

Gi. Barlaam

BIBLIOTECA
LANCISIANA

BIBLIOTECA MEDICA
MISCELL
A 8
16
ROMA

DEI

REGOLATORI DELLA VITA UMANA

DISCORSO

PRONUNZIATO NEL SOLENNE RIAPRIMENTO

DELLA

REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO

ADDI 16 NOVEMBRE 1870

DA

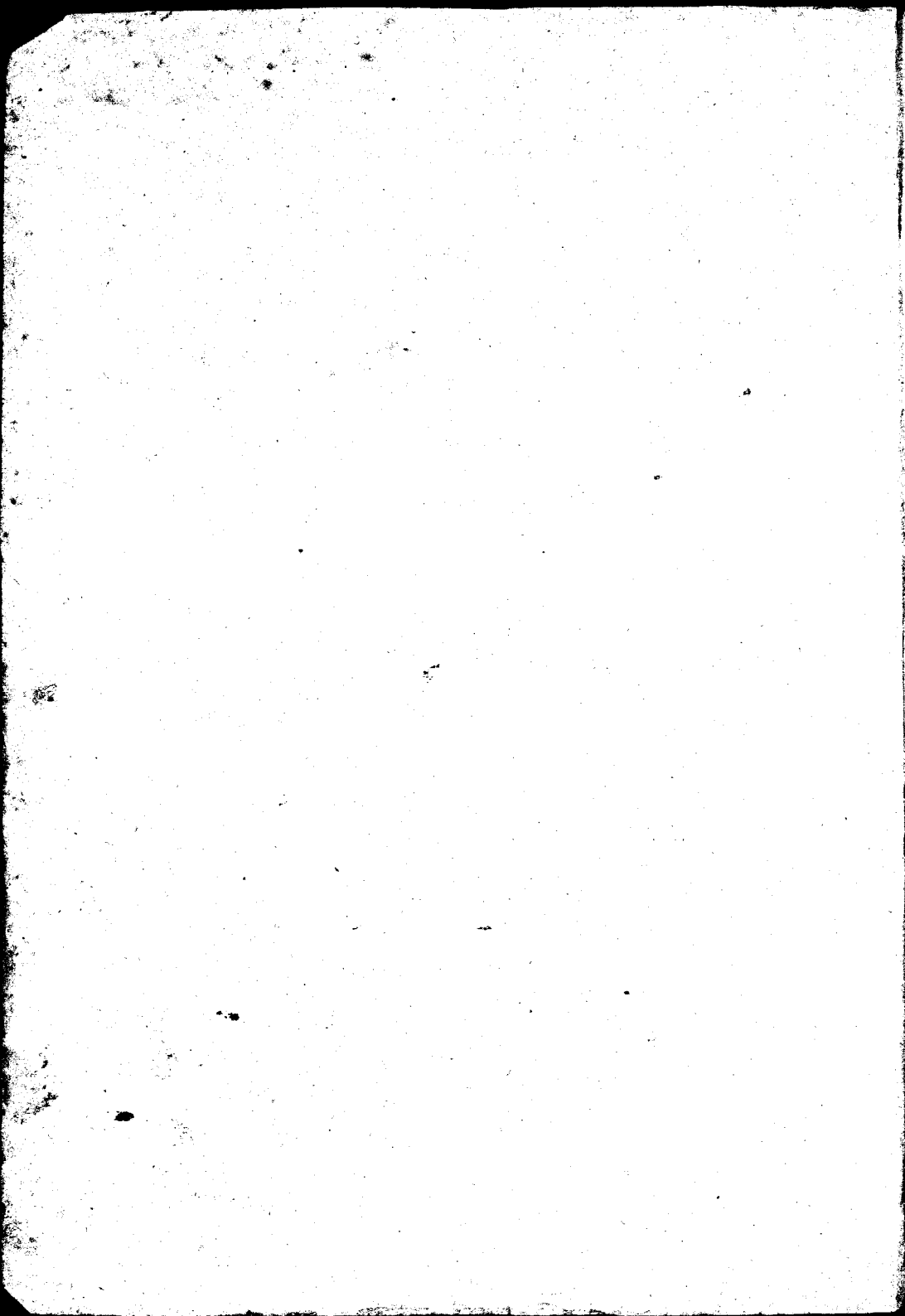
JAC. MOLESCHOTT

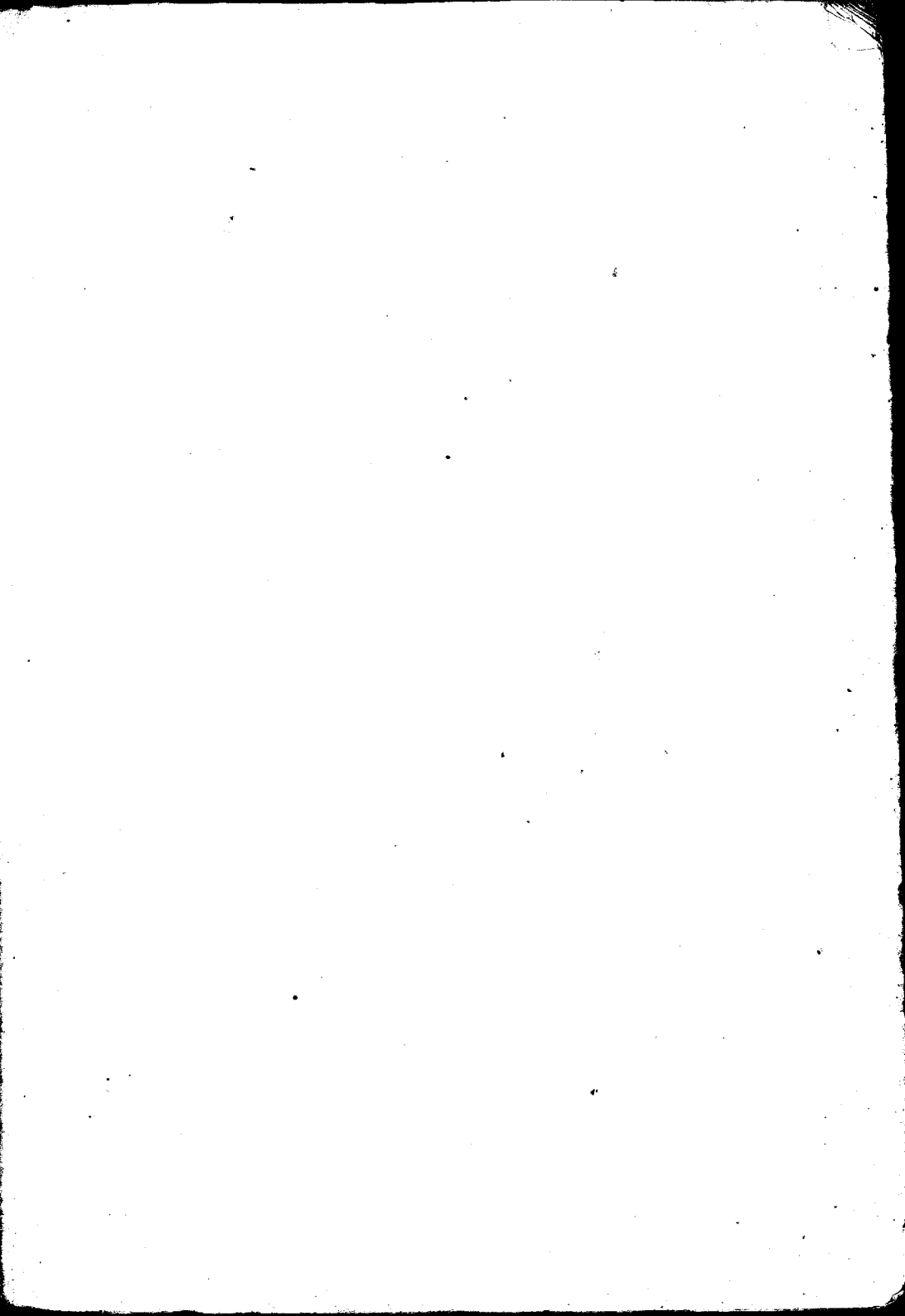


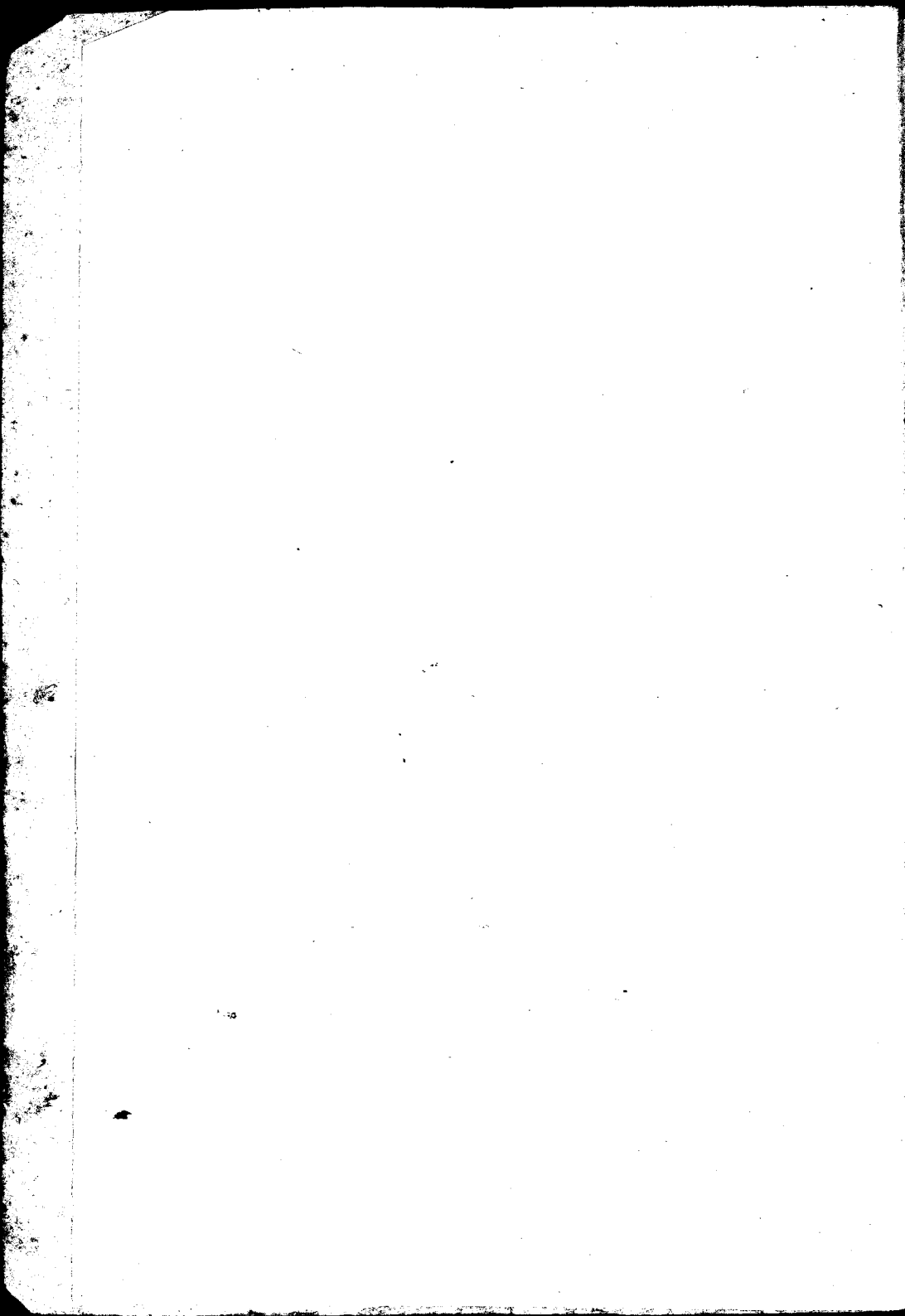
TORINO

STAMPERIA REALE

1870.







