

PROLUSIONI

LETTE

D' ALCUNI PROFESSORI

NELL' ASSUMERE IL MAGISTERO

DEL LORO INSEGNAMENTO

NELLA

R. UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

DI ROMA

PROLUSIONE

AL

CORSO LIBERO DI FILOSOFIA DELLA STATISTICA

LETTA

DAL PROF. ANGELO MESSEDAGLIA

Signori,

Non è questa la prima volta che io ho l'onore di starmene innanzi a voi, e già nello scorso anno, per una consuetudine non breve, voi mi avete abituato a fare assegnamento sulla vostra benevolenza.

Permettete che io ora me ne ricordi, a mio proprio conforto, nell'atto che io stesso deploro che troppi altri e gravi uffici mi abbiano distolto da questo che io vorrei dire di mia predilezione, e obbligato a sì lungamente sospendere, non rompere, il nostro intellettuale consorzio.

Una mutazione è pur avvenuta nel mio insegnamento, per quanto è del soggetto a cui si riferisce; ma non altrettanto, credo, pel suo indirizzo e pel suo generale carattere, nonchè per le immediate attinenze di tale soggetto esso medesimo.

Nello scorso anno io mi studiava di mostrarvi in atto, e nella loro applicazione all'Economia sociale, quei metodi di osservazione che fanno la forza di altre scienze a' di nostri, e sono il principale argomento di ogni loro progresso; quest'anno, mutato nome, noi c'incontriamo pur sempre nel medesimo campo; ed è uno strumento essenziale di que' metodi che io mi trovo avere fra mano, e mi tocca darvene la spiegazione, professando nella Filosofia della Statistica. Assentite che io venga senz'altro al mio tèma, svolgendovene in questo primo incontro il generale concetto, mostrandovene il carattere scientifico ed il valor pratico.

Passerò rapido, se non del tutto brevissimo; lascerò per altre occasioni più minuti particolari e svolgimenti, e quanto pure riguarda le linee massime del mio proprio programma; andrò diritto senza più alle idee che io considero come fondamentali. Mi basta per questa volta

che voi possiate derivare dal mio discorso un'idea chiara e adeguata di ciò che sia, od esser debba, la Statistica, considerata in sè e ne'suoi metodi, nel suo ufficio e nella sua posizione dirimpetto all'altre scienze, più specialmente alle sociali, e nella sua competenza di applicazione.

I.

La Statistica, nel suo proprio e sommario concetto, è l'esposizione ordinata dello stato sociale, in tutti i suoi aspetti, a un dato momento.

Essa ne assegna i dati di fatto, ne indaga il sistema causale, formola il modo con cui si esplica l'azione delle varie cause, ossia la legge a cui esse in quel momento obbediscono.

Il suo punto di partenza è quello dell'osservazione ripetuta sopra un grande numero di fatti omogenei e fra loro comparabili; il suo linguaggio naturale, quello della cifra; il suo stromento scientifico, l'induzione matematica.

Prendete uno Stato, un complesso sociale qualunque, e proponetevi di studiarlo e conoscerlo sotto tutti i punti di vista, nel sistema delle forze vitali da cui è animato, e nel loro modo attuale di azione, nel loro prodotto molteplice.

A tal fine, cominciate con un procedimento di analisi; decomponete la grande unità organica ne'suoi *elementi* (è la parola); assegnate di questi l'espressione e il valore quantitativo; ordinatene il sistema; poi divisatene i risultati; e non già isolatamente, e come se gli uni andassero indipendenti e separati dagli altri, bensì nella mutua loro azione e reazione, nel loro nesso e nelle loro ragioni causali, intendendo sotto il nome di cause, in senso larghissimo, ogni circostanza comunque efficace.

Pigliate, per esempio, il territorio e la popolazione, i due fattori fondamentali di ogni Stato, di ogni società civile, e analizzateli in tutti i loro elementi, in tutte le principali loro relazioni.

Elementi *topografici* da un lato: — topografia terrestre, acquea, atmosferica, con altre suddistinzioni di più in più particolari e distinte.

Elementi *demografici* dall' altro: — la popolazione nel suo *stato*, cioè nel suo modo di essere e nella sua composizione, staticamente; la popolazione nel suo *movimento*, dinamicamente, cioè nel modo con cui si rifà, e nelle variazioni a cui va soggetta, così nel suo numero assoluto che nel sistema della sua composizione, per cause intrinseche od estrinseche, nascite o morti, immigrazioni od emigrazioni; con quanto qui pure vi si attiene di fatti connessi, di risultati molteplici, colle leggi da cui tali risultati mostrano essi medesimi andar regolati; in particolare, ciò che riguarda la *bionomia*, o legge vitale, di movimento, della popolazione. Aggiungete tutto quello che può esser importante ad assegnare il *valore* di siffatta popolazione, per tutti i rispetti: — la popolazione ne' suoi elementi *antropometrici*, giusta il vocabolo recente, ma che sembra già voler prendere un posto definitivo nella scienza; in ispecie, quello che più propriamente concerne la *biometria*, o misura della vitalità.

Considerate i due grandi fattori anzidetti, territorio e popolazione, non soltanto in modo isolato, ciascuno per sè, ma altresì nelle relazioni che intercedono fra di loro, e fra i rispettivi elementi subordinati; comparate principalmente, poichè siete sopra un terreno dove importa soprattutto di comparare, e può dirsi che ogni criterio dipenda essenzialmente dalla comparazione.

Il tutto, come accennava, quale espressione di uno stato, o modo di essere, dirò brevemente di un' *attualità*, per quel momento, per quel periodo più o meno esteso di tempo, che vi sarete proposti; in via di dato *quantitativo*, ogni volta che questo sia possibile, e però senza ometter nulla di ciò che è necessario alla retta intelligenza e al giusto apprezzamento del dato stesso.

Tentate di affigurare questa *attualità* nel modo il

più compiuto, il più evidente possibile; e voi avrete con ciò lavorato nel senso della Statistica, giusta il suo oggetto, a norma del suo ufficio.

La vostra Statistica sarà essa medesima più o meno estesa e compiuta, generale, particolare, o speciale, secondo gli elementi che avrete abbracciato per un singolo Stato, o paese; secondo gli Stati, o paesi, che avrete voluto comprendere; secondo il tempo, a cui vi sarà piaciuto allargare le vostre indagini e i vostri raffronti; per tacere di altre differenze, che possono derivare anche solo dall'ordine che avrete seguito, o dalla forma estrinseca dell'esposizione, e che qui non importa di rilevare.

Territorio, popolazione, non sono che due elementi massimi, fondamento materiale l'uno, agente l'altro, e fine ad un tempo, della vita sociale. Considerate allo stesso modo siffatta vita, e la cultura, la civiltà a vario grado, che n'è l'espressione, la vita economica, la intellettuale, la morale e la politica, in tutti i loro aspetti, in tutte le loro relazioni, per assegnarne i risultati e il modo loro attuale di essere; e avrete senz'altro adempiuto al compito della Statistica.

Dico che avrete adempiuto al compito che è proprio della Statistica, considerata nel suo concetto sintetico, in qualità di disciplina sociale. — E questo (s'intende bene) ad un patto: cioè che, data la possibilità pratica di operare, voi abbiate altresì operato effettivamente a dovere; e, a tal uopo, che voi abbiate anzitutto avuto il giusto concetto dell'opera vostra, e di ciò che vi toccava fare per riescire nella medesima: il concetto delle indagini da istituire, dei metodi con cui procedervi, dei criteri secondo cui interpretare i risultati, combinarli e assegnarne il giusto valore; in altri termini, che vi sia stato conosciuto con intera competenza l'oggetto, ossia la materia su cui operare, l'ufficio, ossia la qualità delle ricerche da intraprendere, e il metodo, cioè la via da tenere nella medesima: le tre condizioni essenziali di ogni ri-

cerca scientifica veramente legittima, come di ogni applicazione pratica veramente efficace.

Vale a dire, o Signori, che qui, come in ogni altra opera scientifica, e in modo più spiccato che altrove, vi è necessariamente una cultura preliminare, preparatoria, la quale deve precedere ad ogni applicazione; vi è una dottrina che deve additare la via, e scorgere per essa, mostrare quale sia lo stromento, e come vada adoperato; vi è quella insomma che oggi si chiamerebbe piuttosto la Teoria della Statistica, ma che i nostri un tempo usavan dire la sua Filosofia: il soggetto, come or ora v'indicava, sul quale dovea cadere in quest'anno il mio insegnamento a questo illustre Ateneo.

Il suo assunto generale è tracciato da quanto or ora vi esponeva. — Assegnare il concetto, l'uffizio e lo scopo, il metodo e le applicazioni della Statistica; educarvi il criterio dell'uomo di scienza e di quello di pratica, in ispecie del pubblico amministratore; esporre ciò che a tal uopo si addimanda per le indagini da istituirsi, i dati da raccogliere, le istituzioni da promuovere; e tutto quello che concerne il procedimento statistico ne' differenti suoi stadi, in relazione ai singoli oggetti, ai capi massimi della vita sociale; toccando pur anco de' maggiori e più generali risultamenti, cui oggi può trovarsi condotta la scienza: — tal è nuovamente il compito, l'assunto proprio della Filosofia della Statistica; e voi siete troppo sagaci, o Signori, perchè io possa sentirmi mosso ad aggiunger altre parole, a dimostrarvene più partitamente il tenore e l'importanza.

In quella vece acconsentite a seguirmi in una rapida rassegna storica, da cui vi si appalesi come la Statistica siasi venuta essa medesima formando, e pigliando qualità scientifica, pel suo concetto teoretico e pe' suoi metodi; e come le si accrescesse ad un tempo l'alimento dei fatti, e si estendesse di più in più la sua competenza di applicazione.

A tal uopo, badiamo a non confondere, quanto alle origini, ciò che può dirsi la materia propria della scienza, colla scienza stessa che deve elaborarla; e per quest' ultima, fermiamoci a quel primo momento, in cui, dopo una lunga trattazione *frammentaria*, o, come altri pure la disse, *indeterminata*, la Statistica comincia a presentarsi in forma metodicamente ordinata, e in certo modo colla piena coscienza di un suo proprio assunto, e viene a reclamare un posto distinto nella grande famiglia delle discipline sociali.

