità dei costumi e la purezza degli intendimenti la nuova religione non doveva durar fatica a vincere le menti e a distruggere una coorte di pregiudizii. Sotto tal rispetto il cristianesimo, che aveva in sè molte delle credenze aristoteliche, era il trionfo della ragione umana e delle leggi naturali e fu vero e immenso progresso, tanto che, dopo aver tolto all'ultima rovina gli avanzi delle scienze e delle lettere, seppe custodirli ed accrescerli. Ma anch'esso il cristianesimo, vincitore nella lotta per virtù di principii nuovi e per necessità di tempi non seppe guardarsi dalle superstizioni popolari colle sue creazioni immaginarie, coi suoi angeli, coi suoi demonii, co' suoi santi, cui sostituì ai Numi antichi, e, dopo aver gettati i primi favilli di una

grande rivoluzione civile e religiosa, fu impari a sè stesso e tralignò, nuove credenze assurde imponendo alle moltitudini ignoranti, cui tiranneggiò per tanti secoli.

E una peggiore ignoranza non si fece a lungo aspettare e ben presto ravvolse nel suo oscuro manto le scienze, le arti e la legislazione di tutto l'Occidente: pure a Costantinopoli serbaronsi ancora gli avanzi della sapienza greca e non fu che allorquando crollò quella vetusta metropoli sotto i colpi del primo cannone di rame, che anche l'Oriente, invaso dall'Islamismo, si abbujò nella barbarie religiosa e sensuale dei potenti successori di Maometto.

7. Il Medio Evo rappresenta in gran parte un periodo veramente fatale per lo sviluppo delle scienze naturali, di cui quasi si smarrirono le tracce, e non a torto si chiamò il X, secolo, il secolo di ferro. Nella universale ignoranza di quella età fortunosa i chierici erano i soli, che sapessero ancora leggere e scrivere ed essi soli ponevano allora freno alla burbanza feudale, padroneggiando alla lor volta le turbe e le leggi. « Assisi sul trono del mondo, dice l'illustre M. Gioia, gli umili seguaci di Cristo, ammessi alle cariche, decorati di onori, avidi di ricchezze, cominciarono ben tosto ad abbattere con tutte le

forze loro i loro avversarii. Il principio gerarchico della Chiesa prese il posto del principio monarchico dello Stato, e si vide nascere un nuovo ordine di idee, che, religiose rapporto il loro destino, civili rapporto il loro uso, servirono a regolare gli interessi dell'Occidente. Tutto ricevette la tinta della religione, tutto subì l'impero del sacerdozio. In mezzo alla oscurità, che copriva questa parte del mondo, non si vedeva chiaro che alla luce dei fulmini, che lanciava il Vaticano. La gerarchia, richiedendo unità di riti, di fede, di ceremonie escluse la libertà di pensare, cioè dichiarò guerra a tutti i sistemi, che con lei non combaciavano interamente. Non poteva quindi essere aperta la strada alla democrazia, e lo spirito, assendo costretto a ravvolgersi in una sfera limitatissima di idee, una servile e stupida credulità si estese sopra il mondo cattolico. „

Come potevano, o Signori, con un tale indirizzo rifiorire le scienze naturali e tornare alla luce i principii sperimentalii dei greci filosofi, poichè la ragione e ogni crescente germe di libertà, del pensiero, di critica e di osservazione era soffocato dal fanatismo religioso, dai sofismi dogmatici, da una generale inconsapevolezza, da una dialettica vuota e sottile, fatta apposta per perpetuare l'errore? Così fu che in quello strano

misticismo l' intelletto umano, per forza di consuetudine, si lasciò traiare e fu condotto ad assurde e immaginarie credenze, i misteri, i miracoli, l'incomprensibile, essendo principio inconcuso, che non era scienza superiore alla divina, la teologia. In quell'aere non spirabile era troppo giusto che non fosse risveglio alcuno e le antiche idee, così precise intorno alle questioni naturali, rimanessero allo stato di cristallizzazione.

Nè men dubbia luce riflettevano quelli strani concetti nel campo della Medicina. — Il corpo, spregevole stromento dell'anima, era dominato da potenze immaginarie e tiranni della materia erano il calorico, la luce, il magnetismo e l'elettrico. Certe malattie nervose erano l'opera dell'eterno nemico della salute umana, e Cesalpino, che fu pure divinatore della circolazione del sangue, diceva: "I demoni investono come un sentimento interno, senza aver bisogno di corpo, ma non ponno senza mezzi naturali esercitare influenza alcuna sugli animali e sull'uomo: quelli della cattiva specie cagionano ammalamenti di ogni sorta e malefizii. „

Strana contraddizione della mente umana!

Filosofi e legisti credettero fermamente per quattro secoli a questa alleanza fra i demoni e l'uomo e non pochi innocenti furono vittime di

lento, lento penetrava le menti dei pochi pensatori, le preparava alle lotte, e, grande maestra la natura, che sola in tanto mutar di vicende durava immutabile, per un moto incessante le incitava alla rivendicazione dei grandi veri scientifici.

Le scienze naturali, soffocate troppo tempo in quel subbisso di astrazioni, avendo lor ragione di essere nel vero e nel giusto, tornavano a ridestare le menti dal lungo letargo: coloro che professavano la astrologia, la medicina, l'alchimia, la magia, che studiavano botanica, occupandosi di corpi vivi, di piante e di metalli, discendevano colla analisi a ponderare i fenomeni della vegetazione, la composizione dei corpi e certi rapporti naturali per cui ne veniva un animoso spirito di nuove ricerche.

L'intelligenza umana però cominciò davvero a progredire solo quando, scosso il principio di autorità, sorretto dalla sperienza e dalla osservazione e proclamato il diritto di libero esame, sostituì la analisi paziente dei fatti, la critica razionale alla mania dei sistemi e alle spiegazioni teoretiche, subordinò la immaginazione ai sensi nelle indagini, a queste soccorrendo con mezzi fisici esatti.

9. E fu un'aurora splendida di promesse:

però che Colombo, il visionario, il venturiere dei dotti di Salamanca, ardiva tacchiare di menzogna le sacre carte e al vecchio mondo regalava un mondo nuovo: però che Copernico (*), Keplero e Newton posero e risolvettero problemi di meravigliosa dottrina naturale e Galileo col suo telescopio, che "sgombrò primo le vie del firmamento", scoperse nuovi pianeti, mostrò all'evidenza che la terra gira attorno il sole stabilendo, in mezzo alle sue dottissime ricerche, essere necessaria cosa per chi attende allo studio della natura di accertarsi prima del fatto, in quanto che non si può avere indubitata certezza, che dove arriva la dimostrazione, che deriva da lunghe osservazioni e sperienze.

Questo principio fu tutta una rivelazione, perchè ebbe forza di rompere quella cerchia di ferro, dentro cui s'aggirava la schiera dei pensatori di quella età, nessuno osando uscirne per virtù di intuizione nuova o d'intelletto.

(*) Nel sistema sidereo di Copernico il sole sta immobile nel centro ed intorno ad esso girano Mercurio, Venere, la Terra col suo satellite, la Luna, Marte, Giove e Sатурno: le stelle stanno assolutamente immobili e la terra ruota attorno il suo asse in 24 ore.

Keplero indicò le leggi del moto ed ebbe pel primo la idea di un tutto nell'universo, legando la natura terrestre a quella dei corpi celesti: Galileo scoprì la legge della caduta dei gravi: Newton quella della attrazione universale di cui diede la dimostrazione, mentre pose pure le leggi fondamentali dell'ottica, e spiegò la maggior parte dei fenomeni luminosi.

La teoria della visione già illustrata da G. B. Porta fu portata al grado di evidenza da Keplero e da Helmholtz.