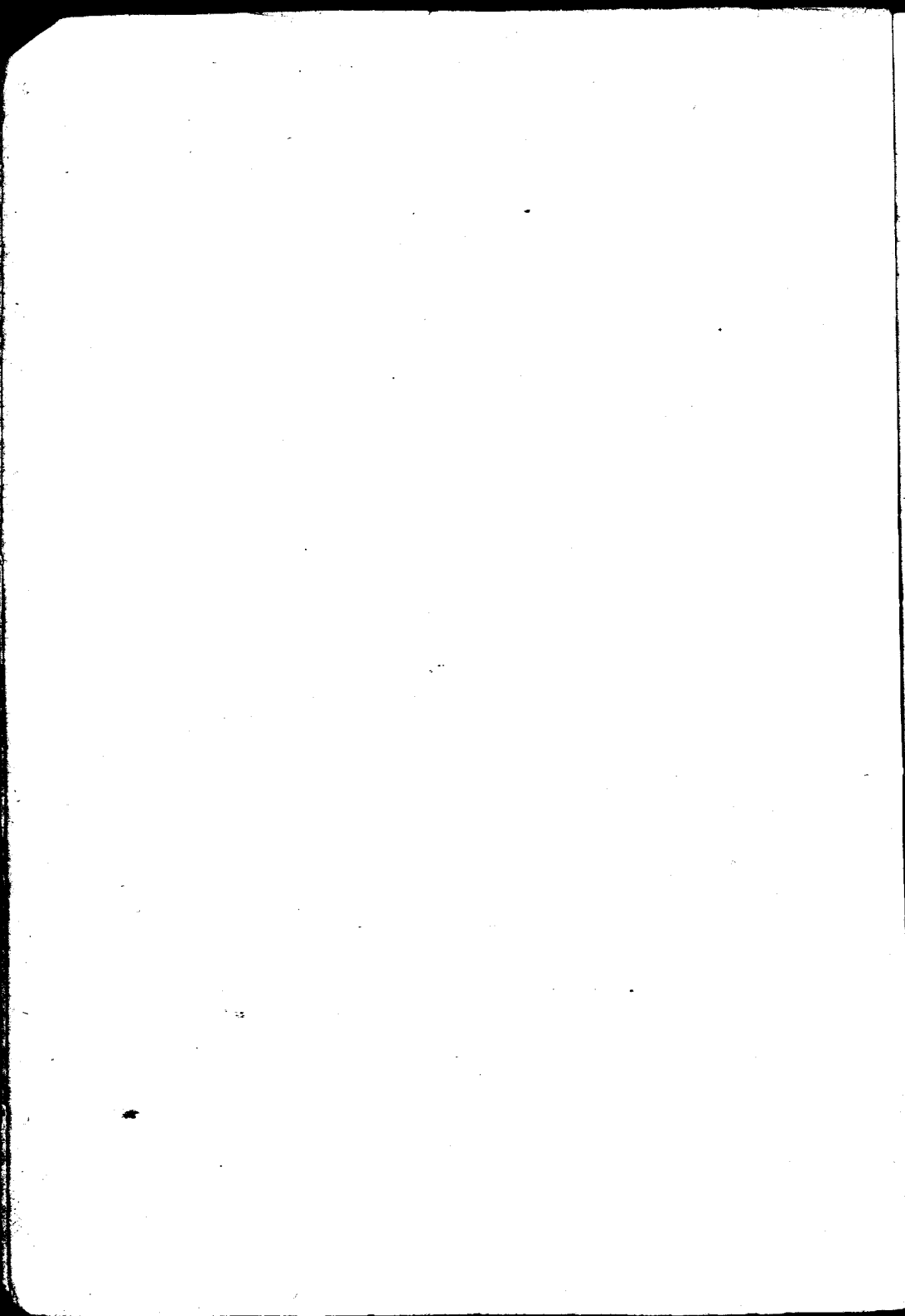
PEL

RIAPRIMENTO DEGLI STUDI

NELLA

REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO

L'ANNO MDCCCLXX



DEI
REGOLATORI DELLA VITA UMANA
DISCORSO

PRONUNZIATO NEL SOLENNE RIAPRIMENTO

DELLA

REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO

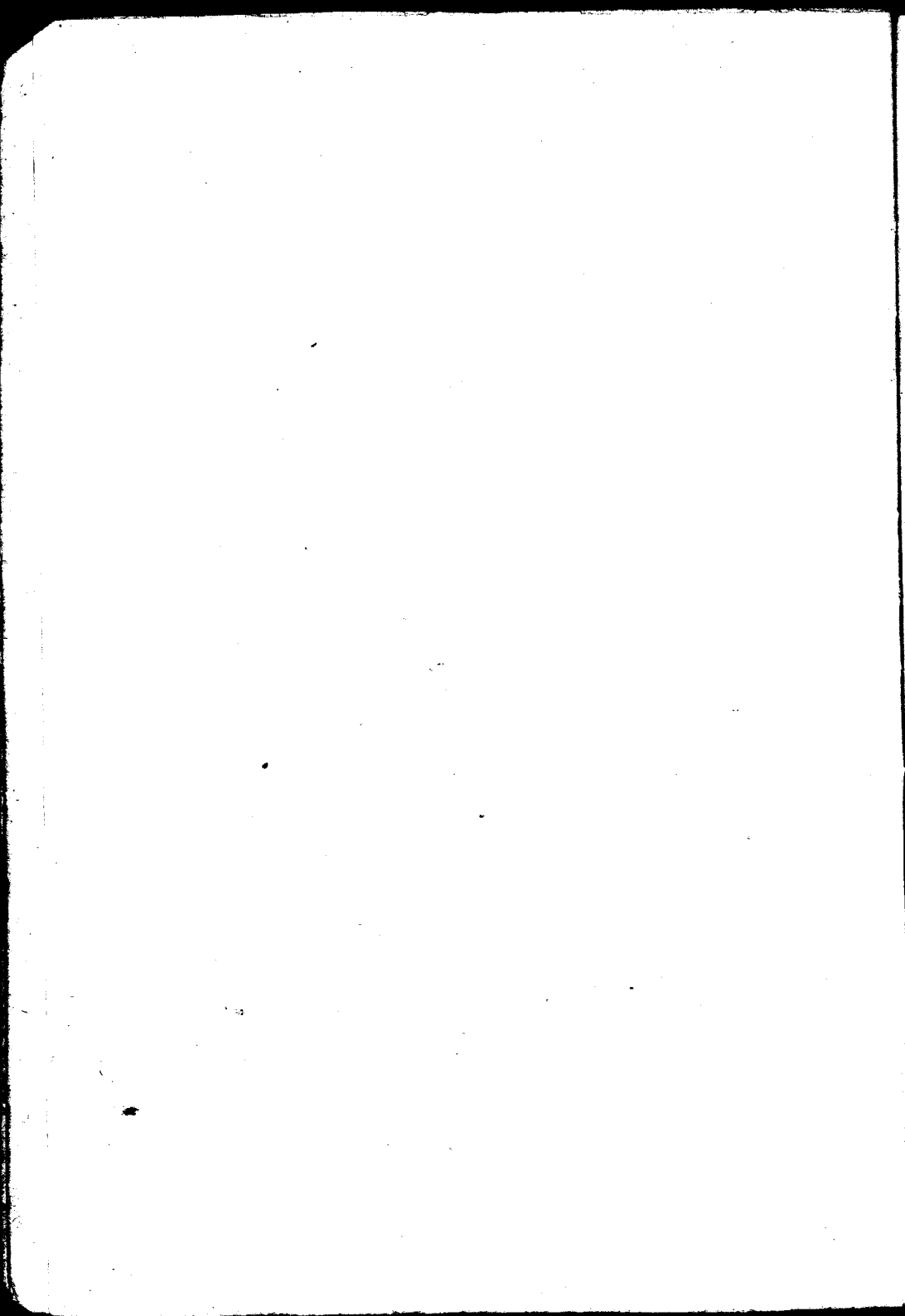
ADDÌ 16 NOVEMBRE 1870

DA

JAC. MOLESCHOTT



TORINO
STAMPERIA REALE
1870.



Signori,

Supponiamo che fra gli eletti giovani che qui accorrono per rianimarsi con noi a severi studi, uno vi sia che in questa aula, dopo lunga separazione, abbia la sorpresa di riveder la madre, il desiderio di cui lo struggeva ora con palpiti ed ora con dolci memorie. Potremmo noi aspettarci che tal figlio, diletto ed ardente, in un attimo, vincessesse il tumulto degli affetti ed il giubilo effrenato del più puro amore, per ascoltare con calma un discorso scientifico,

scientifico quanto può essere un discorso che si rivolge a persone munite di tante, ma così varie cognizioni?

E se non pretendiamo simile sforzo da quel giovane palpitante d'amor filiale, perchè presumerlo di noi, ora che non un solo affettuoso figlio ritrova la madre, ma un paese intiero esulta nel toccare la meta della sua più cara aspirazione, del più santo anelito? O vi sarebbe un solo fra noi che, sul principio di salutari ozi, ci lasciammo coll'animo ansioso per le sorti che si preparavano al mondo ed alla patria, un solo, dico, che non fosse compreso di lieta meraviglia nel ritrovarsi in questo santuario della scienza sicuro del fatto che l'Italia ha recuperato Roma, antica madre di gloriosa civiltà, novella madre di unita nazione che si drizza in piedi per mostrarsi degna degli avi?