Una materia statistica, cioè de' fatti e delle istituzioni che noi oggi comprendiamo con tale denominazione, si capisce bene che, in certa proporzione, debba aver sempre esistito, fino dagli esordi delle umane società. La prima cosa che gli uomini fanno nell'atto che si uniscono (come altri ha già detto) è quella di contarsi.

E del pari, non vi è governo, per quanto ancora mal definito, e, per così dire, allo stato embrionale, fra i cui organi e le cui funzioni non si evolva, più o meno distintamente, qualcosa che tiene alla conoscenza di sè, a quella del paese e degli uomini cui intende d'imporsi, o di coloro di cui dev'essere esso medesimo l'emanazione, alla conoscenza dei mezzi materiali o morali di cui può disporre, e di ciò che esso considera come il prodotto dell'opera sua.

Non vi sono forse stati nella storia generale del mondo che tre grandi governi: Roma, Venezia e l'Inghilterra; e tutti e tre sono governi che in questo senso direbbonsi eminentemente statistici. Il *censo* romano, la *relazione* veneta, l'*inchiesta* britannica, sono tre sorte di documenti, tre tipi, che stanno a testimonio e modello di sapienza politica e statistica ad una volta.

Di pari colle istituzioni è pur naturale che vadano le idee; e colle idee anche una certa trattazione, che tiene di più in più di scientifica, ma che si presenta dapprima in forma indistinta, non sceverata da argomenti

analoghi, nè compiuta o bene ordinata, come altresì senza un nome che le appartenga in proprio, e in certo modo la personifichi: parte, sussidio, illustrazione di altri studi, storici o geografici, morali o politici, ovvero di dottrine naturali, oltrechè fondata per lo più sopra dati mal certi e puramente induttivi. Solo alquanto tardi si appalesa un'aspirazione e uno sforzo per dare a siffatto genere di lavori un corpo distinto e proprio, sotto forma di descrizione degli Stati, e di ponderazione dei loro mezzi e del grado di loro potenza. Ed è così, per esempio, che già sul principio del secolo XIV, e quando ai primi e generosi impeti delle Crociate erano da lungo tempo subentrati i freddi e misurati calcoli della ragione di Stato, un illustre patrizio veneto, Marin Sanudo il vecchio, corrispondeva al pensiero e alle incalzanti apprensioni della sua Repubblica col *Liber secretorum fidelium Crucis* (1306), dettato coll'intendimento di gittare di nuovo l'Occidente sopra l'Oriente, e primo saggio comprensivo di una di quelle *bilancie politiche*, di cui s'incontrano frequenti riscontridappoi.

Bisogna però scendere fino alla metà del secolo passato, prima che siffatto lavoro si traduca in forma più esatta e compiuta, e che la nuova disciplina, col nome che oggi le è proprio, entri nello stadio che è stato chiamato della trattazione scientifica *determinata*.

E in ciò la principal parte spetta alla Germania e alle sue Università, le feconde allevatrici e custodi del genio scientifico di quella nazione. Noi da *Stato* (*respublica*) abbiamo fatto *statista*, uomo di Stato, e scrittore di cose di Stato; i Tedeschi alla lor volta dissero *statistiche* le cose attinenti allo Stato, e *Statistica* la nuova disciplina che doveva raccoglierle ed esporle metodicamente. È questa l'etimologia vera, la sola storicamente vera, del nome di *Statistica*; e non altrimenti da *stato*, nel senso di condizione, o modo attuale di essere, per quanto pure quest'ultima derivazione sembri meglio rispondere al con-

retto presente, nella sua forma più generale. Nè veggo poi per mia parte che il nome di Statistica sia da appuntarsi tanto di barbaro, come da alcuno si è fatto; nè ad ogni modo è cosa cotesta che rilevi gran che. Altre scienze, per tale rispetto, non si trovano punto a miglior partito.

Col nome (o poco appresso) veniva l'ordine, il metodo, l'autonomia scientifica, ciò che veramente importa; e se ne reca concordemente il merito all'Achenwall (uomo, non di genio, ma di metodo esso medesimo), il quale professava all'Università di Gottinga intorno alla metà del passato secolo.

È quello, come vi accennava, il primo momento, in cui la Statistica dimanda un posto suo proprio nell'enciclopedia delle scienze di Stato; e le viene assegnato quasi disciplina che si tramezzi fra la Storia e la Politica. La Storia, dicevasi, guarda al passato; la Politica si riteneva avesse a guardare all'avvenire; restava il presente, e parve dover esser questo il campo riservato per la Statistica.

Ritrarre nel presente la fisionomia dello Stato, affigurarlo a questo momento in tutte le cose notevoli che vi si attengono: — talera l'ufficio che allora credevasi dover riconoscere alla Statistica, e tale è stato il suo primo, originario concetto.

In appresso tale concetto si determina meglio, e in qualche parte si trasforma o modifica, per un procedimento critico che si continua per tutto il secolo scorso, e non può dirsi intieramente posato nemmeno a' di nostri.

L'idea del presente, il presente per sè, *obbiettivo* (come parlano i Tedeschi), è presto abbandonata, e vi si sostituisce quella di un' *attualità* nel tempo, anche passato, qualunque pur sia.

Al posto di quell'idea indistinta e poco scientifica di cose notevoli dello Stato, subentra via via un concetto

più largo e sintetico, che tende ad affigurare lo Stato nel suo sistema ordinato, nelle sue forze operanti, nella potenza sua risultante.

E allora non è più una semplice descrizione a cui si possa starne contenti, ma vuolsi un' esposizione sistematica, dominata da un corrispondente ordine logico.

Poi, per la stessa via, si passa all' idea di uno studio anche delle *cause*, anzichè contenersi nella sola notizia dei risultati; e insieme allo studio delle cause va pur quello della loro *legge*, o modo di agire; e così fino a considerare lo Stato, non più come un semplice aggregato di cose importanti o curiose, ma quale un complesso *organico*, e alcunchè di vivente; e la scienza chiamata a descriverlo, quale un'anatomia comparata dei suoi organi, e un'analisi fisiologica delle sue funzioni e del loro prodotto a un determinato momento.

Più ancora, il concetto stesso di Stato veniva grandemente ad ampliarsi; e mentre dapprima in quel concetto non si mostrava comprendere che il sistema degli ordini e de' poteri politici, ossia il governo e ciò che può ad esso servire, ravvisavasi in appresso lo Stato, con assai più larga veduta, come l'insieme di tutte le forze umane accolte in Società. E con ciò la Statistica, la quale colle sue proprie indagini aveva non poco contribuito a siffatto risultamento, da semplice disciplina politica, ancella all'arte governativa e niente più, come dapprima si concepiva, sorgeva a grado di disciplina *sociale*, che considera la vita del grande aggregato umano nel suo insieme, in tutte le sue manifestazioni, ed in tutti i suoi elementi singoli, in servizio di ogni scienza od arte, senza distinzione, compresa (non ultima, ed anzi pur sempre la prima, non però l'unica) anche la grande scienza ed arte di Stato.

Nello stesso tempo, e mentre si andava di tal modo rettificando e fissando il suo generale concetto, la Statistica risentiva l'efficacia di un altro ordine di studi, che

ne elaboravano lo stromento logico, ossia la parte tecnica de' suoi metodi.

Il secolo passato, secolo matematico per eccellenza, è altresì quello della così detta Artimetica politica, ossia del calcolo applicato ai fatti statistici; e in ciò si comincia già alquanto prima che la Statistica abbia essa medesima un nome e un proprio ordinamento scientifico, e, per così dire, man mano che se ne presenta la materia.

Lo stromento matematico si deriva in principal modo da un ramo di analisi, uscito in un lampo di genio dalle menti di Pascale e di Fermat, a proposito di un problema di giuoco di sorte, e conosciuto sotto il nome di calcolo delle Probabilità; il quale senza essere immemore delle sue prime origini, e con ardimenti spesso mirabili, non di rado intemperanti, od anche talvolta affatto illegittimi, aspirò bentosto a tradursi in tutta la sfera dei fatti, nonchè fisici, anche morali e sociali.

Di già fino dal termine del secolo decimosettimo si tenta da Halley, il celebre astronomo, che procede egli stesso sulle orme di Graunt e di Petty, la prima formulazione delle leggi della mortalità, e della vita media e probabile di una popolazione; e poco appresso Giacomo Bernouilli, nell'*Ars conjectandi*, pubblicata sul principio del secolo scorso (1716), già postuma, e rimasta incompiuta, e che è ad ogni modo l'opera fondamentale (come dicesi) in siffatto argomento, accenna ad un programma amplissimo delle possibili applicazioni della sua dottrina anche *nelle cose civili, morali ed economiche*: programma, che egli direbbesi aver legato, morendo, a' suoi successori, cioè ai più possenti geometri del secolo, e che questi mostrano proporsi mano mano di adempiere.

Non è tuttavia che alquanto tardi, relativamente, e già oltrepassata la metà del secolo, che spuntano quelle applicazioni, le quali dovean fare in appresso la parte principale, come altresì la meno contestabile, di tali procedimenti; cioè quando Simpson dapprima (1757),

indi Lagrange (1770-75), e Daniele Bernouilli (1778), apprestano la teorica dei valori medi e degli errori di osservazione: — momento, che a me sembra de' più decisivi nella storia di que' calcoli, se anche forse de' meno avvertiti.

Ad un tempo si viene sempre più alle applicazioni nel campo delle scienze fisiche, e in ispecie dell'Astronomia; e così, grado grado, e per l'opera d'uomini di cui le scienze esatte non contano i maggiori, per l'opera principalmente di Lagrange ed Eulero, di Legendre, di Gauss principalmente, e di Laplace, tra il finire del passato secolo e i primi decenni del presente, si allestisce, e si perfeziona per un continuo cimento pratico, quell'insieme di metodi, da cui oggi risulta *l'induzione matematica* a tutti i suoi stadi.