I filosofi meravigliarono, i teologi strepitaroni e la Chiesa si studiò di arrestare con ogni arte o subdola, o paurosa o feroce, quel movimento progressivo, ma le meraviglie e gli strepiti caddero a vuoto e gli anatemi del Vaticano si spuntarono, *telum imbelle sine ictu*, sull'egida che ormai assicurava i passi delle scienze naturali sulla via del progresso.

Il " *sola sufficit fides* ", omni era una parola vuota di senso: i vecchi principi cadevano tarlati a brano a brano, mentre le nuove verità rischiarando come vivide faci gli intelletti umani, scotevano l'edificio antico indarno sostenuto dalle condanne, dalle carceri, *dagli atti di fede*: il libero esame, il diritto di critica omni entrati nelle menti di tutti come principii inviolabili, portavano lo scisma fin negli eredi dell'altare: furon teatro di lotte la Germania e l'Inghilterra, di lotte generose, onde si rigenerò la libertà religiosa, la politica e la scientifica e dalle quali scaturì per quelle terre, inaffiate dal glorioso sangue della ribellione, prima predicata da Lutero, il primato nella storia della civiltà e del progresso.

10. Il secolo XV. ebbe dunque i primi albori del risorgimento. Considerando, o Signori, di quante novazioni e scoperte fu feconda quella

età di risveglio, quanto impulso di vita diede a tutte le società, mostrando da quali principii saldi queste dovevano essere sorrette, considerando che alle scienze naturali furon dovuti in massima parte quegli splendidi risultati, che avviarono a conquiste anche maggiori, di che a buon diritto va altera l'età presente, io ancora mi conforto di poter levare la mia povera voce a incoraggiare almeno gli studi di quelle discipline.

Sono cose troppo note a voi queste, delle quali io vi vo a grandi tratti tracciando la storia; ma sì fattamente si lega con esse la storia del progresso della civiltà, che il rammemorarle non è mai soverchio. Chi di noi non ricorda con onore Marco Polo, Vasco di Gama, Colombo, Amerigo Vespucci, Maltebrunn, C. Ritter ed Humboldt, quei grandi uomini che aggiunsero tanta solidità e splendore alla geografia, che tanto impulso diedero alle industrie e al commercio, stabilendo nuove comunicazioni fra i popoli, portando i lumi della civiltà in paesi stranieri, penetrando inesplorate e inospitali regioni? Chi non è preso da meraviglia, meditando le stupende nozioni scaturite fuori dalla fisica celeste e dalla astronomia, il più bello ornamento, il titolo più nobile della umana intelligenza, vere

delizie degli esseri pensanti? Se noi torniamo colla immaginazione alcuni secoli indietro e pensiamo a quello che era il mondo prima e a quello che fu poi, quando si tornò allo studio dei fenomeni naturali, chiaramente si comprende da noi quanto possa l'ingegno umano, guidato dalla scienza di osservazione.

Ma torniamo al Risorgimento. — La terra, che l'orgoglio umano e la ignoranza avevano a lungo riguardato come centro del movimento degli astri, fu veduto non essere che un impercettibile pianeta nella vasta estensione del sistema solare e questo non più che un punto invisibile nella immensità degli spazii. L'astronomia, la fisica e la meccanica dimostrarono il grande principio del movimento universale, che agita la terra, il sole e le stelle in una eterna fluttuazione, che insensibile fa vibrare gli atomi e imprime ai corpi la enegia termica, luminosa, elettrica e magnetica: insito così nella roccia, apparentemente inerte, come nell'etere, il quale riempie gli spazi intermondiali, si propaga alla estremità dei nervi dei nostri sensi e ci mette in rapporto con tutto l'universo.

Tutte le stupende nozioni, che ne derivarono, resero importantissimi servigi alla navigazione, alla geografia, alla agricoltura: dissiparono gli

spaventi, che i fenomeni celesti avevano ingenerati nelle menti superstiziose e credule, distrussero gli errori nati dalla ignoranza dei nostri veri rapporti colla natura delle cose, tanto più funesti, diceva Laplace, in quanto l'ordine sociale deve unicamente riposare sui rapporti di *verità* e di *giustizia*, principii immutabili, che debbono reggere il mondo.

11. Frattanto nel silenzio di ascosi laboratorii, in mezzo alle nubi di gaz moltiformi, sviluppati da corpi decomposti e ricomposti a caso tra i fornelli ardenti, le storte ed i crogiuoli, tra le scorie dei corpi morti della vecchia alchimia, che indarno si affaticava a convertire gli ignobili metalli nell'oro prezioso e desiderato, sorgeva silfide brillante e benefica la chimica moderna, di cui i trovati furono così utili alle altre scienze e all'arti.

Gli elementi, che, secondo gli antichi, costituivano il globo, cioè l'aria, l'acqua, la terra, il fuoco, conosciuti appena nelle loro materiali proprietà, ignorati nella loro vera essenza, maneggiati a caso, erano creduti la base di tutti i fenomeni naturali e il *flogisto* (principio astratto e misterioso, del quale era serbato al genio di Lavoisier di rivelare la vera essenza in ciò, che ora diciamo ossigeno), unendosi a

quelli, dava luogo alle metamorfosi dei corpi. Per molto tempo l'elettrico e il magnetismo furono considerati entità immateriali, i così detti imponderabili, sottraentisi alle indagini più delicate e mutanti a capriccio la forma, le proprietà, la natura dei corpi e ad essi ricorrevano fisici e chimici per spiegare le manifestazioni misteriose della natura, in quella guisa che i medici ricorrevano all'*archeo*, alla forza vitale e alla irritabilità, entelechie astratte, per spiegare le funzioni dei corpi vivi.

Ma la chimica moderna, spingendo lo sguardo sagace e paziente dentro i fenomeni, ai quali dava origine la trasformazione dei corpi, dimostrando di che elementi primitivi o semplici questi, tanto organici, che inorganici, constino, e come possano in varie guise combinarsi e dividersi, ha potentemente contribuito a fugar le tenebre della ignoranza e a porre solide fondamenta all'edificio delle scienze esatte.

La fisica e la chimica, congiunte insieme e guidate dalla sperienza e dalla osservazione, hanno dimostrata che la materia è indistruttibile e che con essa si identifica la forza: hanno mostrato come una particella di ferro sia e rimanga sempre la stessa energia o divori lo spazio nell'aereolite, o lo percorra nella locomotiva, o cir-

coli ravvolta in un globulo sanguigno nel cervello di un oratore.

Le due scienze sorelle raccolsero in questo campo gli onori più splendidi. Esse ci appresero che la materia, essendo eterna ed infinita, le sue leggi sono eterne ed immutabili, però che tali leggi non sieno altro che i rapporti necessari, che derivano dalla natura delle cose. Perchè le leggi mutino dovrebbe la materia cangiare le sue proprietà e assumerne di contrarie alla propria essenza — il che non fu mai dimostrato e la materia, mentre si trasforma, non si distrugge mai e così nulla viene dal nulla e nulla al nulla ritorna.

Diceva l' illustre Faraday: Ciò che scompare da un lato ricompare necessariamente dall' altro.

— E Amleto: Il corpo del gran Cesare serve a turare un buco nel muro.

Nè qui si ristettero i prodigi della fisica e della chimica, ma d' accordo colla fisica degli esseri vivi, la fisiologia, tentarono di ridurrre le condizioni di esistenza dei corpi vivi a quelle dei non vivi. — La Chimica biologica, o Signori, indagata a quel modo, che han saputo i moderni, ha mostrato come tutti gli esseri organizzati sieno vere officine viventi, in cui si elaborano i materiali necessarii alla vita: come questi

penetrino per leggi osmotiche ogni meato del corpo, vi assumano le proprietà, per le quali svelansi le funzioni organiche, per tornar poi di nuovo al mondo esteriore, inette più oltre al loro ufficio.