Sia altri più grande o più calmo di me, io non gli invidio nè calma nè grandezza, se tali pregi lo rendono capace di reprimere nel proprio petto la gioia morale che scaturisce dalla riflessione che l'Italia ha scosso un giogo che pesava sul mondo intero, e che a lei correva stretto obbligo di scuotere, perchè l'aveva nel suo seno essa medesima concepito e sviluppato ed imposto ad altri popoli, che allora erano men colti di lei, ma più tardi tanto contribuirono a tarlare quel giogo ed a mostrarlo insopportabile. Ora l'Italia, e proprio la nazione, a guisa di un nobile destriero impaziente delle redini, ha saputo frangere le catene e trasformarne il peso in fumo, che saprà scacciare dal sole di una nazione che risorge. L'Italia ha saputo rinfrancare la fede nella filosofia della storia, quella fede che facilmente vien

meno in chi non mira se non un breve spazio degli avvenimenti che ai suoi occhi si svolgono. Rincorata da nuovo e luminoso esempio questa fede dichiara, che la legge della storia è progresso ed invincibili le intime e ben meditate aspirazioni di un popolo, che riconosca come supremo regolatore della sua vita l'ordine quale risulta dall'obbedienza alla legge morale, la quale è madre della civile, e lacera le leggi scritte ogni volta che la pergamena non è più in armonia col sentire e sapere di un popolo progredito e padrone del proprio destino.

Il popolo italiano farà palese di quanto s'ingannava chi tacciava di mero pretesto l'inquietudine che tante volte lo distraeva dalla monotona, ma feconda applicazione delle sue forze al lavoro. Chi nel desiderio della città madre non vedeva che l'espressione di un sentimentalismo

nazionale o storico, poteva rimpicciolire la quistione romana e perfino negarne l'esistenza. Ma non la capivano in tal modo gli Italiani, non quel sommo che meglio di tutti rappresentava la sapienza politica, ed al quale, ahimè, appena mancarono due lustri di vita per esser testimonia di un trionfo che ora dalla nostra gratitudine chiede una lagrima sulla sua tomba. Quando Camillo Cavour postulava la libera Chiesa nel libero Stato, egli affermava che di fronte alla civiltà moderna, gelosa custode della libertà di coscienza, non regge più alcuna forma di teocrazia. Imperocchè la teocrazia, diretta o indiretta, è la negazione della libera coscienza. Essa ammette che, peggio di un individuo, un governo possa farla da giudice in propria causa, e così di necessità si vede condotta a vendicarsi un'infalibilità di giudizio che

non è prerogativa della natura umana.

Volendo abolito per sempre il governo teocratico, la nazione italiana diede saggio di pratica scienza; mostrandosi conscia del proprio destino, essa professava la somma giustizia e la prima libertà.

In presenza di un avvenimento che lascerà di sè una traccia di luce, sarebbe profanare la gloriosa storia di questo Ateneo, se nel giorno solenne in cui, per la prima volta nell'Italia libera e completa, s'inaugura la riapertura degli studi, non salutassi, a nome vostro, l'era novella che è spuntata per il decoro della patria, per il potere della nazione, per la libertà della scienza. Crederei tradire la missione affidatami, se non volessi, sicuro del vostro consenso, proclamare che l'esultanza, colla quale noi abbracciamo il palladio romano, ha un significato intellettuale e

liberalé che si comprende nella parola: libero pensiero.

Se non che il libero pensiero sarebbe vano, qualora non risultasse da libero esame, il quale, lo sappiamo tutti per esperienza, impegna indefesso lavoro. Se dunque vogliamo meritare la sorte che, dopo lunga e desiosa aspirazione, ma pure in un tempo sovra ogni speranza breve, rannodò i legami che ci uniscono alla più illustre città, al foco artistico del mondo, a noi spetta combattere le potenti distrazioni della gioia, a noi si impone il nobile obbligo di fecondare tutte le nostre facoltà migliori, per far risorgere tutte le glorie del passato.

Non vi sia alcun indugio. Il paese sarà presto assettato, se ognuno farà il suo meglio nell'umile sfera dei propri doveri. Tutti, troppo sovente, perdiamo un tempo prezioso con lunghe preparazioni

e sfarzosi addobbi, mentre chi andasse diritto alla meta, avrebbe già raccolta ricca messe di beni e di veri.

Spinto da simili riflessioni, Vi invito, o Signori, a seguirmi benevolmente in un campo determinato, che pur troppo non posso dire ristretto nè modesto, accingendomi a parlare dei regolatori della vita umana, senza troppa titubanza, quale risulterebbe dal pesare sollecitamente le mie forze, ma pure senza dimenticanza delle convenienze del luogo che è sacro alla scienza, nè del tempo che è palpitante di progresso. Mi conforta la convinzione che il mio argomento non può essere alieno dalle vostre pazienti meditazioni.



I.



Se potesse risuscitare fra noi quell'ardito scrittore del settecento che osava definire l'uomo una macchina, certo egli sarebbe sorpreso ed altamente soddisfatto nello scorgere quale strada quel suo concetto ha fatto e su quanta evidenza ora si appoggia.

A guisa della macchina a vapore, la macchina umana non lavora senza l'introduzione di combustibili, i quali bruciando generano calorico che in parte si converte in lavoro. Se non che tale lavoro non si eseguisce senza che le resistenze che devono vincersi ne consumino una parte grandissima, la quale però non si annienta, ma di nuovo

assume quella forma di moto che i fisici chiamano calorico. Più è grande il rapporto fra il lavoro che realmente si effettua ed il calorico in cui si traduce per gli attriti, e più lodiamo perfetta la macchina che esce dalle officine. E per questo rapporto la macchina umana finora supera tutti i meccanismi, quali vengono prodotti dall'industria. Imperciocchè il lavoro di quella può raggiungere il quinto dell'equivalente meccanico del calorico generato per la combustione del carbonio e dell'idrogeno che essa consuma, mentre questi appena arrivano la metà di tal valore. Il qual vantaggio cresce a dismisura, perchè quella parte del calorico che nella macchina umana non comparisce direttamente come lavoro, non può considerarsi come perduta per le forze vive del corpo, non potendosi queste spiegare a meno che

tutta la macchina non sia fornita di una temperatura costante.

Simile ad ogni altra macchina che lavori, il corpo umano va di continuo logorandosi. Se non che quella storta, che si chiama ventricolo, discioglie e prepara all'assimilazione i combustibili, che per qualche tempo saranno parti integranti dei singoli congegni, di cui la macchina si compone. La storta li versa in un lunghissimo tubo che ne compisce la trasformazione e li manda nel torrente del sangue. Il quale, per mezzo di una pompa aspirante e premente, ne irrorra tutte le valvole e molle, stantuffi e ruote della macchina, in ciò diversa dalla macchina a vapore, che non solo nel focolare brucia i combustibili, ma senza tregua va comburendosi in tutte le sue parti.