E voi certo mi scusate, o Signori, se a me è sembrato non del tutto inutile farvene almeno questo cenno; poichè non vi è argomento che più intimamente importi anche allo studio nostro, ma di cui è raro che sappiasi fare il dovuto apprezzamento (1).

Sono quei metodi che tengono senz'altro anche nella Statistica; e il connubio con essa può dirsi ormai irrevocabilmente sancito, per merito principalmente di quel venerando Nestore delle dottrine statistiche, che è l'illustre Adolfo Quetelet; sono i metodi dell'Aritmetica politica, intesa ed applicata a dovere, e con tutta la flessibilità e l'efficacia di uno stromento perfezionato; e son essi che devono fornire, in modo compiuto, quell'*Analitica*, cui di recente aspirava il Guerry, egli stesso però troppo diffidente di un ordine di calcoli, del quale mostrava non conoscere, o non valutare a dovere, l'ultimo e il più fecondo stadio di applicazione (2).

Si, o Signori, l'induzione matematica, coi suoi processi, i suoi criteri direttivi, le sue forme di figurazione grafica, sì varie, sì luminose, sì estese oggimai nell'intero campo dell'indagine sperimentale, tutto ciò è divenuto

il retaggio, e quasi l'essenza stessa della Statistica; e non vi è possibilità vera di scienza che a questo patto e per questa via.

Nè vi sgomenti il concetto ed il nome di quel calcolo delle Probabilità, come un tempo generalmente lo s'intendeva, e ancora lo s'intende dal maggior numero. Oggi quel calcolo non ha che un solo capitolo veramente importante, ed è il capitolo che riguarda la *teorica degli errori di osservazione*, creato dagli studi che or ora vi ricordava; e il suo ufficio in tutta la scienza è semplicemente di accertare e formulare ciò che nei fatti osservati può esservi di costante e normale, mediante l'eliminazione di ciò che vi s'incontra di accidentale ed anomalo.

Tutto questo non potea rimanere senza efficacia anche nel concetto e nell'indirizzo generale della Statistica.

La forma del metodo ha naturalmente deciso anche di quella della materia da elaborarsi; il dato quantitativo, *numerico*, ha preso sempre più il disopra, rispetto al dato puramente *descrittivo*, per un procedimento che trova un esatto riscontro anche nelle scienze fisiche, dove il progresso consiste per gran parte nel sostituire all'espressione delle *qualità* quella delle *funzioni quantitative* corrispondenti; e si è potuto disputare, come ancor oggi si disputa (e avremo noi pure a toccarne ad altra occasione), se il numero non sia affatto essenziale alla Statistica; e tanto, da porger esso il carattere vero, ed il solo, per cui la Statistica si differenzi da altre discipline, che le sono congeneri, o cadono parzialmente sugli stessi soggetti. Per altra parte sorgeva non è molto in Germania un'idea, che ancora vi si agita, ed anzi accenna a farvisi più vivace; cioè se non sieno da distinguersi e tenere disgiunte due discipline differenti: l'una, essenzialmente descrittiva, e di ragione *storica*, la Statistica di Achenwall, la Statistica *accademica*, ossia delle Universi-

tà, come un tempo la si diceva in quel paese; l'altra, a base numerica, e di ragione *matematica*, l'erede e continuatrice dell'Aritmetica politica, serbando a questa seconda anche il nome proprio di Statistica, e assegnando invece alla prima quello di descrizione degli Stati (*Staatenskunde*), od altro che vi somigli (3).

Frattanto lo stesso moto che animava la scienza, si veniva pur imprimendo alle istituzioni. Vi è stata anche per questo rispetto un'opera assidua, incessante, la quale si è enormemente accelerata accostandosi all'epoca nostra.

La materia statistica, che dapprima era (a così dire) puramente sporadica e affatto insufficiente, si ordina in appresso e si accresce metodicamente, per opera di appositi organi amministrativi, che professano di raccogliercela ed apprestarla, cercandola dappertutto dove essa si trovi. La Statistica ottiene di tal modo ciò che direbbersi una propria rappresentanza ufficiale, e diventa una istituzione dello Stato, per servire ai bisogni pratici di esso, nell'atto che serve anche alla scienza, e che risente di più in più l'efficacia di questa nel suo ordinamento.

Colla fine dello scorso secolo cominciano i primi Uffici di Statistica, che oggi si risguardano come un istituto indispensabile d'ogni civile governo; e coi governi cooperano sempre più largamente anche le private associazioni.

Da ultimo, quel sentimento di solidarietà che stringe le nazioni moderne, quasi in una sola famiglia, e induce a libertà di scambi, non soltanto nella sfera degli interessi commerciali, ma in quella della vita sociale tuttaquanta, faceva sorgere, in occasione delle Esposizioni mondiali, coteste statistiche in atto dell'industria, l'idea de' Congressi internazionali di Statistica, di cui il primo s'inaugurava nel 1853 a Bruxelles: — allo scopo che le amministrazioni dei differenti Stati potessero fra

loro concertarsi, e lavorare, per così dire, in comune, soddisfacendo, colla uniformità del linguaggio e dei metodi a quella che è suprema condizione di ogni giudizio statistico, la omogeneità e comparabilità dei vari elementi.

A quest'ora, su tutta la faccia del mondo civile è stesa come un'immensa rete di osservatorii, ordinati sopra uno stesso disegno, intenti di continuo a cogliere, in tutte le molteplici e svariate sue esplicazioni, la materia statistica, registrarla e diffonderne la cognizione, al modo stesso che altri osservatorii seguono nella loro vicenda i fenomeni astronomici e quelli della fisica cosmica.

Senonchè io sento, o Signori, che mi dilungo già troppo in questa prima parte del mio discorso, io che debbo ancora contare per buon tratto sulla vostra cortese indulgenza. Lasciatemi però aggiungere una sola linea al quadro, già tanto manchevole, che ho tentato abbozzarvi; e sarà per ricordare la parte che anche in siffatto ordine di cultura è dovuta ai nostri connazionali.

A' tempi antichi e mezzani noi avevamo contato al primo posto per l'eccellenza delle istituzioni e pei primi saggi un po' ordinati di lavoro statistico; in appresso abbiamo pure seguito nell'arringo, e nei primi anni di questo secolo la scienza e l'arte statistica ci hanno debito di due nomi, che contano fra quelli de' maestri, i nomi di Gioia e di Romagnosi; nè l'efficacia di quegli esempi può dirsi più perduta dappoi in alcuna delle regioni del bel Paese.

Senza aver trascurato, per quanto stava in noi, la parte positiva, e nel difetto della necessaria materia, contesaci spesso dalla sospettosa politica di governi antinazionali, abbiamo con certa predilezione elaborata la teoria; e parecchi altri nomi di egregi sarebbero da ricordarsi, anche fra i viventi. Più tardi, fin dai primi moti del nostro risorgimento, abbiamo fatto della Stati-

stica anch'essa uno stromento di congiura e di lotta nei giornali e negli almanacchi; le abbiamo dato ad affermare negli annuarii la nostra unità in tutte le relazioni della vita materiale e morale; finchè un giorno, in seno alla dotta Germania, e al cospetto de' rappresentanti di tutti gli Stati civili, quivi convenuti a Berlino nel 1863 pel quinto Congresso internazionale di Statistica, i nostri delegati poteano con nobile alterezza intimare che noi non avevamo bisogno d'invocare alcuna tolleranza, ma potevamo sedere degnamente accanto di chicchessia.

Oggi, dei tre che ebbimo a rappresentanti in quella solenne occasione, uno è l'egregio Uomo, arguto ed elegante cultore de' nostri studi, cui debbo io stesso l'onore di potermi intrattenere in questo momento davanti a voi; e con lui ne andava quel tanto benemerito esso pure delle discipline statistiche, come della nuova vita politica della nazione, e troppo immaturamente a noi rapito, che fu Valentino Pasini; il terzo è stato l'inflessibile ordinatore della nostra Statistica amministrativa, quando non era opera di scarsa mole, nè lieve merito anche solo il poter cominciare: — assentitemi questo mesto tributo di onoranza e di lode alla memoria di Pietro Maestri.

II.

Ed ora permettete che diamo un passo più avanti. Vediamo quale sia la ragione di essere della Statistica, e quale la sua posizione dirimpetto all'altre discipline sociali; quale il suo ufficio teoretico in generale, e il suo valor pratico.

Nell'ordine intellettuale, il più gran fatto che distingue ciò che veramente può dirsi l'Evo moderno, in contrapposto all'Evo medio, non che all'antico, è il dominio che oggi si addice alla scienza.

La scienza, o Signori, quest'è la vera e legittima sovrana dei giorni nostri, in tutte le relazioni della vita

sociale, dalla più umile applicazione dell'industria fino al campo di battaglia, dove si decidono le sorti delle nazioni e della civiltà. — E lo sarà sempre più in avvenire.

Nella scienza stessa, di tutte le mirabili sue scoperte, la più grande e mirabile è incontrastabilmente quella del suo metodo.

Si è per l'efficacia del loro metodo, questo stromento universale e democratico di scoperta e di accumulazione indefinita, accessibile anche a' più modesti intelletti, più ancora che pel genio gagliardo e solitario di alcuni fra i loro corifei; si è, dico, per virtù del loro metodo, che le scienze fisiche hanno espugnato per sì gran parte il mistero del cosmo; spostato ad infinita distanza, con una leva ben più possente di quella che dimandava Archimede, il centro dell'universo, che un tempo faceasi coincidere con quello del picciolo globo nostro; spostato ad un tempo il centro morale della credenza, e riproposto in altra e più vasta forma il problema altissimo delle origini e quello sì profondo dei fini. Le scienze fisiche, e con esse le storiche e filologiche, le psicologiche, ed altresì le morali e sociali.

Da men di tre secoli a questa parte vi è una profonda rivoluzione in tutto il procedimento scientifico; l'osservazione e l'esperienza prendono sempre più il posto della speculazione *a priori*, e l'induzione usurpa sul terreno che era dapprima esercitato con dominio quasi esclusivo dalla deduzione.