E non soltanto ciò parve manifesto: ma fu pur veduto l'animale nel corso della sua vita consumare materiali, che la energia meccanica ha concentrati nel mondo vegetale; sicchè rassomigliasse a una storta, ove si disassociano tutte le combinazioni ternarie e quaternarie, che il sole ricompone coll'aria, la terra e l'acqua. Avviene quindi che, preparando le piante con gli elementi più semplici i principii immediati, che servono a nutrir gli animali e che di nuovo tornano dagli animali a quelle sotto diverse forme, la materia si aggiri in un movimento virtuale perpetuo, rientrante dal mondo vegetale all'animale e da questo a quello.

12. In tal modo la intelligenza, sorretta dallo studio della natura, fatta più ardita dalla condiscendenza di questa a svelarsi, si disfrenava a risolvere problemi, che parevano insolubili e ne poneva anche di più ardui. Tanto poterono le scienze positive sui progressi della civiltà!

Così gli studiosi per mezzo della geologia, ponendo in tumulto secoli e rovine, andarono ro-

vistando tra mezzo gli strati dei varii terreni per risvegliarne le reliquie, le testimonianze delle età trascorse, tesserne la storia e ricondurne a noi gli abitatori. Sommi cultori della nuova scienza furono Saussure, Werner e Cuvier: molti altri, con quella tenacia che loro veniva dalle grandi convinzioni, corsero singolarmente in traccia delle origini dell'uomo e, con una inaudita audacia negli annali scientifici, distrussero molti errori ingenerati dalle credenze intorno alla creazione del mondo e degli animali, dimostrando con ragioni indeclinabili la grande influenza che ebbero le vicende cosmo-telluriche nella genesi degli esseri vivi.

Signori! le opere di Lamark, di Darvvin e di Brovvn mostrano fin dove può giungere la induzione scientifica, quando è confortata dalle osservazioni mature ed esatte e sono la miglior prova della verità del mio assunto. Rifacendo la storia delle lente e progressive metamorfosi del globo, i cultori della geologia indicano la necessità delle trasformazioni delle specie, delle loro sostituzioni, incrociamento e progressivo sviluppo, non potendo gli animali sottrarsi alle influenze esteriori, e lasciano scorgere la possibilità di nuove trasformazioni e fors' anco di totale scomparsa di razze inferiori di uomini. {Per rispetto

i quali, voi lo sapete, pendono innanzi il giudizio dei dotti siffatte questioni di altissima significazione, che io più tosto amerei tacermene, che dir poco. Basti tuttavia pel nostro scopo l' accenno ad alcuna di esse. L'uomo provenne esso dalla trasformazione successiva di un unico germe primordiale, o vero è la derivazione di uno speciale, che per svilupparsi attese condizioni cosmo-telluriche speciali? Ammettendo un passaggio diretto attraverso forme intermediarie, noi dovremmo pensare che progenitori dell'uomo sieno le scimie, che sono gli animali che più gli si avvicinano e molte ragioni svelate dalla geologia e dalla antropologia biologica proverebbero che le nostre razze diverse derivano da un medesimo tipo, il quale si è modificato durante le epoche geologiche e nei periodi storici e preistorici. Un tale concetto sarebbe anche sostenuto dal fatto che negli scavi profondi della terra rinviensi l'uomo primitivo che, per il volume straordinario del cranio, la strettezza e l'appiatimento della fronte e la grande elevatezza del sopracciglio, circondato da un solco profondo, assai si avvicina al tipo di certe scimie. Tuttavolta molte altre ragioni pongono nel dubbio cotesta credenza. Innanzi tutto ci sorprende che solo esso l'uomo, più debole di molti altri animali

abbia saputo vincerli tutti per la maggior potenza intellettuale, che gli deriva dalla maggior massa di cervello e noi vediamo che anche le più imperfette specie umane hanno pur sempre una stazione eretta, un linguaggio e mani che non sono simili ai loro piedi. Perchè sotto i nostri occhi non progredisce ancora la scimmia? Come si spiega tanta varietà di esseri esistenti oggidì per un passaggio progressivo degli uni negli altri? D'altra parte la teoria della multiplicità dei germi e degli individui, che ne derivarono, è più conforme alla formazione di elementi primitivi, che costituiscono i corpi organici, i quali conservano la loro individualità, nè si confondono. Le specie o si conservano o periscono, e la formazione di esseri nuovi non è ancora dimostrata.

E Darwin stesso afferma che ancor oggi nessuno può dire per qual linea di provenienza le tre classi di animali più elevati e più affini, cioè i mammiferi, gli uccelli e i rettili furono un tempo strettamente affini. Il passaggio progressivo di esseri in altri non ci può spiegare la immensa varietà degli esistenti oggidì.

Noi pensiamo, è vero, che ove l'aria, il calore e l'umidità e le sostanze organiche combinino la loro azione, là sia possibile lo sviluppo di un mondo infinito di esseri microscopici (dei

quali tuttavia la struttura non sembra essere tanto semplice come appare dalle recenti ricerche di Ehremberg), ma che questi, essendo sempre uguali a sè stessi, non variando mai le loro forme, nè comparendone di nuove, dicono ansa al dubbio che provengano da esseri preesistenti che i nostri mezzi non ponno escludere dagli sperimenti, che si allestiscono per dimostrare la eterogenia.

D'altra parte se la fisica e la chimica potessero sorreggerci nel dare la spiegazione dei modi con i quali avviene la formazione e la conservazione di nuovi esseri, accennando alle proporzioni di albumina, di gelatina, di fibrina, di materie grasse, d'amido, di sali minerali, di metalloidi, che sono necessarii a ciò, potremmo noi comprendere come da tali elementi, che formano germi nelle parvenze loro e composizione chimica eguali, si svolgano animali così distinti, quali il leone, la tigre, l'orso, la volpe, il lupo, la scimmia e l'uomo?

Dopo tutto, tornando al nostro argomento, della importanza dello studio della natura e della sua influenza sul perfezionamento del nostro intelletto, giova attestare che questi sperimenti, queste indagini hanno un altissimo significato scientifico e offrono altro esempio della eccellenza

di queste dottrine, che avviano la intelligenza alla soluzione dei maggiori problemi, che mai abbiano agitata la mente degli umani.

13. In tanto risveglio di studi naturali che n'era frattanto della medicina, val quanto dire delle stesse scienze applicate alla conoscenza delle malattie del corpo umano, per cui fisici si chiamarono a lungo i cultori dell'arte salutare ^(*)?

Il 1556 segna un'epoca memorabile per la medicina, perchè in quell'anno fu concesso di sezionare il cadavere umano. D'allora in poi pazienti ricerche e assidue osservazioni furono intraprese da uomini allevati alla scuola dell'immortale Galileo, per rintracciare la sede, e la causa delle malattie. Emersero fra gli altri cultori il Malpighi, lo scopritore della cellula, primo elemento morfologico dei corpi vivi, il Valsalva, il Bellini, il Borelli, l'illustre fondatore della medicina meccanica, sulle opere del quale gloriarvasi d'aver attinti preziosi insegnamenti il sommo Boerhaeve, e più di tutti il Morgagni.

^(*) Dicono le storie che Ippocrate facesse appositamente un viaggio in Egitto per vedere uno scheletro umano, che si conservava in Alessandria dai sacerdoti di Giove Ammone: coloro fra gli antichi, che vollero studiare anatomia, si volsero quasi sempre alle scimie, essendo vietata la sezione del cadavere umano, e i medici furono tenuti quasi sempre in conto di maghi e di istrioni, sicchè in Francia fin nel 400 era lor stato proibito di ammogliarsi. Anche il cristianesimo aveva dichiarato intangibile il cadavere umano e solo il governo veneto con ordinanza 7 maggio 1303 aveva permesso che ogni anno si facesse la sezione di qualche cadavere.