Per giungere a tanto, i combustibili

nell'imbuto che li introduce nella storta, dovean essere tagliati a forbici e triturati con molari, e nella storta poi compressi e mescolati, diresti come col pestello in un mortaio, con una bacchetta in un bicchiere. E questi sminuzzamenti meccanici andavano accompagnati dall'azione di otto o dieci diversi chimici reagenti, parte alcalini, parte neutri o acidi, tutti assai composti, a modo che, da sostanze disciolte o sospese in finissime molecole, il sangue può fabbricare e sempre rifabbricare billioni di corpuscoli, che sono i veri condensatori dell'ossigeno, senza il quale i combustibili, sebbene informati della natura del sangue, rimarrebbero mole inerte, metallo sepolto.

Non manca il fumaiuolo alla macchina umana; ma egli è diviso in quella parte che elimina i prodotti di perfetta combustione, ed un'altra per cui si rigettano

sostanze, ancor ricche di carbone, che volgarmente prendono nome di fuligine. Nè è semplice la prima, poichè i polmoni colla trachea godono dell'aiuto della pelle, tanto per l'eliminazione dei principii ossidati, quanto per l'assorbimento dell'ossigeno. Da per tutto ha luogo diffusione di gaz ed evaporazione di acqua, secondo leggi che i fisici ne pongon sott'occhio colle loro sperienze. Ma nella cassa toracica il ricambio fra quello che deve abbruciare e quello che fu bruciato, si attiva mercè un apparecchio di ventilazione, nel quale i polmoni la fanno da mantice, che cambia periodicamente la pressione dell'aria in esso medesimo contenuta.

Crescendo convenevolmente, tal pressione fa vibrare le corde vocali e trasmuta « . . . quell'aria senza tempo tinta » in lucidi argomenti o dolci melodie.

Imperocchè lo stesso imbuto che riceve i combustibili è di forma variabile all'infinito, sovra tutto in grazia di quella lamina mobile e trasformabile che Jean Paul, con rozza satira, chiamava nella donna sola strumento di ventilazione. Laonde il canto si può accompagnare di parola ed i popoli distinguersi per gli accenti che prediligono.

L'uscita della glottide, per cui il mantice comunica coll'atmosfera, può chiudersi, ed allora, purchè il mantice siasi prima empito di aria, questa agisce come stantuffo, il quale, spingendo a traverso del diaframma, può evacuare il ventre, ora eliminandone la scoria che nasce dovunque si lavori, ora sviluppandone la lieta, ma romorosa speranza dell'avvenire.

Sulla locomotiva del vapore troviamo il macchinista che ne osserva e sorveglia

l'andamento. Nella locomotiva umana quella scorta circospetta è incastrata ed immedesimata nella macchina stessa. In due camere oscure si dipinge il mondo esterno, fornendo fotografie colorite, fugaci per il fondo che riceve l'immagine, ma di effetto durevole per il centro nervoso che ne percepisce l'impressione. Due tastiere, impiantate nella parte più recondita del cranio, sono capaci di subire, con circa tremila tasti, altrettante variazioni oscillatorie che si traducono al sensorio come suoni. Sempremai qualità fisiche dell'universo, cambiando composizione, temperatura e proprietà elettriche dei nervi, destano sensazioni. Ora sotto forma di onde luminose agiscono sul nervo ottico, purchè il foco di molti raggi colpisca la retina; ora fanno vibrare i tasti della chiocciola che battono e ribattono filamenti del nervo uditivo.

Ancorchè l'azione meccanica non sia ritmica, basta per far rispondere al contatto dei solidi i nervi della pelle, mentre lo stato liquido della materia ha particolar efficacia nell'impressionare la lingua, lo stato aeriforme per titillare l'olfatto. Insomma, i nervi sensibili sono tanti scrutatori che scandagliano il mondo figurato e variopinto e l'armonia delle sfere, distinguendo inoltre mille e mille qualità della materia, sotto qualsiasi forma di aggregazione essa si presenti.

Guai se questi scrutatori esatti, che rassomigliano ad istrumenti di precisione, si fanno inerti! Perocchè allora pure si smorza, e presto tace, l'impulso ai movimenti; senza i quali non vi ha funzione che si compisca con quella facilità che caratterizza lo stato di salute. Difettando l'azione muscolare, i sensi

medesimi si rintuzzano. Non si manda ad effetto nè generazione, nè eliminazione di quella spoglia che, se rimane nel corpo, avvelena il sangue; di cui la circolazione non è che un problema idraulico, nel quale la forza propulsiva si dispensa da un muscolo che si contrae. Contrazione che non può durare a meno che altri muscoli non tengan vivo un processo pneumatico che deve fornire l'ossigeno a caduno di quei billioni di corpuscoli sanguigni i quali, alla loro volta, sono gli eccitatori del cuore che va paralizzandosi insieme al cervello, se quelle instancabili rotelle rimangono prive del gaz che determina tutte le combustioni interne, da cui traggon origine le forze muscolari, la facoltà di sentire ed il ben dell'intelletto.

Néssun organo vive senza quel sangue, nè il sangue può fare a meno degli

organi dei quali gli uni lo formano, altri lo depurano, un terzo lo muove o ne attiva il movimento. Nessun organo vive senza i nervi i quali, nella macchina umana, sono redini e sproni, ora come la scintilla nella polvere destano il fuoco, ora come l'acqua spengono l'incendio. Nessuna parte vive senza l'ossigeno, che a guisa di un architetto, con moderata ossidazione del cibo, fabbrica tessuti, e poi li demolisce svolgendo lavoro, sì nell'uno, che nell'altro caso riscaldando la macchina. Al qual calore sono dovuti i movimenti nelle molecole più minute che il microscopio definisce come individue protoplasmatiche, o cellule, le quali cambiano forma e serpeggiano a traverso parti del corpo che direste solide ed impermeabili, quasi fossero animaletti affini agli infusorii o meglio alle amibe.

Ancorchè abbandonati alla più apatica quiete, al più dolce far niente, figuratevi da per tutto nella vostra macchina ondate di sangue che s'incalzano per arrestarsi appena sotto la sottile scorza di corno che riveste la vostra pelle. Voi eseguite lavoro esprimibile sotto l'immagine di un peso che si alza, anzi corrispondente a questo, mentre respirando sollevate il petto ed avete di sangue tinte le guancie e le labbra. In tutta la vostra fabbrica succedonsi movimenti molecolari che si rivelano al galvanoscopio, al termometro e per la fame al massaio, quando voi mirate i miracoli di natura, o ammirate le meraviglie dell'arte, quando meditate sull'essere delle cose e perfino quando sognate il paradiso terrestre.



II.