E ciò che accade nel campo speculativo, si traduce pure nel campo pratico, in tutte le applicazioni, come altresì nel governo della pubblica cosa. L'azione non può altrimenti legittimarsi che in nome dei fatti osservati, e di dottrine fondate sopra di essi, o che ne abbiano la sanzione; dettato veramente sovrano è anzitutto quello dell'esperienza.

Per altra parte i fatti, e principalmente i fatti sociali, sono così numerosi e complessi, la società nel suo

insieme è un organismo così variamente articolato, così molteplice e multiforme, che l'osservazione individuale riesce affatto inadeguata; la cognizione di pochi e semplici fatti non basta; bisogna che l'osservazione si moltiplichi, si estenda, si ripeta sotto tutte le forme, e con potenza proporzionata di mezzi; all'osservazione solitaria bisogna sostituire la collettiva, alla temporanea la continuata, all'avventizia, e senza norma ed accordo, la regolare, concorde e metodica. E ciò tanto più, che vi è pure un altro prodotto di quell'indirizzo, di quel carattere scientifico signoreggiante, che or ora vi accennava; ed è il sentimento che tutto nella vita si connette e si tiene, e nulla vi è di inutile o senza ragione di esservi; che un ordine naturale, regolato da proprie leggi ineluttabili, governa l'insieme ed ogni sua parte; e che talvolta la soluzione decisiva può anche uscire donde men si sospetta, al modo che G. B. Biot affermava essere accaduto per le scienze fisiche, dove spesso si è riconosciuta esser vera la soluzione che a primo aspetto era apparsa come la men verisimile.

Or bene, la Statistica, nella sua costituzione scientifica, è anch'essa il risultato di questo movimento, di questa generale condizione di fatto.

Essa è l'osservazione metodica, per grandi masse, generale e continua, posta principalmente al servizio delle discipline morali e sociali, e delle loro applicazioni.

Nell'altre scienze vi è sempre una prima parte, un primo stadio di lavoro, che ha per assunto di raccogliere gli elementi di fatto, descriverli, ordinarli e discuterli, perchè possano poi servire come materiale alle costruzioni teoretiche della scienza. Nelle scienze sociali, per una specie di divisione di lavoro, cotesto ufficio appartiene (in comune per tutte) alla Statistica.

E notate come per tale riguardo la Statistica sia venuta anch'essa a suo tempo. Per le sue origini scientifiche essa coincide all'incirca coll'Economia, e pro-

cede intimamente unita con essa; ad una volta essa attinge ai metodi sperimentali e matematici, nel momento stesso in cui si vengono elaborando, si accosta e si stringe alle scienze fisiche. Oggi essa non è soltanto una disciplina che fa corpo da sè, ma una preparazione e un cimento insieme dell'altre; altresì essa è un metodo, e un metodo che ha una portata logica generale, uno strumento di elaborazione e di scoperta, il quale risponde ad una certa condizione, ad un certo scopo, dell'indagine scientifica, qualunque ne possa esser l'oggetto.

Gli è questo il punto più notevole e il meno avvertito. Tollerate, o Signori, che un tratto io v'insista, poichè esso tocca nel modo più spiccato all'essenza stessa della nostra disciplina.

Il metodo, qualunque sieno le differenti sue applicazioni, risponde pur sempre a certe forme generali di logica; ma ad un tempo esso si atteggia, e assume, per così dire, un proprio carattere specifico, a seconda della natura dell'oggetto cui si applica, e dell'assunto proprio delle varie discipline cui deve servire; oltrechè esso risentesi anche della qualità di quelli che possano chiamarsi i suoi mezzi istromentali, come sarebbe allorchè esso procede armato di calcolo. Egli è in questo senso che può parlarsi di un metodo proprio e speciale trattando della fisica o della chimica, della biologia o delle scienze sociali, quand'anche il procedimento logico fondamentale si ravvisi identico in tutti questi vari casi. L'identità, per così esprimersi, è nel genere, ma essa punto non esclude che siavi la diversità nella specie.

Ora, il metodo proprio della Statistica ha un carattere, che in parte gli è pur comune con quello della storia in generale, e che lo differenzia dal modo ordinario dell'osservazione e dell'esperienza, in quanto esse cadano sopra oggetti singoli e determinati. È questo carattere sta in ciò, che la Statistica non guarda tanto agli individui, o a fatti isolati, quanto all'insieme di molti fatti, alla

collezione, al gruppo di molti individui. Si direbbe, per tale rispetto, che la Statistica riscontri a ciò che si usa ripetere della natura, vale a dire che essa guardi alla specie, piuttostochè all'individuo, e non sia sollecita che di quella.

La Statistica è l'osservazione dei fatti in generale, ma presi per serie e gruppi omogenei, sia nello spazio, sia nel tempo; è l'osservazione di complesso, *per masse di fatti*, come altri pure l'ha detta (4). L'individuo, ovvero il fatto, il fenomeno individuale, entra bensì come elemento, ma per sè solo non basta, e non è ad esso, in modo isolato, che propriamente si mira.

Gli è per questo che si usa pur dire che la Statistica non si contenta che di termini *medi*, ovvero che essa non opera e non riesce che sotto la condizione di grandi numeri, cioè di osservazioni ripetute e numerose (la *loi des grands nombres* di Poisson, avvertita già prima anche da Fourier), allo scopo di scernere, attraverso le variazioni individuali, ciò che può esservi di costante o di regolare nell'insieme.

Alla sua volta, siffatta forma di metodo è generalissima; essa non tiene soltanto nella sfera de' fatti sociali, ma, per certa proporzione, in quella di ogni specie di fatti, sian essi puramente fisici, fisiologici, od altri. Essa accenna ad un ordine tutto intero di ricerche, ad un assunto, ed altresì ad un concetto scientifico fondamentale, che importa al sommo di mettere in evidenza.

Non vi è scienza che di fatti costanti; non vi è scienza che non si proponga l'indagine di ciò che costituisce la *legge* dei fenomeni, ossia di ciò che può riguardarsi come il risultato generale delle relazioni naturali delle cose.

Nell'ordine pratico anch'esso, la prevalenza dello spirito scientifico si appalesa per un senso di più in più spiccato e signoreggiante dell'idea di legge, sostituita a quella di arbitrio:

Così accade per le scienze fisiche e le loro applica-

zioni; così per tutte le altre, che meritino veramente cotesto nome di scienza. Nulla di arbitrario, nulla di capriccioso o di puramente convenzionale: il naturale, il necessario, la legge dappertutto.

Senonchè nel corso dell'indagine scientifica il concetto stesso di legge è venuto a prendere un'estensione, che è alquanto maggiore di quella che gli si attribuiva in origine. Può dirsi che, in certo modo, si riconoscano due diverse categorie di leggi: avuto, cioè, riguardo all'estensione ed al modo della loro efficienza.

Vi è tal legge assoluta, indeclinabile, la quale tiene per tutto un ordine di fatti e di fenomeni, in modo uniforme e costante, sia per l'insieme, sia pei singoli individui e i singoli casi individuali. Ed è questo (non v'ha dubbio) il tipo normale della legge, come ne è stato l'originario concetto. Tutte le leggi prime sono di questa fatta; e tale, per esempio, mostra esser quella della gravitazione.

Vi è invece tal'altra categoria di leggi, che valide per un certo insieme, per un certo complesso, sembrano venir meno nei singoli casi particolari. La massa obbedisce, segue un dato ordine, più o meno costante, nell'atto stesso che l'individuo direbbesi sottratto alla loro balla. Sono leggi derivate, secondarie, e, per lo più, semplici regolarità od uniformità, della specie di quelle che diconsi leggi empiriche, vere non tanto in assoluto, quanto fra certi limiti, e sotto certe condizioni.

Per esempio, è una legge di questa specie che nelle nascite si verifichi una prevalenza del sesso maschile in confronto del femminile, la quale accenna a certa regolarità e costanza, quando si consideri in grandi gruppi, ma che invece fallisce per pochi individui; ovvero l'altra che la mortalità relativa sia al massimo nei primi istanti della vita, e che i maschi vi soccombano in proporzione assai maggiore delle femmine. Passate se vi piace, ad un'altra classe di fatti, ad un campo come quello della

Meteorologia e della Climatologia, e riscontrerete che quivi pure quasi tutte le leggi finora scoperte sono di co-siffatta indole; tengono, cioè, per l'insieme, mentre falliscono per casi particolari.

Ho detto che siffatte leggi tengono per l'insieme, pel gruppo, e falliscono pel caso individuale. — Ciò va inteso a dovere. Il caso individuale devia, sfugge a quel tal ordine, non perchè esso sia èslege del tutto, ma perchè il gruppo è dominato da un complesso di cause discrepanti, di numerose componenti particolari, che nel gruppo si uniscono in una risultante unica sistematica, mentre fra loro stanno più o meno in contrasto. Gl'individui oscillano in ogni senso, distratti dalle singole forze componenti, e possono (per così figurare la cosa) prendere tutte le possibili posizioni di un pendolo; il gruppo, colla sua legge, risponde alla verticale comune e fissa.

Ovvero, per un'idea analoga, vi è in tali casi alcunchè di fisso, e per così dire di *tipico*; e questo si riscontra nel gruppo; gl'individui invece ne figurano le deviazioni parziali e limitate: deviazioni che possono obbedire esse medesime a certe leggi, secondo la natura del caso; e che obediscono anzi ad una legge unica ed universale, tutte le volte che possono considerarsi come il prodotto di cause puramente *accidentali*, che sarebbe appunto il caso generale contemplato nel calcolo delle Probabilità.

Ed è questa la sfera propria, di competenza specifica del metodo statistico: metodo universale per siffatto riguardo, e buono (sotto le debite condizioni) per ogni specie di scienza.