Borsieri, Galvani, Volta, Spallanzani, Monti, Tamburini, Romagnosi, Scarpa, Jacopi, Mangili, e d'altri molti, glorie nostre, che, compagni al Mascheroni "fra queste cadenti antiche torri" hanno illustrato ogni ramo dello scibile con sapientissima parola, a cui stava attenta tutta Europa.

13. Lo studio dell'uomo sano ed ammalato s'accrebbe ancora più, quando fu aggiunto quel nuovo mezzo potente di indagine, che fu il microscopio, il telescopio del mondo infinitamente piccolo. La medicina, avvalorata dai reperti delle altre scienze, fu in grado d'aprir loro a sua volta più larghi e non noti orizzonti, ponendo difficili problemi, soccorrendo coi suoi lumi a una dottrina, che, fondata sulla importanza massima della materia, in confronto dello spirito, tenta di spiegare, colle proprietà inerenti a questa tutte le manifestazioni della vita, e domanda all'uomo, chi è desso, d'onde viene, quale è il suo fine ultimo, supremo?

Signori! noi entriamo in un nuovo campo, nel quale, io spero, si parrà evidente come la medicina contribuisse davvero potentemente in quelle questioni allo sviluppo della intelligenza e al reale progresso delle scienze. Ciò richiede una conoscenza profonda dell'uomo, del mondo

e dei rapporti che corrono tra questo e quello, o sia delle funzioni di relazione e fu ed è compito questo delle scienze naturali, le quali in tale indagine hanno sfondati gli allori di una dottrina che fa dell'uomo un ente astratto, una emanazione diretta da Dio e hanno dimostrato la natura di quelle funzioni nel concetto puro e semplice della fisica applicata all'uomo.

Chi sia l'uomo veramente ce lo dicono le scienze naturali, massimamente la geologia, la anatomia umana e comparata e la antropologia. Ma intanto come mai egli solo, pure tanto simile nella sua organizzazione agli altri animali, e anche nella sua origine (una cellula), è uscito fuori dalla infanzia della sua intelligenza ed è salito a tanta altezza di perfezione, mentre gli altri esseri non superarono mai la cerchia fatale del loro istinto e delle loro abitudini ereditarie, la loro vita non essendo che la riproduzione costante di atti, che variano col variare della loro costituzione? Questo uomo che, uscito da una lunga ed inconsapevole puerizia, va crescendo e col crescere si perfeziona, che colla profetica parola, *excelsior*, nel cuore, non si ristà mai dal porre e risolvere ardui problemi, che solo eretto fra gli altri animali sprezza ostacoli, rompe stretti di mari e rocce immani, che scava gallerie im-

mense traverso montagne, corre sulle rotaie colla rapidità del vento, muta corso ai fiumi, sale in palloni fin nelle nubi, che unisce con fili metallici mondi separati dall'oceano e con quella stessa mente, che fonda imperi mutabili, detta leggi e poemì più perenni del bronzo, quest'uomo, io dico, ha ben qualche cosa, che lo rende tanto superiore agli altri esseri vivi, vincitore nelle lotte e usurpatore eterno della natura. Importa dunque per noi indagare dove si asconde una tanta facoltà, solo guidandoci coi lumi di scienze naturali.

Questa facoltà, tutto tende a dimostrarlo, ha sua sede nel cervello, organo nobilissimo, precipuo fattore dell'umano progresso. L'uomo, fra tutti gli animali, ha la maggior massa di cervello, e questo in lui cresce colla età e col l'esercizio, mentre va pur crescendo la intelligenza, e fra gli uomini più innanzi nello incivilimento sono quelli che hanno un cranio più capace e meglio conformato.

E quanta differenza non corre tra la configurazione cranica di un individuo di razza bianca e quella di un altro di razza gialla o nera! È ben vero che ad una eletta intelligenza corrisponde talora un cranio difforme, quale raccontasi avesse Esopo frigio; ma chi non sa che

l'esercizio perfeziona gli organi e che talvolta alla asimmetrica struttura del cranio corrisponde lo sviluppo di una maggior messa di cervello, per maggiore attività del pensiero, come avviene di un muscolo che si sviluppa in ragion diretta dall'esercizio? Oltrechè per la età e l'esercizio noi vediamo le funzioni cerebrali modificarsi a norma delle abitudini, del sesso, del temperamento, dei disordini viscerali, delle lesioni materiali del cervello, dei vizii ereditari, dell'uso immodico di alcuni agenti terapeutici, dell'abuso di eccitanti, quali il thè, il caffè, il tabacco e gli alcoolici e della composizione chimica della sostanza stessa cerebrale. Tra gli altri animali poi più in basso nella sfera intellettiva sono quelli, che hanno minor quantità di massa encefalica e per contrario più si avvicinano all'uomo quelli che relativamente ne hanno maggior copia.

— Huschke finalmente ha trovato che la intelligenza nelle razze animali è anche in proporzione del numero e della profondità di quelle sinuosità, le quali dividono le circonvoluzioni del cervello. — Questa divisione infatti è appena segnata nel bambino e in progresso di tempo, col crescere delle facoltà intellettuali, va rendendosi vieppiù manifesta.

D'altra parte le osservazioni cliniche mostrano

come nelle alterazioni della psiche, cioè nei diversi generi di pazzia, che affliggono la umanità, trovisi una corrispondente alterazione della corteccia cerebrale (la quale sembra avere la maggiore significazione psicologica) massime nella demenza e nel cretinismo, come ha dimostrato Parchappe.

Del resto, o signori, voler accennare a tutte le ragioni, quali ci vengono additare dalla anatomia comparata e dalla fisiologia sperimentale massimamente, per credere che il cervello è davvero l'organo del pensiero, sarebbe lavoro che ci trarrebbe troppo lontano. Giova invece per noi vedere quante utili nozioni, scaturite fuori direttamente da questi studii, ha la medicina preparate ai legislatori, ai quali è in cura di proteggere l'ordine e la giustizia. E in verità fu reale progresso l'aver la psichiatria dimostrato come certi stati nervosi, una volta tenuti in dispregio o peggio dal volgo ignorante, dipendano da materiali alterazioni del cervello, l'averci insegnato come da queste stesse abbiano origine disordini funzionali, fonte di inconsci delitti e come probabilmente ferocissimi tiranni quali furono Tiberio, Caligola, Nerone, Claudio e molti altri non siano stati che pazzi, abbacinati del lume della mente dal troppo vasto imperio, dal-

l'impari e inconsapevole dignità, dai vizii e dalla ereditarietà della pazzia.

15. Lo studio delle scienze esatte e positive, aprendo alla intelligenza nuovi e vasti orizzonti, prepara certamente nuove e brillanti dimostrazioni di fenomeni, che ora sono ignorati nella loro vera essenza e ci darà, ne andiamo sicuri, anche la spiegazione del come il pensiero non sia altrimenti che il risultato di un corrispondente lavoro materiale delle cellule cerebrali, estremamente sottile, che si sottrae ai nostri mezzi più delicati di indagine. La vita del cervello non è, non deve essere altro che un avvicendamento atomico continuo e ciascun atto mentale non altro che la espressione subiettiva delle vibrazioni molecolari nel seno delle cellule cerebrali. È fuor di dubbio frattanto che a un lavoro della mente corrisponde una riduzione dei materiali organici del cervello, dimostrabile coi mezzi fisici nella maggior quantità di urea e di fosfati alcalini, risultanti dalla ossidazione del fosforo, che è uno dei componenti della sostanza cerebrale, quali vengono separati dal sangue. L'attività mentale ha per corrispettivo la attività della ossidazione del cervello (il che più chiaramente si dimostra quando si introducono nell'organismo per mezzo del circolo certe sostanze

come gli alcoolici e gli alcaloidi) e il risultato subbiettivo, o pensiero deve essere equivalente al lavoro meccanico od oggettivo, per l'assioma fisico della trasformazione delle forze, loro equivalenza e indistruttibilità. La chimica e la fisica infatti ci insegnano che la macchina animale trae le sue proprietà vitali non da una forza astratta ed isolata, la forza vitale, ma da cause dinamiche proprie dell'organismo ed operanti in esso, perocchè il moto animale non possa essere illimitato, ma debba avere una esatta correlazione col calore prodotto dalla azione chimica, in quella guisa che avviene nella macchina a vapore. Guardiamo il lavoro muscolare. Esso ci appare sostenuto da una assidua combustione, suscitata dall'azione dei nervi, paragonabile in ciò alla energia elettrica, come lo provano il calorico e l'acido carbonico, che si svolgono in grembo ai muscoli, e la identità delle contrazioni di questi, sia che vengano percorsi dalla energia loro propria nervosa, sia dalla corrente elettrica applicatavi artificialmente.