Chi per la prima volta mira un quadro dell'unità della vita, di cui non ho potuto dare che un pallido bozzetto, si sente colpito da quell'insieme in cui ogni più piccola parte funziona e nessuna è veramente autonoma, avendo ognuna rapporti che la vincolano a tutte le altre. E persuadendosi che ogni impressione del mondo esteriore genera effetti i quali, secondo leggi impreteribili, si propagano per tutta la macchina, come pietra lanciata nell'acqua suscita onda dietro onda, difficilmente sfugge alla domanda, come in tanto e sì complicato intreccio non nasca più sovente disordine, perchè non sia ancor più fragile la macchina umana

che pur resiste a fatiche, intemperie ed acerbi dolori. In grazia di quale immunità vediamo tante volte dileguarsi le minacce e le conseguenze di quello squilibrio nei fenomeni vitali che porta nome di malattia? A siffatto quesito vorrei tentare una risposta, sebbene mi sembri sentirvi susurrare che questo è il tema di un libro e che voi temete che io voglia abusare del vostro benevolo ascolto. E sarebbe per avventura giusto il vostro timore, se io fossi da più, se voi foste da meno di quello che siete. Ma perlustrando questa solenne e colta adunanza m'incoraggisce la riflessione che io avrò da esporre poco, meno da svolgere, da esaurire nulla, essendochè anche deboli cenni basteranno per suscitare e connettere quelle idee che dovranno vita e polso alla spontanea vostra fantasia e mente feconda, anzichè al mio dire,

non potendo al forte intento rispondere la parola che gentilezza italiana mi ha regalata, e che come regalo io non posso sottoporre ad un rigoroso esame.

Nella catena zoologica gli esseri occupano gradini tanto più elevati, quanto più sono numerosi i fattori in grazia dei quali si difendono contro gl'insulti del mondo esteriore. Questa legge si manifesta in modo egregio, quando si considera la temperatura costante dell'uomo e degli animali che appartengono alle due classi superiori de' vertebrati. La nostra prerogativa di poterci adattare ai climi più diversi e sentir bene in tutte le stagioni, la dobbiamo in parte grandissima alle diverse quantità e qualità di combustibili che noi scegliamo per nutrirci. In parte essa dipende da quel potente regolatore di cui disponiamo per moderare o incitare la combustione

interna, essendoci dato di eseguire i movimenti respiratorii più o meno profondi, frequenti o rari, a seconda del bisogno maggiore o minore che abbiamo di generar calorico, per conservare quel grado di temperatura costante, senza il quale la macchina s'irrigidisce o si consuma in ardore febbrile. I polmoni meritano un'altra volta essere paragonati ad un mantice di struttura assai complicata, perchè attivando la ventilazione che da essi dipende, si attizza il fuoco a cui la vita attinge forza e calore. Di fronte alla gradazione del calore che si produce in diverse circostanze, sta la ragione inversa della perdita, poichè quanto più l'atmosfera è calda, tanto più diventa grande la porzione di calorico che noi emettiamo, a cagione sovra tutto dell'acqua che svapora dai polmoni e dalla pelle. Di modo che lo stomaco, i polmoni

e la pelle sono fra i più cospicui apparecchi, la cui mercè la temperatura del sangue può mantenersi quasi assolutamente uniforme, sotto influenze atmosferiche assai disparate.

Chi meno lavora, perde meno calorico, e per questo si appaga di una minor quantità di cibo e di cibo meno sostanzioso, come lo suggerisce quel proverbio toscano che dice: « lasagne e maccheroni, cibo da poltroni ».

Ogni cibo che meriti il nome di un alimento completo, comprende in sè rappresentanti delle sostanze albuminose, amilacee, grasse e minerali. Ora la digestione di nessuno di essi è affidata all'azione di un succo digestivo solo. L'albumina ha la preminenza sopra gli altri principii alimentari, in quanto che il più spazioso fra gli scompartimenti del canale digestivo, il ventricolo cioè, per poco è

deputato tutto quanto alla sua digestione. E, ciò non ostante, questa non si compisce dal solo succo gastrico, il quale trova un successore nel pancreatico che, in certi limiti, lo può anche sostituire. Il miscuglio dei liquidi che molte glandule salivari e mucipare versano nella bocca, trasforma l'amido cotto in zucchero, ma non regge da sè a compiere la trasformazione, e noi troviamo ancora nel succo pancreatico un validissimo supplente della saliva. L'emulsione del grasso si deve in gran parte alla bile, la cui azione però si fa completa mercè le secrezioni del pancreas e delle piccole glandule intestinali. Si vede, come per le sostanze alimentari così dette organiche, il liquido pancreatico sia un vero digestivo *omnibus*. Tutti i secreti poi del tubo alimentare concorrono in qualche maniera alla digestione delle sostanze

minerali - saline e calcaree - senza le quali non ha luogo regolare formazione di alcuna fra le innumerevoli cellule che compongono i nostri tessuti.

Da simili concorrenze emerge, come il principio della supplezza trovi larga applicazione nell'economia della macchina umana.

Ad illustrarla in modo ancora più semplice valgono molti di quegli organi che sono regolarmente doppii. Un rene si fa inerte, e può durare tuttavia l'eliminazione di urea, acido urico, cloruri e solfati, in virtù del lavoro dell'altro, il quale va sovente acquistando di volume in proporzione della sua importanza accresciuta. Non altrimenti accade dei polmoni, sol che in questi succede non meno di frequente che, per una parte condensata e perciò messa fuori funzione, subentri maggior dilatazione

delle vescichette, che nel medesimo erano rimaste sane, nascendo così una respirazione complementare.

Quei casi in cui, come si suol dire, l'organismo a poco a poco si abitua ad un grave guasto interno, si spiegano il più delle volte per simili compensi, e la vitalità dell'organismo alterato dipende allora dal tempo più o meno lungo che si richiede, affinchè quei compensi si possano realizzare. Essendo turato un gran vaso sanguigno, purchè non ne seguiti istantanea morte, vanno dilatandosi dei vasi collaterali che in sua vece assumono la trasmissione del sangue. Vien meno la chiusura di una valvula del cuore, di maniera che la corrente del sangue in parte s'inverte, in parte continua la via normale con scemata pressione, ed in tale occorrenza, purchè l'individuo non venga abbattuto

con ripetuti salassi, ma sia ben nutrito, va fortificandosi il muscolo del cuore, cresce la sua forza impulsiva, ed in seguito possono ridursi assai e per molto tempo gl'inconvenienti che da prima risultavano dal ristagno del sangue.

La doppiezza di molte parti del cervello non ha un significato così semplice, come quella dei reni o de' polmoni. Tuttavia, se pure gli resti un sol emisfero cerebrale, l'uomo è capace di pensare, ma l'organo essendo in tal modo dimidiato, si stanca in poco d'ora dal lavoro intellettuale.

Avendo completo il cervello, non abbiamo, certo, la facoltà di pensare piuttosto coll'uno o coll'altro dei suoi emisferi. Ma in molti altri casi ci è dato di scegliere fra due parti che possono avvicinarsi nel loro compito. Egli è noto a tutti che noi possiamo all'aria inspirata

dar passaggio sia per la bocca, sia per il naso, ed anche per amendue. Ora, chi avesse da temere il contatto dell'atmosfera fredda colle vie respiratorie, non ha che da chiudere la bocca e respirare per il naso solo, affin di riscaldare preventivamente l'aria che inspira, e ciò forse con efficacia non inferiore a quella de' respiratorii artificiali che noi medici, per qualche tempo, legavamo alla bocca di persone valetudinarie di cui volevamo riparare laringe e bronchi dal freddo atmosferico. Imperocchè gli ossi turbinati del cavo nasale, sulla loro superficie contorta, sono rivestiti di una mucosa così vascolare e quindi ricca di sangue, che l'aria, nell'attraversare i meandri nasali, si tempera per il calore di quel sangue medesimo e non offende le sole parti, che col vestiario non si possono premunire contro i rigori del tempo.