Che anzi può dirsi che esso viene ad applicazione ogni volta che abbiasi anche solo una serie di osservazioni ripetute, sia pure sopra un medesimo oggetto, e trattisi d'assegnare, nella loro parziale discordanza, quale sia il valore *più probabile* da adottarsi: caso cotesto, che può verificarsi in tutte le scienze di osservazione ad elementi numerici.

L'osservazione di complesso, per masse di fatti, o gruppi omogenei; la serie numerica; l'osservazione ripetuta e compensata; la ricerca del costante per mezzo dell'eliminazione del variabile; i valori medi, rispondenti ad un certo tipo *relativamente normale*; la legge collettiva, se anche puramente empirica, non assoluta, la *legge statistica* insomma, nel senso in cui già si viene adoperando questa parola: - tutto ciò (giova ripeterlo) non è che la formola variamente espressa del metodo statistico, considerato in sè stesso, nel suo ufficio, nella forma generale dei risultati cui esso aspira.

E, torno a dire, vi è più o meno materia di applicazione in servizio delle varie scienze di osservazione, ma soprattutto poi delle sociali. In queste ultime, più che in altre, si ha essenzialmente a fare col gruppo, e le leggi solitamente che vi si possono riconoscere non tengono cioè per l'insieme. L'individuo, il caso individuale, mostra loro sfuggire, appunto perchè la legge essa medesima è l'espressione molteplice di una risultante, il prodotto di una composizione e compensazione di forze elementari, fra loro più o meno discrepanti e numerosissime. Così avviene in ispecie delle leggi economiche, in quanto esse risultano dal fatto complessivo della concorrenza, e ne presuppongono la pratica effettuazione. Ond'è altresì che io non saprei ammettere coi Positivisti francesi ed inglesi, che la scienza sociale possa per intero dedursi, come un semplice corollario, dalla psicologia individuale.

E aggiungo pure che ne' trattati, anche più autorevoli, di Logica generale dei metodi, mi sembra esistere una vera lacuna, per quanto riguarda il metodo statistico; poichè non ravviso che questo siavi ancora apprezzato in tutta la sua importanza scientifica, e nè tampoco compreso in tutta la sua estensione, e giusta la sua vera essenza.

Di tal modo pertanto mi pare definita, per via

di quello che può dirsi il suo essenziale carattere, la posizione e l'ufficio della Statistica dirimpetto all'altre scienze, e più specialmente alle scienze sociali.

Esposizione ordinata dell'*attualità*, ovvero (se meglio piaccia l'espressione) della *vita e attività sociale*, a un dato momento; ed anzi, potrebbesi dire, di un'attualità in genere, qualunque essa sia (poichè anche qui il metodo ha influito sul concetto, portandolo ad una maggiore generalità); la Statistica somministra alle altre discipline i necessari elementi di fatto, e ne riscontra sperimentalmente le teorie. Essa è ad un tempo, come metodo, la forma propria dell'induzione matematica, fondata sopra l'osservazione de' fatti per gruppi omogenei, e rivolta all'indagine, o verificaione, delle leggi che per entro vi signoreggiano. È il metodo sperimentale e di osservazione, nella sua forma esatta, cioè a base numerica, e trasferito in tal forma anche nel campo delle discipline sociali.

Ed ora vogliate pur aggiungere che all'indole e all'importanza scientifica risponde esattamente anche l'importanza e l'indole pratica nelle applicazioni.

Non vi è amministrazione, non vi è opera legislativa (ve l'ho già detto), che non senta oggimai di dover riposare sopra una base di fatto, o che rifiuti di riconoscere nei fatti la riprova più autorevole dell'opera sua. I principii anch'essi, questi antichi sovrani di diritto divino, non possono diniegarci al riscontro.

La Statistica, aveva detto il primo Napoleone, è il bilancio delle cose (*le budget des choses*); e un eminente economista, Michele Chevalier, soggiungeva esser ella il *nosce te ipsum* applicato alle nazioni. Date un governo fondato sulla libertà e sulla pubblicità, e voi avrete a più doppi accresciuto il bisogno di questo appello continuo all'esperienza, e di un'esperienza di ogni luogo, di ogni tempo, e che si porta sopra ogni argomento, sopra ogni manifestazione della pubblica vita. Voi lo vedrete siffatto

governo sollecito di creare, e di continuo occupato a perfezionare, e rendere più efficace e veridico nella sua funzione, quest'organo della cognizione di sé stessi, che è la Statistica. Chiedete a' governi antiliberali, ripensando a ciò che essi sono stati un tempo anche fra noi; chiedete, dico, se essi l'aminano in cuor loro, ogni volta che loro non riesca di averla compra e mendace, ovvero ingannata, questa eterna curiosa, che vuole veder tutto, e propalar tutto, erigendo l'indiscrezione in sistema; e avrete senz'altro la misura di quello che può chiamarsi il valore politico della Statistica.

Aggiungete che anche pel legislatore e per l'amministratore, ciò che praticamente importa sono i criteri medi, di complesso, quanto v'ha di regolare e relativamente costante in mezzo all'accidentale ed anomalo; sono appunto quelle leggi che tengono per l'insieme, se anche non valgano pegli individui singoli; quelle leggi che sono e diconsi per eccellenza statistiche, se pure non riesca per ogni caso di tradurle in espressione esattamente numerica. — E sarà di tal modo reso compiuto il riscontro fra l'ordine teoretico e il pratico, di cui vi accennava.

Non reco esempi, non mi arresto per discutere a lungo obiezioni ed appunti; mi limito anche su ciò a poche avvertenze.

Se i documenti statistici (come se ne muove lagnanza) sono inesatti ed imperfetti, ebbene si emendino e si compiano. Non accade altrimenti in ogni altro campo d'indagini, principalmente quando siasi ancora sul cominciare. — Bisogna sapere anzitutto che cosa si debba osservare e raccogliere, e come, per quali metodi, e in qual forma; bisogna saper assegnare il senso vero e la fede che meritano i dati raccolti, il grado di loro esattezza e l'errore che può temersi in essi. Vi è anche qui, come vi è altrove, una teorica dell'osservazione; vi è una critica dei dati: due assunti ben difficili nella Statistica (non ne disconvengo); ma immaginate forse che di

consimili difficoltà non ne abbiano, a vario grado, anche tutte le altre scienze?

Se dei dati statistici si può abusare, e si è spesso e grandemente abusato (non vi è alcun dubbio), ma e di che mai non si abusa? E non soltanto qui, ma dappertutto. — In ispecie, quando si tratti di applicare la Statistica alla soluzione di qualche particolare problema, bisogna andarvi senza idee preconcelte, senza pregiudizi nell'argomento; non bisogna eliminare alcun dato senza averne una ragione sufficiente; non bisogna comparare altri dati che quelli che sono veramente comparabili (punto capitale cotesto e delicatissimo, il più arduo forse in tutta la discussione statistica); bisogna aver i dati compiuti in tutte le loro circostanze importanti; bisogna enumerare in modo compiuto le cause, divisandone partitamente l'esistenza e l'azione, con un processo di analisi che l'Engel ha sagacemente paragonato a quello della Chimica per mezzo de' suoi reagenti; non bisogna in generale fidarsi che di osservazioni numerose, e tante quante di regola son necessarie all'eliminazione di ciò che può esservi di anomalo e puramente accidentale (l'abbiamo già detto); bisogna (norma suprema) non conchiudere che nella misura dei fatti osservati. — Sono questi alcuni fra i canoni massimi della logica statistica, ma sono altresì fra quelli che tengono per tutte le scienze; sono la sostanza stessa del metodo induttivo, come lo professava Galileo, e come lo insegnano Bacone e John Herschel, Whewell e Stuart Mill.

La Statistica può avere, ed anzi ha bene spesso, delle difficoltà da superare assai maggiori di quelle di altre scienze; e guai in molti casi al malaccorto: — voglio dire soltanto che vi è una identità logica nel fondo, se anche tornino più o men difficili, a norma dei casi, le applicazioni.

Se le cifre in ispecie (come si usa dire) riescono a parlare tutti i linguaggi, a volontà di chi le interroga,

badate, o Signori, che il fatto non dipenda più che tutto da ciò, che s'incomincia dall'ignorare quel linguaggio che è il loro proprio. — Anche le iscrizioni egizie un tempo, ed oggi ancora le etrusche, hanno mostrato rispondere in modo stranamente contraddittorio ai differenti loro interpreti; ma e di chi la colpa, o Signori?

Non si tratta competentemente una cifra statistica che a due condizioni: l'una, d'intendersi a fondo del soggetto a cui la cifra si riferisce; l'altra d'intendersi appieno del calcolo che si vuol istituire sopra di essa.

Ed anche per quest'ultimo rispetto, come per tutto il resto, la posizione della Statistica nello studio dei fatti sociali, se anche più difficile, non è però sostanzialmente diversa da quella di ogni altra scienza ad elementi numerici. I metodi sono anche qui esattamente i medesimi; l'induzione matematica ha dappertutto le eguali norme, che bisogna principiar dal conoscere; data una serie numerica, non vi è che un solo modo di discuterla (come si dice), qualunque ne sia l'oggetto.

Bensì è diverso il grado di precisione a cui si può in generale aspirare, ossia il margine dell'*errore temibile* (come lo si chiama); perchè è diversa l'esattezza del dato fondamentale da cui si prendon le mosse, e la natura del caso non la comporta maggiore. E nondimeno vi è anche su ciò un canone universale di metodo, buono per tutti i casi, per tutte le applicazioni egualmente, il quale impone di arrestarsi nella deduzione a quel punto, in cui (quest'è l'espressione tecnica) *il risultato rientra per intero nell'errore di osservazione*. È assurdo, di regola, attendersi nel risultato ad esattezza, per esempio, di millesimo, se i dati su cui si opera non comportano per sè stessi che appena il centesimo.