Le contrazioni muscolari si ponno quindi paragonare a tante scosse elettriche e la azione nervosa par simile, se non identica alla corrente voltaica: contro questa ipotesi starebbe l'isolamento fisiologico dei nervi l'un dall'altro: la

velocità assai minore della corrente nervosa (26 a 30 metri ogni minuto secondo) in confronto della elettrica (464 milioni di metri) e l'altro fatto che la azione nervosa s'arresta, allorchè venga legato o reciso il nervo, o vero di questo si alteri la struttura, mentre i fili metallici ponno riannodarsi. Queste differenze tuttavia potrebbero spiegarsi colla minor tensione della corrente nervosa, la quale poi si arresterebbe per la pressione esercitata sugli invogli isolatori del cilindrasse.

Gli studi sperimentali di Galvani, di Aldini e di Volta, che tendevano a dimostrare quanta analogia corra tra la energia nervosa, la elettrica e la magnetica, sono avvalorati dai più recenti di Matteucci, di Puccinotti e di Dubois-Reymond, dai quali appunto emerge che i filamenti nervosi sono forniti di correnti proprie, che ponno misurarsi coi più delicati apparecchi. Le sperienze di Burq, quelle di Charcot, il quale otteneva il ripristinamento della sensibilità perduta in casi di istero-epilessia, avvicinando i poli di una grossa calamita all'arto affetto, nel tempo stesso che, per una specie di trasposizione della sensibilità stessa, questa scemavasi o abolivasi nell'arto sano e di molti altri intorno la metalloscopia crescono non lieve importanza alla fisio-

logia in questo ordine di fatti, sicchè emerge chiara la verità di quella sentenza, che nelle sue lezioni poneva questo stesso anno un nostro illustre collega, il prof. Cantoni: "Quanto più insistiamo nello studio dei fenomeni fisici, tanto più ci facciamo convinti, che le leggi della meccanica sono fondamentali per tutte le azioni fisiche, e che i fenomeni fisici sono per loro natura omogenei, non mai sostanzialmente differenti, ma solo differenti per quantità e per forma,"

In relazione a cotoesto ragionamento generalizzabile, la psicologia è divenuta oggidì una scienza di osservazione, tentando noi nello studio di essa, come di qualunque altra scienza positiva, ad es., la meteorologia, a mettere in relazione i fenomeni coi corpi che li producono: i fenomeni celesti coi movimenti dei pianeti, le mutazioni atmosferiche coi vari fattori che agitano l'atmosfera e le funzioni intellettive col cervello che ne è il substrato.

Di tal guisa, come è accaduto per la meteorologia, la quale, per mezzo di continue osservazioni scientifiche e di strumenti di precisione, ha potuto in breve lasso di tempo aquistare cognizioni così positive, da subordinare a leggi costanti e prestabilite uragani e bufere, noi pos-

siamo anche pensare che così deve essere della psicologia e della sociologia. Lo studio diligente della storia infatti, le accurate statistiche e le osservazioni attente ci lasciano intendere che pure le funzioni intellettuali, come le organiche, non si sottraggono a leggi determinate, che per la loro molteplicità ponno bensì sfuggire alla nostra indagine, ma non cessano perciò di essere costanti.

Fu già per sommi capi stabilito che il cervello è veramente il fondamento anatomico, l'organo di emanazione della intelligenza, della volontà e del pensiero: rimane a vedere come queste sue azioni corrispondenti, che diciamo funzioni cerebrali, possono intendersi puramente coi concetti della fisica, nulla ammettendo cioè di immateriale.

Anzitutto, poichè nulla può essere nel cervello che prima non sia stato nei sensi, e perchè questi ponno essere compresi quali atrii di ondulazioni, cui modificano a norma della loro struttura e trasportano poi alle circonvoluzioni cerebrali, possiamo già essere persuasi che non può una azione subbiettiva, o atto mentale insorgere primitivamente, senza una corrispettiva modificaçione materiale, per quante congetture possano farsi del modo come avvenga che le

modificazioni molecolari nelle cellule centrali coincidano con modificazioni della coscienza.

Data una modificaione nei sensi specifici, questa viene tradotta al sensorio generale, dove si determina un corrispondente movimento o lavoro meccanico, che può essere riprodotto per associazione o impulso volontario. Indi la *sensazione*, la *percezione*, il *giudizio* e la *memoria*. Tutto ciò deve essere necessariamente il risultato di mutamenti materiali, insorti primamente negli atrii periferici, i sensi, continuatisi lungo il tragitto degli stami nervosi e riprodotti finalmente nel centro percettivo, il cervello.

Lasciamo per un istante di considerare come quest'organo risponda e perchè alla impressione ricevuta. Il fatto stesso che la risposta, o la reazione si fa attendere per alcun spazio di tempo, può essere a nostro avviso una prova che un lavoro meccanico si è compiuto frattanto nel sensorio: nei sensi periferici questo lavoro si traduce con una serie di cambiamenti materiali e un esempio manifestissimo l'abbiamo nella retina, che arrossa alla luce e impallidisce nell'oscuro. Questa *serie di cambiamenti fisici*, per usare delle espressioni dell'illustre Bain, potrebbe essa forse terminare bruscamente in *un vuoto fisico*, occupato da una *sostanza immateriale*,

la quale, dopo aver lavorata da sola, comunichi poi i suoi risultati all' altro principio della catena fisica, determinando una *risposta attiva*?

Evidentemente la ipotesi di uno spirito *sine materia* compreso in quel vuoto fisico, come una specie di *Deus ex machina*, non può soddisfare che coloro i quali accettano la esistenza di un mondo soprannaturale, astratto, incomprensibile; non il naturalista però, che, dinanzi all'assurdo e all'incompreso, preferisce attendere, che tentare nel buio.

Che fa il cervello dunque, quando vi giunge quella modificazione molecolare, sottile, che è la impressione ricevuta? Il cervello sente, giudica e l'individuo senziente fa un atto qualunque, di disgusto o di piacere, di ripulsa o di avvicinamento, a norma della qualità della sensazione avuta. Questi atti che l'individuo fa, corrispondenti al movimento di reazione, ponno essere volontarii o involontarii, e costituiscono la seconda serie fisica che sta dall' altro lato della catena, la seconda *sponda materiale* che limita il mare frapposto, o il cervello.

Bisognerebbe, per intendere meglio tutto ciò, rifarci alla struttura sottile di quest'organo, e studiare i rapporti delle parti elementari che lo compongono. Mi volga un breve accenno.