E quindi con buon diritto si raccomanda l'abitudine di dormire o passeggiare colla bocca chiusa a tutti, ed in particolare a chi ha più del solito vulnerabile la mucosa degli organi respiratorii.

Per trarre tal profitto dello scaldino che tutti portiamo nel naso, ci vuole già una riflessione che non può nascere se non dalla sperienza. Nell'uso di questo regolatore interviene dunque il sistema nervoso con una delle sue più alte funzioni. Ma l'influenza moderatrice dei nervi riesce assai più diretta, quando in grazia sua si adattano l'uno all'altro gli uffizi dei visceri più indispensabili per la conservazione della vita.

Solitamente i motori del sangue e dell'aria respirata vanno di conserva, cioè, quando il cuore batte con maggior frequenza ed energia, allo stesso tempo cresce pure il numero ed il vigore delle

respirazioni. Siffatta armonia però si guasta in circostanze straordinarie. Se per uno spavento od altra forte emozione in fiacchisce il cuore, allora il sangue va meno alacremenente in cerca dell'aria nei polmoni. In simili frangenti si sospira, ossia si fanno delle inspirazioni profonde, ed anche più frequenti, ed in seguito alla maggior energia del respiro, il sangue acquista proprietà che il più sovente bastano a rianimare pure i moti del cuore. Il che se non riesca, avviene il deliquio, perchè i battiti del cuore s'infioliscono ancora di più, se pure non vengano a fermarsi. Ma allora il sangue si sopraccarica di acido carbonico, il quale, per primo effetto, eccita le contrazioni del cuore, e prima che questo eccitamento soverchi e conduca a paralisi di quel muscolo idraulico, il respiro ordinariamente guadagna il tempo

voluto per rinvigorire, e la vita, per un po' di spavento degli astanti, è salva. Una volta è l'aria che va in traccia del sangue, come succede regolarmente negli insetti, l'altra volta il sangue si mostra ancora più avido dell'aria di quanto suol essere nei mammiferi e nell'uomo.

Qui quadra perfettamente la similitudine della valvula di sicurezza, poichè il male stesso pone rimedio al male. E siffatti esempi sono tanto numerosi che solo la scelta può imbarazzare. Quante volte non cessa opportunamente un'emorragia, appunto perchè, il sangue scemato non bastando più a suscitare forti contrazioni del cuore, va declinando quella pressione idraulica nei vasi che prima teneva troppo vivo lo stillicidio, per lasciar tempo alla fibrina di coagulare sulle boccucce dei vasi e turarle? La stanchezza che nei muscoli

deriva dall'accumulazione di acido lattico e di creatina che il lavoro in essi faceva nascere, ed il sonno che si determina dalla presenza di molto acido carbonico nel cervello, non sono dessi effetti del lavoro della macchina che pon fine a sè stesso, e così dà tempo agli organi per riparare le perdite indotte dal logorio della materia muscolare o nervosa? Imperocchè, durante il sonno nella notte, mentre si esala meno acido carbonico che di giorno, si assorbe invece maggior quantità di ossigeno, approvvigionandosi la macchina del comburente che al domani dovrà sciogliere novella forza.

Ma se a queste e simili valvole di sicurezza noi dobbiamo vita e vigore, non sono men belle ed opportune le azioni moderatrici, quando si tratta di conservare la dignità del nostro contegno,

vincendo l'espressione dell'interno tumulto che non vogliamo tradire ad occhi indiscreti. Chi sente l'anima intenerirsi e vuole nascondere le lagrime, si mette ad ammiccare, perchè non vi ha mezzo più valevole per far discendere le lagrime nella cavità nasale prima che trabocchino dalle palpebre, che di chiudere queste e riaprirle più volte in brevi istanti. Imperocchè ogni chiusura delle palpebre apre il sacco lagrimale e lo converte in aspiratore per le lagrime contenute in quel ruscello, al quale fanno argine i margini palpebrali medesimi. Ogni aprire delle palpebre invece si accompagna di una compressione del sacco lagrimale, per cui questo discaccia il suo contenuto, per mezzo del condotto lagrimo-nasale, nella cavità del naso. Ecco perchè di un uomo forte che non piange facilmente, si dice

non solò che egli non versava lagrima, ma che non batteva l'occhio.

Il Galateo pure si vantaggia delle cognizioni fisiologiche, per insegnarci ad evitare movimenti disordinati, coi quali possiamo disgustare ed inquietare i nostri commensali. Prescrivendo, per esempio, di non parlare col cibo nella bocca, egli vuol impedire che questo ci vada a rovescio ossia si smarrisca nella laringe. Ma a tal fine precisamente la bocca deve star chiusa, non potendosi altrimenti laringe, osso ioide e lingua collocare in tal mutuo rapporto, che il bolo alimentare scivoli sicuro, dalla base della lingua, sopra l'epiglottide, nella faringe. Basta talvolta il pensare con troppa vivacità ad un brindisi, mentre si sta assaporando le vivande, per incorrere in quella disgrazia « che reca noia al senso e spiace all'intelletto » de' nostri compagni.

Anche la costumatezza non può fare a meno della scienza.

Sul principio del mio discorso ho paragonato la fabbrica umana ad una macchina, perchè tale immagine mi pareva acconcia ad abbozzare con pochi tocchi il mio tema. Ma con ugual diritto avrei potuto metterla a modello, non che a confronto del consorzio umano. Tanto è vero che nella nostra macchina nessun servizio si rende che non trovi la sua equa retribuzione. La quale proposizione mai meglio si verifica che nei rapporti che esistono fra muscoli e nervi.

Questi, in via diretta o indiretta, determinano la contrazione di quelli. Se l'incitamento, che per via diretta dal cervello percorre i nervi motori, viene a mancare intieramente nei muscoli delle membra, del tronco o del globo dell'occhio, allora dal riposo forzato e

continuo ne seguita tal chimica decomposizione che la fibra muscolare degenera in grasso, ed i muscoli, divenuti incapaci di contrarsi, non meritano più il loro nome. In siffatti muscoli è sospesa la vita animale. La determinazione indiretta poi che i nervi danno al movimento, è la molla più attiva per mantenere i processi nutritivi della vita.

Nel loro disimpegno potreste considerare i centri nervosi, il cervello cioè, il midollo spinale, e forse i ganglii, come una casa di commercio, che per lettere riceve ordini di spedire merci, ma non le spedisce di moto proprio. Così il nervo sensibile che vien stimolato trasporta l'impressione ricevuta fin dentro i centri nervosi, nei quali la riflette su nervi motori che inducono contrazioni muscolari. Ed in queste, così generate, consistono appunto quelli

che i fisiologi chiamano movimenti riflessi, se non sono accompagnati da un atto volitivo distintamente concepito. Un moscherino si smarrisce nella narice, irrita la mucosa nasale, desta un cambiamento materiale nei suoi nervi sensibili, che si propaga fin al midollo allungato ed allo spinale, e qui, per comunicazione di quel cambiamento ad un gran numero di nervi motori, si provoca prima un'inspirazione rapida e profonda, e poi una gagliarda espirazione, la quale, colla forte corrente dell'aria espulsa, trascina seco l'insetto importuno. Qui la successione di sensazioni e movimenti involontarii - involontarii al punto che, anche volendo, non potremmo trattenerli - è manifesta a tutti. Ma altrettanto reale ed efficace si spiega, quando il bolo alimentare che passa per la base della lingua, determina

irresistibilmente i movimenti della deglutizione. Il cibo, sceso nello stomaco, stimolandone la mucosa, induce contrazioni della sua membrana muscolare, che prima rimescolano l'alimento col succo gastrico, e poi lo promuovono nell'intestino, dove simili movimenti riflessi porgono un indispensabile aiuto alla digestione ed al trasporto dei suoi prodotti.