Lo statistico invero deve arrestarsi per lo più ad una distanza enorme, in confronto di quella a cui possono toccare nel campo loro proprio l'astronomo ed il fisico; spesso altresì è giocoforza riconoscere che mancano le con-

dizioni pratiche per muovere quel tal passo in avanti, che pur si vorrebbe; ed è in queste occasioni che si rivela, oltrechè il sapere, anche l'accorgimento e il senso pratico dello studioso; ma con tuttociò i criteri sono nel fondo pur sempre gli stessi; vi è un' *arte delle cifre* schietta e sincera, diversa da quella spuria ed infida, cui abitualmente si vuol alludere con questa espressione; al modo stesso che vi è a' giorni nostri una filologia comparata, la quale riposa sopra principii appieno accertati, e cui farebbersi troppo torto imputando gli arbitrii delle antiche dottrine etimologiche.

E se volete su ciò anche un indizio estrinseco, per norma del vostro giudizio, ebbene mi è agevole il porgervelo: giudicate dal grado di discrezione e di peritanza con cui vi si va. Poichè anche qui, o Signori, come dappertutto, il metodo vero, e il solo efficace, è quello che comincia dall'intimare la modestia del proprio intelletto.

State pure in guardia (ne avete ragione) contro certe fantasmagorie aritmetiche, contro certi giuochi di prestigio, che mascherano il più delle volte il difetto di conoscenza dei metodi, ne o sono la più flagrante violazione; ed io vorrei prender impegno, per qualche altra volta, di farvi assistere ad alcuno di siffatti trastulli, allo scopo che possiate erudirvene e tenervi in sull'avviso. Trattando degli usi della Statistica, vorrei parlarvi anche dei suoi abusi, delle *fallacie* più frequenti, in cui si rischia d'incorrere, delle cause di esse, e degli accorgimenti necessari per evitarle. Vorrei fare un tratto come quel giocoliere, che una sera si presentò al teatro, sfidò al giuoco chiunque volle misurarsi con lui, e vinse ogni colpo; poi, la sera seguente tornò, ma per isvelare le sue arti, allo scopo, com'egli diceva, di premunire i suoi spettatori contro le arti di segreti giocolieri in società.

Ma ad un tempo io vi chiederò licenza di fare con tutta imparzialità anche la parte contraria, mostrandovi quante opinioni che hanno corso o corrono tuttora il

mondo con sicurezza di assiomi, falliscano al cimento rigoroso della Statistica; ed anche alcuna fra quelle che più ci costa talvolta di dover abbandonare.

Per esempio, quella causa, un tempo sì vantata, del clima, e tenuta per onnipossente anche nell'ordine de' fatti morali, da Ippocrate fino a Montesquieu, è appunto fra le più restie alla determinazione statistica. E similmente accade anche di quella della razza, che vi si è venuta più tardi sostituendo a ragione d'importanza.

Appena entrata in quel sì vasto e sì fecondo campo delle applicazioni antropologiche, la rigorosa misurazione statistica ha già cominciato ad abbattere una folla di sistemi *a priori* che vi tenevano il predominio; e si vedono scomparire dai risultati metrici certe troppo semplici e troppo esatte proporzioni, aritmetiche o geometriche, lineari, quadrati che, od altre che alcune avea creduto di prenunziarvi (5).

In quel fitto intrico di cause di ogni ragione e di ogni grado, dirette o indirette, intrinseche od estrinseche, che esercitano un'efficacia nella criminalità, l'analisi statistica non è ancor giunta a sceverare, in modo compiuto ed irrefragabile, la parte che spetta all'istruzione, soprattutto ove si assuma a criterio di questa la semplice proporzione di coloro che frequentano la scuola.

E parimenti, io dubito non vada senza eccezione, anche solo per le ragioni matematiche, quel famoso concetto dell'*uomo medio*, che è divenuto sì comune fra gli statistici; e stimo che i metodi applicati dall'illustre autore della Fisica sociale e dell'Antropometria, sì luminosi e felici finchè trattasi della media di singoli elementi, addimandino invece di essere nuovamente discussi, per quello che concerne la sintesi dei vari elementi fra loro, e la *media sistematica* (se così posso chiamarla, ovvero il *sistema medio*), che dev'esserne la rappresentazione. Ed è un altro punto cotesto, sul quale ci converrà pure intrattenerci alquanto a suo tempo.

III.

Perdonate, o Signori, se vinto dall'attraenza del tème, io non so ancora arrestarmi e finire, abusando troppo a lungo della tolleranza e cortesia vostra.

Non vogliate nemmeno sospettarmi di soverchio entusiasmo per la cifra. — Se mi è ancora concesso di avere degli entusiasmi, li serbo a tutt'altre cose.

Ma anche sotto il freddo involucro delle cifre, fra quelle schiere, in apparenza tanto impassibili, di numeri, che formano l'ordito de' documenti statistici, palpita pur sempre la vita, e possono ascondersi i più formidabili problemi dell'umanità. — *Est in numero ipso quoddam magnum collatumque consilium*, dovremmo ripetere, qui più che mai, con Plinio.

Tollerate che, presso al termine di questo mio discorso, io abbia a toccarvi un tratto di uno almeno di cotesti problemi, il più grave al certo di tutti, siccome quello che si attiene alla libertà morale dell'uomo, alla libertà, come si usa dire, dell'arbitrio; e sarà per voi un esempio particolare di quelle fallacie che sono da temersi nell'uso e nella interpretazione dei dati statistici, e per me un'occasione di meglio addimostrarvi quale abbia ad essere l'indirizzo ed il carattere proprio del mio insegnamento, e un pegno di quell'assoluta imparzialità scientifica, cui intendo onninamente servire.

Eccovi di che si tratta. Vi sono dei fatti di ordine morale, dipendenti cioè dalla volontà umana, e che tuttavia, considerati per grandi gruppi, ne' loro risultati medi o d'insieme, appalesano una *costanza relativa*, una *regolarità*, veramente maravigliosa, e che talvolta è superiore a quella che si riscontra in certi fenomeni di ordine puramente fisico.

Pigliate, per esempio, la proporzione annuale dei matrimoni per una popolazione alquanto numerosa; e, se non

intervengono cause straordinarie di perturbazione, troverete che tale proporzione, per un certo periodo, varia meno di quella delle nascite e delle morti, e meno altresì, in qualche caso, della temperatura media dell'anno, o della quantità media della pioggia nel periodo corrispondente.

Ricercate i vari elementi connessi col fatto generale, ad esempio, l'età media a cui i matrimoni si contraggono per l'uno o per l'altro sesso, oppure lo stato civile anteriore dei coniugi; e (salvo non grandi oscillazioni) avrete dappertutto l'eguale costanza, l'eguale uniformità.

Passate da periodo a periodo; e il dato potrà mutare, ma manterrà pur sempre, anche nel suo movimento, una certa regolarità.

Studiate la criminalità in tutti i suoi molteplici aspetti, per grandi gruppi; e, con vostro stupore, sarete forse tratti a ripetere la frase famosa di Quetelet (il primo che abbia richiamato l'attenzione su questi risultati e sulla loro interpretazione), che esiste *un bilancio del delitto*, il quale si paga d'anno in anno con una puntualità anche maggiore di quello dell'imposta.

Oppure, seguite le analisi statistiche di Adolfo Wagner sullo stesso soggetto della criminalità, e più specialmente su quello del suicidio; e tremerete forse al modo con cui l'autore vi formola la sua conclusione: cioè, che una legge, la quale intimasse anticipatamente d'anno in anno quale abbia ad essere il numero delle azioni libere di ogni specie, anche delittuose, che devono compiersi, sarebbe fra tutte le leggi positive una delle meglio osservate, per sola forza spontanea, ineluttabile delle cose.

Tal è il risultato generale dei fatti; le conseguenze, che altri ha creduto poterne dedurre, sono di un ordine anche più grave.

È sembrato che davanti alla regolarità, per così dire, fatale del risultato, ogni libertà individuale riman-

ga compiutamente abolita. Quei fatti, che noi giudichiamo liberi perchè guardati isolatamente, apparirebbero come necessari, determinati da cause d'invincibile efficacia, sottratte alla balia dell'individuo, ove si guardino nel loro insieme. La libertà individuale non sarebbe che un *accidente*, una causa di variazioni puramente fortuite, soggette alle leggi generali del *caso* e di quelle che diconsi cause puramente *contingenti*.

Da ciò una nuova dottrina storica, crudamente formulata dal Buckle; da ciò, per qualche altro, una nuova teorica della responsabilità, divenuta questa, non più individuale e personale, ma esclusivamente sociale, cioè di nessuno: — la società che prepara il delitto, come alcuno ha detto, e l'individuo il quale non fa che eseguirlo in modo irresistibile, e per ciò stesso irresponsabile; insomma tutta una nuova filosofia, sia storica, sia morale; e voi ben comprendete ciò ch'essa importi, o Signori, senza che io abbia più partitamente ad insistervi.

Il problema, da quarant'anni che è stato primamente proposto, conta già un'ampia letteratura (6); ed io credo non essere fuor del vero asserendo (alcun poco anche per mia personale esperienza) che molti intelletti, al primo affacciarvisi, abbiano dovuto provarne una specie di sbalordimento, e, quasi direi, di vertigine.

Io spero che avrò l'occasione di trattarne, quando che sia, innanzi a voi, con tutta l'am piezza che si addice alla sua importanza, e al travaglio con cui tanti vi si sono affaticati d'attorno, e che io credo aver seguito, non troppo da lunge, con bastante attenzione; ma intanto che pensarne, o Signori, almeno in via di concetto sommario? E qual'è la parte legittima della scienza nostra in siffatta questione, quale il valore che le spetta in ordine a quelle conclusioni sì gravi, delle quali or ora vi accennava?

Ebbene, a parlarvi colla più intera indipendenza scientifica, e sciolto, quale mi sento, da ogni precon-

cetta opinione, io credo che anche in questo caso non siasi bene usato della Statistica; e precisamente, per non avere anche qui tenuto conto dell'indole de'suoi metodi, e della naturale competenza delle sue deduzioni.

In realtà, quel risultato, a primo aspetto, così sorprendente, non ha nulla a che fare nè colla libertà individuale, nè con un determinato sistema filosofico, quale esso pur sia, che intendasi adottare rispetto alla medesima. E appunto, perchè il risultato riguarda la massa, l'insieme, e non l'individuo direttamente.