Il cervello ha una struttura tipica e relativamente semplice: consta di una massa considerevole di fibre conduttrici (sostanza bianca) e di cellule ganglionari percipienti (sostanza grigia). Delle fibre nervose, alcune vengono dall'esterno, penetrano la compagine del cervello, si irraggiano alla sua periferia, altre mettono con mirabile intreccio in comunicazione fra loro i diversi territorii di sostanza grigia o cinerea, altre ancora si raccolgono, scendono e ancora si irradiano alla periferia del corpo. Le prime fibre vengono dai sensi al cervello, a cui trasportano le impressioni da questi ricevute dal mondo esteriore e son dette fibre afferenti o sensitive: le seconde, mettendo in comunicazione i vari centri di sostanza grigia (in cui le impressioni si mutano in sensazione) potremmo con Meynert chiamarle fibre di associazione: le altre recano la reazione del cervello, la quale si risolve in un movimento, all'esterno e son note col nome di fibre efferenti o motorie e noi, ancora con Meynert, potremmo perciò comprenderle coll'appellativo di fibre di proiezione.

In mezzo a questi vari ordini di nervi, a guisa di un roccchello di induzione sul tragitto di una corrente elettrica, sta, per così dire, la sostanza grigia, o cinerea la quale è il vero

centro della ideazione o della rappresentazione delle immagini, è il centro di reazione, o vero il focolaio ove per un lavoro chimico la sensazione si traduce in movimento, è quel mare che dicemmo frapposto alle due sponde formate dai nervi afferenti ed efferenti percorso alla sua volta dalle fibre di associazione. Le impressioni giungono dai sensi lungo i nervi della prima serie nelle cellule grigie, qui si incontrano con altre, e per mezzo dell'altre fibre di associazione e di projezione, reagiscono, si rinforzano o si indeboliscono reciprocamente, si combinano colle tracce di impressioni passate, finchè ne nasce un movimento, come risultato di un tanto lavoro. Questo movimento è la reazione e corrisponde al giudizio, atto finale della riflessione.

Valga un esempio a schiarirci. Un cane da caccia affamato, vedendo cadere un selvatico, che egli ha fatto sollevare da una macchia e che è stato colpito dal padrone, si sente tratto dal gradito odore e dalla fame a divorarselo. — Lo addenta: ma tosto gli si affaccia la dolorosa sensazione, che gli hanno cagionato le busse ricevute altre volte, quand'egli assecondò il proprio istinto. Che fa allora il cervello del cane? Confronta, cioè pesa le due impressioni, o in uua parola pensa — quindi, sottoponendo l'istinto

alla volontà, resiste alla tendenza che lo move a divorare la preda e questa porta intatta al padrone. — Gli elementi di quest'atto psicologico sono la azione delle fibre afferenti, che dai sensi della vista, dell'olfato e del palato recano la qualità della preda al cervello: la azione riflessa che trarrebbe il cane a divorarla e da ultimo quella del dolore riprodotto, la quale si oppone.

Per tal modo, o Signori, la massa cerebrale rappresenterebbe una specie di bilancia delicata, continuamente tenuta in movimento, o in istato di equilibrio instabile da un'onda continua di impressioni recenti, che la scuotono e di immagini da esse stesse suscitate.

— Sensazioni e rappresentazioni poi, tradotte in segni materiali, o in suoni convenzionalmente modulati, costituiscono il linguaggio, che dalla necessità e dall'uso fu dall'uomo convertito in segni atti a trasmettere il pensiero e a concretare le idee. — Certamente precedette la mimica, o il linguaggio dei gesti, quale notasi nei popoli selvaggi e tenne dietro quello dei segni, come trovasi nelle lingue antiche, poi il linguaggio grammaticale e musicale con i suoni istruментali e vocali accordati dalla educazione in mirabile armonia.

Nel midollo spinale ed allungato noi troviamo ancora lo stesso tipo di struttura, che sommariamente abbiamo detto del cervello. In quegli organi nervosi l'azione portata dai nervi sensorii e la reazione riflessa dai motori sono semplici, quasi immediate e da esse dipendono i movi-

menti organici più necessari alla vita. Fibre di associazione però tengono in relazione il cervello coi centri proprii del midollo spinale ed allungato, sicchè, quantunque le reazioni da questi ultimi organi incitate si compiano per lo più senza che l'individuo le avverta, vi è nel cervello qualche cosa che sa fino ad un certo punto frenarle e moderarle. Fino a un certo punto però soltanto, però che ei sembri che la natura abbia voluto sottrarre alla azione cerebrale quei movimenti organici, necessari alla conservazione dell'essere e della specie quasi per impedire che quello volesse, stanco di vivere, deliberatamente sospenderli e morire.

Ora, tornando a ciò che dicevamo più sopra, questo qualche cosa che sta nel cervello e che può, entro certi limiti, frenare i movimenti riflessi, rappresenta sempre la riflessione, il giudizio e la volizione, facoltà psichiche, proprie della sostanza cinerea del cervello, le quali si sviluppano e s'accrescono coll'esercizio e costituiscono la vita intellettuale dell'uomo.

A proposito di ciò mi piace rammemorare quanto saggiamente già rifletteva Griesinger: "La vita psichica dell'uomo e degli animali comincia negli organi dei sensi e la sua perpetua corrente si estrinseca col mezzo degli organi del movimento. Il

tipo della metamorfosi della irritazione sensitiva in impulsiva motrice non è che l'azione riflessa con o senza percezione sensitiva. Negli animali e nei bambini si osservano le forme semplici di questa ponderazione psichica a differenti gradi di perfezione. La reazione immediata per mezzo del gesto e della parola, che tien dietro alle rapide sensazioni, ci mostra la trasformazione quasi diretta, quasi appena appena turbata da immagini vivaci e chiare, delle impressioni sensitive in eccitazioni motrici. Ma fra questi due atti della vita psichica si interpone sempre più qualche altra cosa, un atto intermedio che nasce dalla sensazione, è a lei molto simile, vi si collega intimamente, ma non è più la sensazione. Si forma, per così dire, uno spazio laterale, un serbatojo ove si raccolgono le sensazioni e d'onde escono le reazioni, uno spazio che si allarga e si arricchisce e diventa lentamente un centro potente e molteplice, che governa sotto molti rapporti la sensibilità e la motilità. Questo campo è quello delle rappresentazioni delle immagini. Nel seno di esso si svolge la vita mentale dell'uomo. „

Ma qui non è ancora tutto. Ammesso che le impressioni sieno recate al sensorio e che per esse nasca una reazione corrispondente, la quale

può essere anche inconsciente, se i centri del confronto, del giudizio e della volontà non furono scossi, perchè non avvenne alcun urto con ondulazioni silenziose rispondenti ad impressioni pregresse, e ammesso tutto ciò puramente quale risultato di modificazioni molecolari, onde è suscettibile la sostanza nervosa, a noi resta pur sempre di rintracciare negli stessi concetti fisici, come avvenga che nel cervello si fissino immagini rappresentate dianzi e che poi possano risvegliarsi a distanza. Abbiamo cioè noi nel mondo inorganico esempi tali di raffronto, dai quali possa indursi che la memoria, la reminiscenza può pure considerarsi non altro che l'effetto di mutamenti materiali organici, avvenuti nel cervello?

Grazie ai lavori dei fisici moderni noi sappiamo che le vibrazioni dell'etere, sotto forma di ondulazioni luminose, sono suscettibili pei corpi fosforescenti di prolungarsi per un tempo più o meno lungo e di sopravvivere alla causa, che le ha prodotte. Niepce de Saint-Victor nelle sue ricerche sulle proprietà dinamiche della luce ha ottenuto risultati precisi ed inaspettati. Egli mostrò che " le vibrazioni luminose potevano essere in certo modo immagazzinate sopra un foglio di carta e persistere allo stato di vibrazioni silenziose per un tempo più o meno lungo,

pronte a ricomparire all'appello di una sostanza risvegliatrice. „ Molti altri esempi di simil fatta sono noti ai cultori della fisica: ora perchè non dovrebbe pure la sostanza nervosa aver questa attitudine di ritenere impressioni susciteate innanzi dalle sensazioni, in quello stato di vibrazioni in cui furono incidentemente collocate e di risveglierle a distanza ?