Se non che analoghi movimenti riflettono pure immensi vantaggi sopra i sensi medesimi. Perciocchè a muscoli, e più volte a muscoli gracilissimi, spetta l'importante uffizio di graduare gli strumenti di percezione, accomodandoli alle impressioni che generano le funzioni intellettuali. Se la luce che affetta la retina si fa più viva, immediatamente si restringono le pupille, mercè la contrazione di muscoli orbicolari di cui è munita l'iride, quella membranella cioè

a cui gli occhi devono il loro diverso colore. Al buio la pupilla per contro si dilata, per cui dà il passo a quella maggior quantità di luce che l'occhio nelle date circostanze possa ricevere. Di maniera che l'iride è sempre un diaframma mobile, il quale, come negli strumenti ottici, corregge o perfeziona l'immagine, nata dalla rifrazione dei raggi luminosi, ma inoltre smorza o ravviva l'effetto delle onde di luce che attraversano la cornea. I muscoletti che appartengono alla cassa timpanica dell'udito valgono a tendere o rallentare il nostro timpano, a guisa della chiave dei timballi, e ne vien di conseguenza che noi possiamo rendere la membrana timpanica ora più sensibile per suoni acuti, ora per suoni gravi. Alzando o abbattendo le pinne del naso, diamo diversa direzione alla corrente dell'aria

inspirata, la quale per stimolare l'olfatto deve salire nelle parti superiori del cavo nasale. Ogni cambiamento nell'energia del fiato è quindi senz'altro un moderatore per l'effetto degli odori sul naso.

La lingua sembra essere la meno favorita da apparecchi che ne possan regolare le sensazioni. Eppure le sostanze saporite fanno tanto maggior impressione, quanto più sopra la lingua si muovono, movimento che questo organo, il più volubile del corpo, può graduare a piacimento. Ed inoltre, le diverse qualità dei sapori, non affettando in ugual grado le diverse regioni della lingua, questa gode in certo modo della facoltà di schivare gli uni, e di ricercare e trattenere gli altri. Chi teme l'amaro, eviti più che possa il contatto delle sostanze temute colla metà posteriore della lingua; chi ama il dolce, impegni invece

precisamente quella regione, che cede all'anteriore qualora si tratti di assaporare gli acidi ed il sale.

Colla respirazione poi non moderiamo soltanto le impressioni dell'olfatto, ma con efficacia poco minore pure le sensazioni che dipendono dal senso tattile. Tutti sanno che riteniamo il fiato quando sentiamo dolore. Ma non tutti sanno ugualmente, che coll'arrestar il respiro raggiungiamo lo scopo di smorzare il dolore. La spiegazione è semplice. Quando non si fiata, il cervello per un poco riceve un sangue meno arterioso, mentre l'arterialità del sangue è tanto necessaria al sentire, che una forte compressione delle due carotidi basta per fare smarrire i sensi. Un'espiazione energica e prolungata, quale si eseguisce nel pianto e nel gridare, ha lo stesso effetto, arresta il ricambio dell'acido carbonico dei polmoni

coll'ossigeno dell'atmosfera, e ristagna inoltre meccanicamente il sangue venoso nel cervello. Un grido di dolore, per ciò, è meno uno sfogo dell'anima che soffre, che un sordino applicato ai nostri strumenti nervosi. Il respirare a basta lena invece, nei supremi istanti della voluttà, agisce come il pedale che alza la sordina dalle corde del cembalo.

Equilibrare la vita dei nervi e dell'intelletto all'attività muscolare, è uno dei più gravi precetti dell'igiene. Avvegnachè l'uomo dotto non possa abbandonarsi a grandi sforzi muscolari, se non vuole turbare le sue elucubrazioni ed indebolire le facoltà intellettuali, pure, se trascura troppo una moderata ginnastica, le sue funzioni vegetative prendon detrimento così sicuro, come si abbrutisce l'operaio al quale non si conceda qualche ora del giorno per occupare la mente in sobrie meditazioni.

Qualora penose impressioni abbiano preso possesso della nostra persona e minaccino dominarne la resistenza, allora la legge dei contrasti rivela il suo salutare impero. Non dico dell'opporre dolore a dolore, ma del modo benefico in cui le tante volte il pensiero trionfa della sensazione. Il trionfo suppone però un grado di elasticità nervosa, di calma paziente, di cui non sempre siamo padroni. Allora, dopo severi studi, sorge l'arte colla serena immagine del bello, e chiama a sè la fantasia colle ali aperte, che sfuma i contorni troppo duri del mondo reale e riveste il nudo pensiero di fiori e di smalto. Nella solitudine del più modesto stanzino, un poeta ci conduce l'ideale, ed il nostro umile ritiro diventa un divino santuario, in cui l'animo si spande nel più sublime diletto.

Talvolta stanchi del lavoro, sdegnosi

per offese morali o avviliti da miseri fastidi, non siamo in grado di trovare in noi medesimi il rimedio della nostra prostrazione. Cara ci giunge allora la dolce o savia parola di un amico che sappia confortare ed edificare, per cui ritemperati e ricreati, in brevi istanti ci leviamo al di sopra delle miserie della vita.

Felice colui che, sofferendo, conosce il rifugio dei più teneri affetti, e sa largire non meno che sentire la pietosa consolazione che si prova, obbliando il proprio cordoglio nel sopire l'altrui dolore. Felice colui che nella fiumana della vita conduce la sua barca carica di doveri! Senta egli il peso dei sacrifici che esige la patria, degli oneri e de' riguardi che impone il consorzio umano, tal peso controbilancia il pondo dei dolori, che sente più profondi chi a più alto segno aspira. Se non che io auguro a Voi tutti,

o Signori, ed in modo particolare a questa gioventù, sorridente all'avvenire, che nobili doveri, più sovente del porgere consolazione, pongan freno a gioie dolci ed intense, a speranze ardenti ed ardite, ed a quel bollore dell'entusiasmo, il quale, come il fuoco, è sacro e benefico solo quando è custodito, custodito dal senno e dalla verecondia, dirò dalla religione, purchè mi si voglia concedere che questa più santa fra le facoltà umane è indipendente, ma indipendente in modo assoluto, dall'opinione che l'uomo si formi sulle cause dell'universo e di sè stesso, indipendente da qualsiasi credenza. Imperocchè Socrate e Spinoza non erano meno religiosi di Gesù o Agostino, Galilei più religioso de' suoi persecutori, e Voltaire assai più di tutti gl'inquisitori del mondo.

2800