Trattasi di medie astratte, di adeguati, ovvero, in generale, di termini di complesso; e (matematicamente parlando) una media può rimanere costante per una combinazione infinitamente diversa dei singoli elementi da cui risulta. Data una serie numerica, voi potete variare a piacimento per infinite guise, sia il numero, sia il valore de'suoi termini, senza bisogno di alterarne la media, oppure senza variare la loro somma *algebraica*, se così vi talenta. Del pari, data una risultante, voi potete modificare a volontà il numero e il valore delle singole componenti, pur mantenendo la risultante stessa invariata. Ovvero, dato uno stato di equilibrio, vi è lecito lasciarlo sussistere, disponendo per infinite maniere delle singole forze da cui esso dipende. Per un altro esempio, l'essere una popolazione stazionaria nel numero non vuol già esprimere che nessuno più vi nasca e vi muoia, nè il rimanervi la vita media inalterata significa punto che i singoli viventi vi conservino indefinitamente la medesima età.

Vale a dire, che in tutti questi casi la costanza del risultato non decide ancor nulla assolutamente riguardo al numero, al valore, alla posizione dei singoli termini elementari da cui esso dipende. Il risultato può rimanere costante, invariato, a tutto rigore di parola, e i termini componenti aver variato, ciò nonostante, senza alcun limite, avere goduto (come direbbersi) della più sconfinata

libertà di azione. Una sola condizione è veramente necessaria e sufficiente, cioè che le variazioni in un senso riescano a compensarsi con quelle che accadono in senso contrario.

È questo, diceva, il caso matematico, ed esso risponde per filo anche al caso della Statistica; e non soltanto per quello speciale che veniamo considerando, ma per ogni altro in generale, come già vi ho fatto ripetutamente sentire. Dappertutto voi v'incontrate in risultati che tengono per l'insieme, e che invece vengon meno se vogliansi applicare agli individui: appunto (si notava allora) perchè l'individuo versa in una sfera tutta sua propria, e tale che varia in modo singolare, al pari di lui medesimo.

E aggiungete che poco altresì rileva, dal punto di vista puramente statistico, quale sia il modo o la ragione propria di agire dell'individuo. Sia questo ragionevole o no, si lasci determinare da certi motivi, a suo discernimento, o agisca interamente a capriccio, senza motivo alcuno (per quanto è concepibile), al modo, per esempio, delle palle estratte a sorte da un'urna; ciò potrà bensì influire nell'essenza e nella forma concreta del risultato, oltrechè nella sua significazione morale od altra; ma quanto alla semplice circostanza generica che il risultato abbia a presentare una certa uniformità, una certa costanza relativa (nè qui si tratta di altro), questa è il prodotto necessario, matematico, dell'ipotesi che voi fate, ovvero delle condizioni sotto cui vi collocate di volta in volta: cioè che nell'intervallo non abbia variato per alcuna causa la composizione di quel tale sistema di elementi; e che si operi sopra un numero grande di casi consimili; tanto grande addirittura, che tutte le variazioni praticamente possibili, e di ordine puramente individuale, vengano fra loro a compensarsi.

È questa, dico, l'ipotesi fondamentale e la condizione pratica di tutto; tanto è vero che ogni costanza

scompare non appena si supponga mutato comechessia il modo di essere di quel tal gruppo, o sistema, oppure si operi sopra gruppi, i quali non sieno abbastanza grandi, avuto riguardo alla natura dei diversi elementi che li compongono, e al numero e qualità delle variazioni individuali che possono verificarvisi.

Provatevi soltanto a calcolare sopra una popolazione alquanto scarsa, ovvero per un tempo alquanto breve; oppure, invece di guardare, per esempio, la criminalità in tutto il suo insieme, guardatela distintamente nelle varie sue specie, per singoli reati, considerando que' reati che sono meno frequenti; e voi avrete finito di parlare di risultati uniformi e costanti. Accostatevi di più in più all'individuo, scendete fino ad esso; e ogni criterio statistico vi verrà meno assolutamente.

Perchè la costanza del risultato generale avesse un valore anche pegli individui singolarmente, converrebbe dimostrare, per esempio, che a quel risultato concorra ciascun individuo senza eccezione, e giusta una proporzione, o con una legge, essa pure costante: cioè che ciascuno abbia, in modo fisso, una propria partecipazione nella criminalità. Sarebbe questo, dico, il punto da dimostrarsi; ma ciò affatto non è.

E del resto, nulla di più naturale che, supposta la costanza di certe cause, di qualunque ordine esse pur sieno, se ne abbiano costanti anche gli effetti; è questa anzi la condizione, il postulato fondamentale di ogni deduzione teoretica, come di ogni pratica applicazione.

Mi permettete pure un esempio, e de' più evidenti e curiosi, per quanto me ne pare? — Ebbene, fate un'ipotesi estrema riguardo ai matrimoni; supponete che vi si vada alla ventura, senza motivo assegnabile, interamente a capriccio. Gittate in un'urna i nomi di tutti i maritandi maschi, e in un'altra quelli di tutte le femmine, ed estraete a sorte le coppie. Voi avrete nei singoli casi tutte le possibili combinazioni di età; ma ritenete voi

forse che anche in questa supposizione, e per adeguato, non riuscirete a nulla di costante? Indagate, per esempio, quale sarà per essere in tale ipotesi l'età media a cui i matrimoni si contraggono per l'uno e per l'altro sesso; e, a patto che abbiate operato sopra un numero abbastanza grande, vi risulterà che essa coincide senz'altro coll'età media generale dei maritandi, tenuto conto per quest'ultima della varia forza numerica delle singole età, da cui essa si deduce.

Supponete che la proporzione numerica delle singole età rimanga invariata per l'uno e per l'altro sesso; e, ripetendo la prova, voi continuerete ad ottener sempre il medesimo risultato; il quale è così fatto che poteva anche indovinarsi *a priori*. Variate invece quella proporzione; e il risultato alla sua volta vi riprodurrà fedelmente la variazione essa medesima, in quella forma qualunque, con cui vi sarà piaciuto introdurla. Gl'individui, sarà come avessero agito a capriccio, senza motivo, commettendosi interamente alla sorte (giacchè non altro significa agire senza motivo), e il risultato sarà rimasto ciò nondimeno costante.

Oppure, mutate ipotesi, se così vi piace, supponete che si agisca per certi motivi, anzichè del tutto a capriccio, e che fra questi motivi vi sia alcunchè di costante, e tutto il resto variabile, indefinitamente variabile, fra certi limiti. Ebbene, voi potrete ancora leggere nel risultato il tenore dell'ipotesi che avrete fatta. Il risultato avrà mutato da quello che era, ma, nella nuova sua espressione, esso accuserà, colla propria costanza relativa, quella stessa del dato che vi sarà piaciuto introdurre.

Badate altresì, a questo proposito, ad un'osservazione che è capitale. La più esatta costanza o regolarità del risultato si ottiene precisamente allora, che è più perfetta la compensazione fra le possibili variazioni individuali; e queste alla lor volta presuppongono, se non il capriccio od il caso fortuito, certo l'indipendenza e la libertà di

posizione e movimento degli individui. Si direbbe, a primo aspetto, un paradosso, e nondimeno, in siffatte combinazioni, la maggiore costanza del risultato può invece essere una prova che l'individuo ha goduto di una maggiore libertà.

Certi fenomeni morali presentano (fra certi limiti, s'intende bene, ed in via media) una regolarità maggiore di alcuni fenomeni fisici, appunto perchè gli elementi individuali sono più mobili ed indipendenti nell'un caso che non nell'altro. Lo aveva già avvertito, molti anni or sono, il Cournot (7).

Se la media annuale dei matrimoni varia meno in certi casi di quella della temperatura o della pioggia, gli è perchè i singoli individui si decidono al matrimonio per ragioni indipendenti gli uni dagli altri, e quindi anche le differenze sono più facilmente compensate; laddove lo stato meteorico dei singoli giorni, donde poi si deriva la media annuale, è ordinariamente dominato da cause continue, le quali rendono più o meno dipendente lo stato di un giorno da quello dei giorni che lo precedono, e gli danno un'efficacia sui giorni successivi, producendo dei cicli variabili a più o men lungo periodo.

Per questo riguardo adunque, il risultato statistico avrebbe, se mai, una significazione contraria a quella che se n'è voluto dedurre; o almeno esso può prestarsi indifferentemente anche ad essa.

E dipende altresì dalla stessa ragione quel fatto, che a tale proposito si riferisce, cioè che le variazioni individuali mostrino seguire, rispetto alla media, l'ordine e la legge generale delle variazioni che dipendono da cause puramente accidentali. Ciò torna a dire, semplicemente, che tali variazioni avvengono in ogni senso, e con tutte le compensazioni possibili; e non si vede ancora come siavi in ciò nulla che debba ripugnare all'idea di libertà.

Un'ultima osservazione, un raccostamento storico, e sarò al termine. Vi è nella storia scientifica dei metodi

matematici della Statistica un altro momento di stupore e di dubbio, che fa un curioso riscontro a quello di cui stiamo parlando. Ed è al primo enunciarsi che anche il *caso fortuito*, cotesta apparente negazione di ogni regola e di ogni causalità, mostrasse avere le sue proprie *leggi*, quelle di recente scoperte del calcolo delle Probabilità. Nulla di più sorprendente allora, ed anche dappoi, nel mondo scientifico, cioè fra' matematici, filosofi e teologi, di cosiffatta idea; e Giacomo Bernouilli chiedeva, quasi a propria giustificazione, se l'esistenza di tali leggi non fosse per avventura una condizione necessaria, perchè possa esercitarsi anche in quest'ordine di fatti la prescienza divina.

Ora, il motto dall'enigma è facile a ritrovarsi. Nè il concetto del caso fortuito ha nulla in sè stesso che ripugni a causalità; nè le sue leggi sono tal fatto che si debba averne alcuna meraviglia.