La conservazione delle impressioni nella sostanza nervosa può pure considerarsi come una specie di polarizzazione delle cellule nervose, incitata dal movimento ondulatorio della materia, che conserva la propria orientazione per un dato tempo. Suscitato da impressioni analoghe o identiche si ridesterebbe lo stesso movimento e noi avremmo la riproduzione di ondulazioni ricevute in passato. In ciò consisterebbe la reminiscenza, la perdita della quale non sarebbe quindi che una alterazione delle cellule nervose, le quali più non riproducono le vibrazioni ricevute.

Si potrebbe opporre che l'uomo, mutando dopo alcun tempo la materia, onde il suo cervello è costituito, dovrebbe pur mutare le corrispondenti funzioni, poniamo ancora la memoria, nè più dovrebbe ricordarsi del passato, ove questa tutta si risolvesse in un atto materiale. Noi facciamo osservare di ricambio che è un incessante

avvicendarsi di atomi nel cervello, i quali sempre si raggruppano sotto la stessa forma e nulla tolgonò per conseguenza alla riproduzione delle stesse ondulazioni, come il cangiamento di una corda dello stesso valore in un pianoforte nulla toglie dell'armonia e il mutare di un pezzetto in un mosaico, chè rappresenti una figura, questa non altera punto, se sostituito da altro identico.

In tutto ciò che io son venuto fin qui discorrendo, o Signori, ho implicitamente ammesso che fibre conduttrici e cellule grigie sieno eguali in tutte le circonvoluzioni e servano al tragitto delle varie impressioni e alla loro percezione, mentre sarebbe ufficio della diversa struttura dei sensi periferici di modificarle in guisa, che ne risultino le varie sensazioni specifiche che non sono in fin dei conti che ondulazioni di varie rapidità ed altezza. A me sembra cioè, che, la istologia non ravvisando alcuna diversità di struttura negli elementi componenti tutta la sostanza cerebrale, le impressioni debbano venirvi tradotte già modificate dagli apparati sensorii periferici, differenti nella loro struttura, e là diffondersi per mezzo delle fibre verso le cellule grigie, in quella guisa che fanno le onde circolari dell'acqua se vi si getti un sasso, e così sentire e reagire debba essere facoltà di tutta la massa cerebrale nell'istesso modo.

Illustri sperimentatori però vorrebbero questa una riunione di centri diversi, deputati alla percezione di corrispondenti speciali sensazioni: vorrebbero cioè localizzare in dati punti della massa encefalica le diverse funzioni psico-sensorie.

Nulla di più difficile, o Signori, quanto decomporre anatomicamente gli emisferi per mezzo delle circonvoluzioni e nulla di meno preciso, però che esse si continuino le une nelle altre, come le ripiegature di una stoffa, e non si possano separare rigorosamente. A proposito di che Leuret diceva: "Se i fisiologi fossero giunti a legare esattamente una data facoltà ad una data circonvoluzione, vi sarebbe ancor là qualche cosa di positivo e degno di esame, ma no, essi fanno con una matita delle spartizioni sulla carta. ,"

Noi vediamo anche come i lobi cerebrali e cerebellari ponno, per la loro duplicità sostituirsi, come accade dei reni e dei polmoni, e come parte di senso e di moto può redintegrarsi in seguito alla lesione di una regione centrale: se ciò non fosse mi pare non si dovrebbe avere la unità subbjettiva dell'individuo senziente e pensante. D'altra parte, se noi saliamo lungo un nervo specifico verso il sensorio, abbiamo già notato, la istologia non ci avverte di una mutata struttura elementare. Così avviene che il

nervo ottico porti, per es., le sensazioni dei vari colori, quantunque sieno uguali le sue fibre, e così il nervo gustatorio saperi dolci e amari: il cervello poi distingue in ogni sua parte e reagisce. Azione e reazione rappresentano il senso ed il moto e senso e moto non sono che la stessa ondulazione centripeta o centrifuga. Quando, ledendo una porzione di cervello, noi perdiamo un dato senso, abbiamo lese le estremità conduttrici di quel dato nervo di senso. — Inoltre noi vediamo che, abolita anche interamente la funzione del tatto e del senso muscolare, l'uomo è bensì incapace di muoversi e di coordinare i suoi movimenti, ma pure, servendosi della vista può per mezzo di questa funzione guidare ancora in certo limite i suoi movimenti muscolari. Ecco quindi che le impressioni visive si sostituiscono a quelle del tatto, perchè le cellule cerebrali ricevono tutte e dirigono egualmente il moto volontario. E può financo cessare affatto una azione, ma sussistere ancora e riprodursi la reazione, se il cervello ricevette la impressione altre volte. —

Tutto ciò, unito colla poca luce che riflettono sull'argomento la fisiologia comparata, le vivisezioni e la sperienza clinica, mi sembra contraddica al concetto delle localizzazioni cerebrali,

strenuamente difese da Gall, Broca, Ferrier e da molt' altri insigni sperimentatori.

16. Lasciamo tuttavolta ad altri, o Signori, la cura di risolvere la tanto dibattuta questione, e valgano le cose dette, se non ad altro, almeno a questo di rendere più evidente, se pure è necessario, la eccellenza delle dottrine sperimentali, che tanta influenza benefica hanno esercitata ed esercitano tuttavia sull' umano progresso poichè a questo solo io voleva giungere. Importa a me però far notare, che io non credo già utile cosa lasciare in disparte gli studj di coloro, che alle manifestazioni intellettive si sforzano di aggiustare spiegazioni raccolte in un campo non puramente analitico, perchè, come l' analisi, anche la sintesi è una necessità della nostra mente, è un mezzo potente di indagine. Affinchè poi da tanti studi alcun che di pratico emerga veramente, quando si tratti di stabilire norme fondamentali, che reggano le società, è necessario che fisici e psicologici, naturalisti e non naturalisti lavorino insieme, perchè più esatta sia la induzione, più completa e scientifica la applicazione. Anche la morale si può dire una scienza fisica composta, è ben vero, di elementi complicati nel loro modo di agire, ma semplici ed invariabili nella loro natura, perocchè sono gli

elementi medesimi che compongono l'organismo dell'uomo. Non possiamo tuttavia esimerci dal dichiarare, che fra uno spiritualista, che tutto vorrebbe dimostrare col mezzo delle astrazioni, delle idee preconcette e aprioristiche e un materialista, che va fino all'ultima analisi possibile, che tende a dimostrare la essenza dei fatti con ragioni fisiche, nè accetta se non ciò che cade sotto i suoi sensi, noi senza confronto siamo condotti a stare col secondo, perchè ci ammaestra di cose più consone al vero. Che se talora il naturalista si sofferma dinanzi a ostacoli, che sembrano invincibili e invano va interrogando la natura, che gli niega i suoi responsi, ciò non vuol dire che questi non gli saranno mai noti. Noi, colla fede nel cuore pei destini delle scienze sperimentali, ne seguiamo i progressi fin dove ci è dato e ci accontentiamo di giungere fin là, dove il nostro cervello ci concede: più in là ancora c'è un bujo, che tocca ai posteri di schiarare.