Il caso fortuito di cui trattano i geometri, non è nè il caso fortuito del volgo, o quello dell'antica filosofia, nè tampoco l'equivalente della nostra ignoranza, come lo qualificava Laplace; esso esprime soltanto una coincidenza di fatti, le cui cause, o serie causali, possono fra loro considerarsi come indipendenti. Si dice *casuale*, o fortuita, l'estrazione di una palla da un'urna, non già perchè il fatto si ravvisi come sottratto ad ogni condizione, o legge di causa in generale, ma perchè si ritengono come fra loro indipendenti le cause che determinano, per una parte, la posizione di quella tal palla entro l'urna, e per l'altra, l'atto della mano che muove ad estrarla. E casuale parimenti, e al contrario di quella che sarebbe stata l'opinione astrologica ad altri tempi, si giudica essere stata, per esempio, la coincidenza tra il fenomeno astronomico del passaggio di Venere sul disco del sole nel 1769, e la nascita in quello stesso anno di una stupenda pleiade di grandi uomini, Napoleone e Wellington, Cuvier ed Alessandro Humboldt; e fortuito per la stessa ragione (se an-

che, ad ammetterlo tale, costasse alcun poco al sentimento nostro) dobbiamo ritenere l'incontro de' fatti, per cui quello stesso pianeta, vicino alla sua maggiore elongazione occidentale, e nel massimo di suo splendore, tornasse visibile in pien meriggio sull'orizzonte di Roma il giorno 27 novembre dello scorso anno, quasi ad auspicarvi il primo Parlamento della nazione tutta riunita.

Alla lor volta, le leggi del caso (come le si vollero dire) sono una semplice applicazione dell'analisi combinatoria; ovvero (notate bene) esse rispondono a quel tanto di termini costanti che si presumono, ovvero di volta in volta si effettuano, nella combinazione che si considera.

Gittate in un'urna un certo numero di palle bianche e di palle nere, mescolate per bene, poi estraete una palla, e, registratone il colore, rimettetela nell'urna, continuando via via ad estrarre; e vi troverete innanzi una serie, formata da una certa proporzione di palle bianche e di palle nere: proporzione, la quale si accosta di più in più, e secondo una legge generale ben nota, a quella che esiste entro l'urna.

È questo appunto il celebre teorema che porta il nome di Giacomo Bernouilli, e che è il fondamento di tutta la teorica delle così dette probabilità *a posteriori*, e delle applicazioni di ogni specie che ne dipendono. E nulla in tutto ciò, nulla, dico, che debba farci maravigliare. Si riesce a scoprire nè più nè meno di quello che si era messo da noi medesimi dentro l'urna: cioè la proporzione delle palle, il solo termine costante introdotto; tutto il resto essendosi fatto variabile e compensabile indefinitamente. La legge generale di approssimazione essa pure non fa che rispondere alle possibili combinazioni e probabilità di estrazione delle singole palle.

E similmente in riguardo alla Statistica. — Nella grande urna dei fatti umani vi è sempre e inevitabilmente alcunchè di costante, o di lentamente variabile a breve periodo.

L'uomo non può a meno di agire secondo la sua propria essenziale natura : ed eccovi un primo termine fisso.

Esso non può parimenti non risentire l'efficacia dell'ambiente fisico : altro termine fisso, o, se variabile, di certo con molta lentezza.

E coll'efficacia dell'ambiente fisico, va, e conta ancor più, quella che potremmo chiamare dell'ambiente sociale, e di tutte le cause ed azioni che vi si connettono: termine, che esso pure non può variare che a rilento, per la ragione che figura un capitale immenso, accumulato via via per azione di secoli.

Tutto ciò costituisce un modo, una condizione, ovvero un limite, posto comechessia alla libertà di azione dell'uomo, senza che tale libertà possa dirsi per ciò solo annientata; e qual meraviglia, o Signori, del risultato a cui si giunge, se perfino i metodi che si applicano sono stati essi medesimi escogitati a questo intento, cioè per di mettere in evidenza il costante per mezzo dell'eliminazione del variabile?

Tal è, anche questa volta (se io non prendo abbaglio), la soluzione ben semplice dell'enigma; e se per me alcun poco ci tengo, egli è unicamente perchè essa si accorda coll'essenza stessa dei metodi, e la naturale competenza della Statistica, di cui vi ho poc' anzi discorso. E per ciò pure, seguitando il riscontro, parmi essere autorizzato a concludere che nell'anzidetta questione la Statistica ha tanto che fare con certi sistemi di recente o rinnovata metafisica, quanto ne aveva un tempo il calcolo delle Probabilità colla teologia.

Con ciò intendo soltanto che la soluzione rimane intatta, e riservata ad altre discipline. La cosa del resto è sì vera, che ove ne fosse questa l'occasione, o il tempo ormai non ci venisse meno, io mi assumerei di darvene una prova anche all'inverso, rovesciando sull'istante i termini del problema, e facendovi assistere allo spettacolo di fenomeni indubbiamente retti da leggi inva-

riabili, perchè essenzialmente d'ordine fisico, e che nondimeno possono presentarsi così mobili e diversi nel loro insieme, da eludere ogni sforzo che tenda a scoprirvi per entro quella costanza e regolarità statistica, che pur si manifesta nei fenomeni dipendenti dalla libertà. Basta solo che voi spingiate più oltre quello che pur dianzi vi accennava di qualche fenomeno meteorico; o che in generale vi figuriate de' fenomeni dominati da un complesso di cause *progressive*, così varie e intrecciate fra loro, che la media, presa di periodo in periodo, non presenti alcuna fissità, e perda perciò ogni valor *fisico*, o *tipico*, risolvendosi in un semplice *adequato aritmetico*; e nel tempo stesso ne rimanga mascherata anche la legge propria del movimento.

Laonde, *statisticamente*, voi potete avere, secondo le circostanze, la più perfetta regolarità, congiunta col caso fortuito, nel senso che si è indicato; o, viceversa, essere nell'impossibilità pratica di scoprire una regolarità qualsiasi in elementi che pur soggiacciono indubbiamente a leggi fisse, ineluttabili. Ed è questa una osservazione, che altri avea già fatto al Poisson, appuntando il suo celebre teorema *dei grandi numeri*.

Ed ora ho finito. — Che se io sono giunto a persuadervi con questo mio discorso, già troppo a lungo prodotto, ciò che sia veramente la Statistica, e quale il suo ufficio e il suo valore di scienza e di pratica in tutto il campo delle discipline e delle applicazioni sociali, ed anzi come metodo di universale applicazione per certo ordine d'indagini scientifiche, vorrete, spero, convenire pur meco, in ultima conclusione, che è giusto e necessario che essa ottenga un posto condegno, non solo nell'insegnamento speciale tecnico, come saggiamente si è già fatto, ma altresì, e in generale, nell'insegnamento superiore.

Eliminarla da esso, come noi facciamo, pressochè del tutto, o non riguardarla che come una meschina appendice della geografia, laddove, per esempio, la Germania

le ha sempre accordato, fino dalle origini, una posizione sì cospicua alle sue Università ed a' suoi Politecnici, la introduce ne' Seminari per le scienze di Stato, e ne crea anzi alcuno di speciale per essa (8), egli è disconoscerne l'importanza, o falsarne completamente il concetto scientifico, ovvero non comprendere che l'alto insegnamento, assai meglio che una gretta scuola professionale, dovrebbe essere considerato come l'enciclopedia in atto della nazione.

Ne' trattati scientifici di Astronomia vi è sempre, o si presume avervi ad essere, una prima parte, nella quale si dà la teorica degli stromenti, e quella degli errori di osservazione. La Statistica (spero avervelo dimostrato) è uno stromento essenziale di osservazione per le scienze sociali ; e la Filosofia della Statistica è la teoria di tale stromento. Seguiamo l'esempio della scienza modello per eccellenza ; non dimentichiamo, ciò che pur vi diceva, che la più grande di tutte le possibili scoperte della scienza è stata quella del suo metodo. Importa di perfezionarlo cotesto metodo ; importa soprattutto che lo stromento scientifico da applicarsi divenga il più possibile, e per quanto comporta la sua propria natura, uno stromento di precisione.

NOTE

(1) Veggasi, pei metodi, Todhunter, *History of the Theory of Probabilities* (1865); e per le applicazioni in ispecie, Gouraud, *Histoire du Calcul des Probabilités*. Il primo però non giunge che a Laplace, e il secondo è superficiale, e troppo manchevole per quanto riguarda quell'ultima e più importante fase applicativa, alla quale si accenna nel testo.

(2) Siami permesso rimandare alla mia *Relazione critica* sull'opera del Guerry (*Statistique morale de l'Angleterre comparée à la Statistique morale de la France*, 1864), inserita nel Vol. X, Serie III, degli Atti del R. Istituto veneto.

(3) Si consulti in particolare l'opera dello Jonàk (*Theorie der Statistik*, Vienna 1856), dove si tratteggia magistralmente la formazione progressiva della scienza, per conchiudere nel senso della scuola storica. Egregiamente pure fra noi il Lampertico negli Atti del R. Istituto veneto, e a parte (*Sulla Statistica teorica in generale e su Melchiorre Gioia in particolare*, Venezia 1870). I più recenti studi e il nuovo indirizzo, nel senso della scuola matematica, sono riassunti dallo Haushoffer (*Lehr-und Handbuch der Statistik*, Vienna 1872).

(4) Si riscontri in Haushoffer, Op. cit.

(5) Veggasi in Gould, *Investigations in the military and anthropological Statistics of American soldiers*, New-York 1869; e nell'Antropometria di Quetelet.

(6) Bellamente esposto e discusso dal Lampertico, Loc. cit. Veggasi pure la riferita *Relazione critica* sull'opera del Guerry.

(7) Cournot, *Exposition de la théorie des chances et des probabilités*, 1843, § 118. In generale, fra gli scrittori matematici di cosiffatte materie, il Cournot è di quelli che ne hanno in maggior grado il senso filosofico.

(8) Presso la Direzione generale della Statistica a Berlino; e sappiamo che ci si pensa anche fra noi.