Di tal guisa, se si giungesse a spiegare ogni nostra più elevata facoltà della mente colle proprietà della materia, avremmo noi forse perduto della nostra dignità? Questo *homo sapiens*, per conoscere che fa più d'avvicino la sua natura, cessa forse di essere quello di prima? Cessano

forse di essere le sue più nobili manifestazioni? E le sue aspirazioni si affievoliscono per ciò? Se l'uomo ha potuto persuadersi che il suo cervello è l'organo materiale di emanazione di così fatte funzioni psichiche, legate nelle loro manifestazioni colla struttura di quello, forse che dovrà andarne meno altero, come di un nuovo vero, acquistato per forza di ingegno? L'uomo, che comprende una verità, dovrà forse per orgoglio o male intesa ripugnanza rigettarla, rigettando così la dignità della sua stessa ragione che lo condusse a ciò? Conosciamo noi abbastanza i nostri destini futuri per poter dire, che, rinnegato lo spirito, non abbiamo più scopo nella vita? E chi nega che il materialista non corra pur esso col pensiero alla vita futura, quella che vivrà fra i posteri, redivivo nelle carte, nelle opere, che coll'ingegno ed il lavoro avrà lasciate dietro sè? L'uomo che si riposa tranquillo nella scoperta di un rapporto naturale, che alle scienze ha dato un contributo durevole, che ha creduto fortemente in ciò solo, che le sua ragione gli poteva far credere, quegli ha ben meritato della umanità, perchè ha contribuito alla soluzione di problemi, che sono l'ultima ragione della vita. Tra la scienza e la rivelazione è un confine dove l'una finisce e l'altra può inco-

minciare: là cessa la severità della scienza, là comincia l'ipotetico, l'immaginario e oltre tal limite non è lecito progredire. Le scienze sdegnano le ipocrisie e rivendicano alla ragione la sua prestanza: e mentre non avrà certo perduto della sua dignità l'uomo, che oltre il compreso ed il comprensibile non vuol ammettere nulla, confessando più tosto di non saperne nulla, sarebbe certamente un dì malaugurato quello in cui anche confessasse che di là non è più possibile andare. La investigazione delle proprietà della materia, la conoscenza esatta della natura umana in rapporto con queste sono tali cose, che ne promettono maggiori, suscitano l'entusiasmo e ravvivano in cuore la sacra fiamma della filantropia e della onestà. — Contendere a quelli scopi assiduamente, seguire la via, che la sperienza ci ha additata essere la più feconda, è star nel vero; e ubbidire ad un dovere, è legare ai figli la eredità dei padri accresciuta e impedire che di nuovo si facciano le tenebre. Le società moderne, basate sulla conoscenza dei rapporti dell'uomo colla natura, si raffermarono con più consentanee istituzioni, aventi lor fondamenta nella libertà civile e politica, laonde non regge più nessuna forma di *teocrazia*. I prodi delle gare scientifiche ora sono meritamente esti-

mati più che non fossero anticamente quelli delle battaglie e ciò stesso è un indice del grado di coltura di un popolo: quantunque alcune volte anche le moderne civiltà, nei grandi delirii, si sieno inchinate riverenti a genii fatali, che le avevano abbagliate colle conquiste di terre straniere e libere.

Convinciamoci adunque che la razza umana non va peggiorando: lo provano la dignità dell'uomo sollevata, la schiavitù abolita, la giustizia uguale per tutti, le leggi, l'ordine, la filantropia fin verso i bruti, di cui l'uomo non si giova che per una necessità imposta dalla natura.

17. Signori! Scopo del mio discorso fu quello, come dissi, di dimostrare in qualche modo come le scienze naturali abbiano stabilita la demarcazione tra gli oggetti che si possono verificare, e quelli che non sono verificabili, ed abbiano per tal modo messa una insuperabile barriera fra il mondo delle creazioni fantastiche, e delle chimere, e il mondo delle realtà, all'uomo additando il vero e profitevole indirizzo dei suoi studi e la superiorità del metodo sperimentale su qualunque altro. Senza offendere di proposito alcuna credenza religiosa che nel tempo ebbe pur ragione di essere, senza avere la pretesa della intolleranza scientifica, a me quello solo

era di mira, parendomi che massimamente alla filosofia naturale fosse dovuto di stabilire o correggere quei rapporti di equità e di giustizia, sui quali si fonda l'ordine, il rispetto alle leggi e l'uguaglianza sociale. È necessario, dicemmo, un accordo tra il fisico e il psicologo, in quella guisa che è necessario al meccanico di conoscere gli ordigni, onde è fatta la vaporiera, per poterne valutare la potenza e i guasti e accrescer quella e correggere questi. Finchè non siasi ben compresa questa necessità dai moralisti, dai legislatori e dai governanti, la morale, le leggi ed i governi cadranno sempre nell'errore, perchè mancheranno dei termini fondamentali della equazione, cui tendono a risolvere. Uno degli effetti utilissimi scaturiti fuori dallo studio dell'uomo e delle leggi naturali, che lo governano, è la provvida istituzione di quei sontuosi manicomii, che noi vediamo sorgere in luoghi sani e aimeni, espressione sincera dei sentimenti di carità e di filantropia, che animano le nostre società. Quanti di quegli infelici, ora innocui a sè e agli altri non sarebbero periti o sul rogo o sul patibolo per pretesi delitti, di cui fu causa un impulso involontario o una forza irrisistibile! Furono le scienze naturali che insegnarono anche esistere un rapporto diretto fra il lavoro che compie

l'organismo e il suo sviluppo, sicchè ognuno ravvisi la opportunità di temperare con savie leggi il lavoro dei fanciulli. Furono pure le stesse scienze, che, dimostrando come l'uomo modifichi le sue attitudini e la sua attività a seconda di climi, cibi, aria ed esercizi diversi, insegnarono a correggere per tempo le cause nocive, e ravvivar quelle che sovengono al miglior sviluppo degli organismi. Sulla quale conoscenza fondasi appunto la Igiene, una delle più belle conquiste del nostro secolo, e la educazione fisica dei giovani, i quali, addestrandosi nelle palestre corporee, crescono robusti intendimenti, dà appunto ragione di una savia applicazione di quel preceitto *"mens sana in corpore sano."*

La conoscenza intima di sè stesso e de' suoi simili, già lasciai intendere, condusse l'uomo al dispregio dei pregiudizii di nascita e di casta, alla rivendicazione di diritti conculcati e alle rivoluzioni necessarie, che ai governi assoluti surrogarono il libero regime, e da quel tempo va rispettata la intelligenza del plebeo, come quella d'ogni altro cittadino e la comunanza delle inteligenze, forze vive delle nazioni, stabilisce le norme che reggono i rapporti sociali, fondati sul giusto equilibrio.

Così, operando il bene, ascoltando la voce del

dovere, spogliandosi delle idee di orgoglio, l'uomo non può che raccogliere i suoi pensieri per vivere nei rapporti naturali, senza offenderli e attendere la morte con fronte serena, pensando che è legge indeclinabile di natura la sua trasformazione, come quella di tutti gli esseri organizzati. La immortalità, alla quale egli aspira, la raggiunge già per mezzo del linguaggio e della stampa, che lo congiungono agli avi ed ai nipoti, ed è pur duopo sappia, che quella aspirazione, e quella irrequietezza, che gli è nel cuore e nel cervello durerà sempre, e durar deve, perchè lo stimolo incessante di un bisogno che non sarà mai appagato ed estinto costituisce la vera grandezza e dignità dell'uomo, ciò che lo rende educabile, perfettibile e progressivo senza fine.

A voi tocca ora, o giovani egregi, continuare in sulla via segnata dai vostri padri: a voi dipanare quei problemi, che ad ogni più sospinto andate incontrando nel corso dei vostri studj, a voi trovare nuovi modi per migliorare le condizioni fisiche, e morali di quest'essere, che per il suo cervello sta al di sopra di ogni altro animale e tenta e risolve ardue cose. A voi tocca seminare il buon germe della educazione in questa nostra Italia, dove covano, siatene certi, po-

tenti favilli di vita e snebbiare la mente del popolo dalle superstizioni e dai fatali pregiudizii, dalle criminose utopie che tendono all'anarchia, e sono contrarie all'ordine sociale. Così operando avrete anche voi redenta quella parte di Italia, che attende la redenzione dalle catene dell'ignoranza, in quella guisa che i lavoratori delle paludi tornano all'agricoltura e alle messi vastissime lande di mortiferi pantani.