

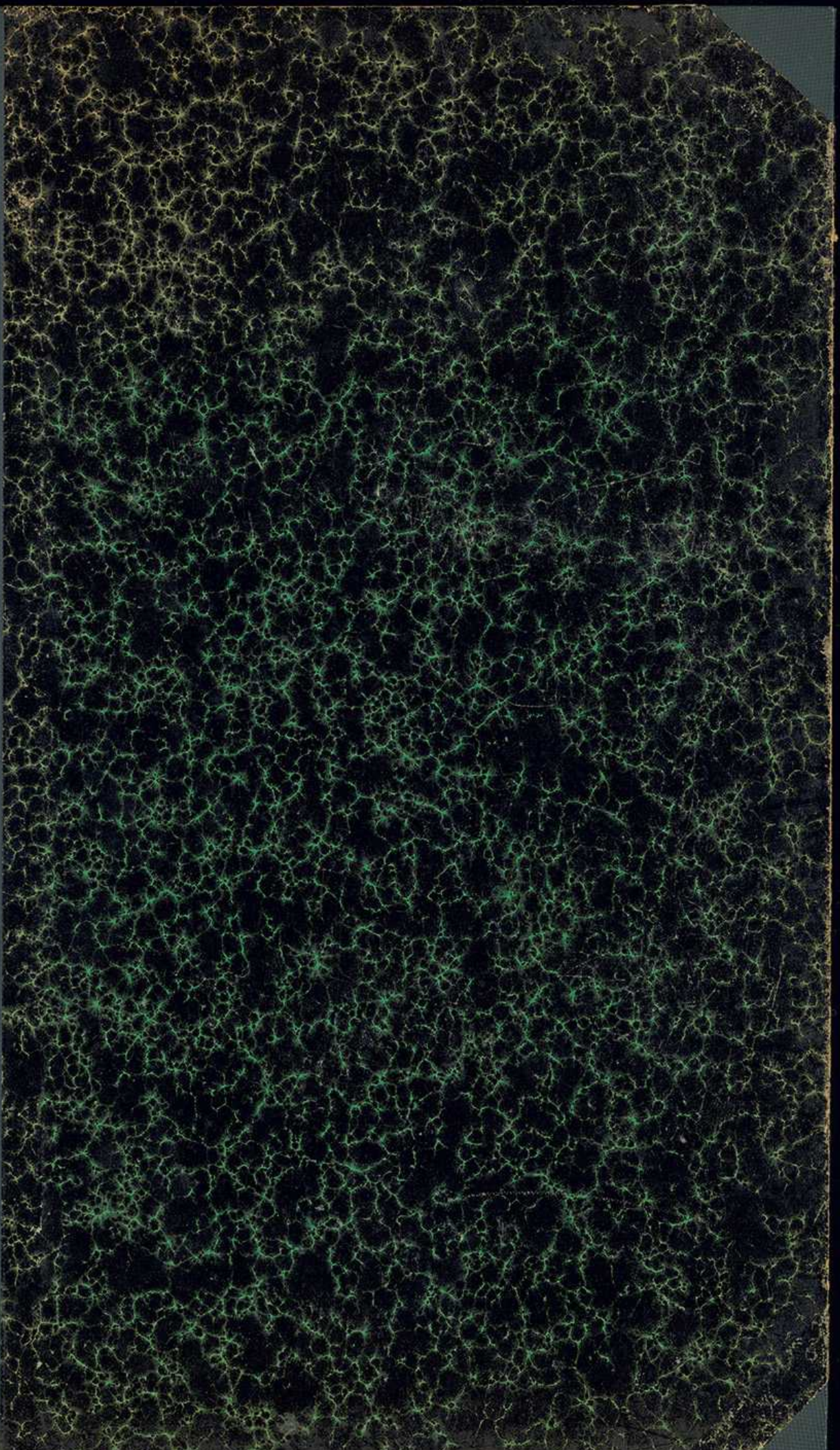
ATTI

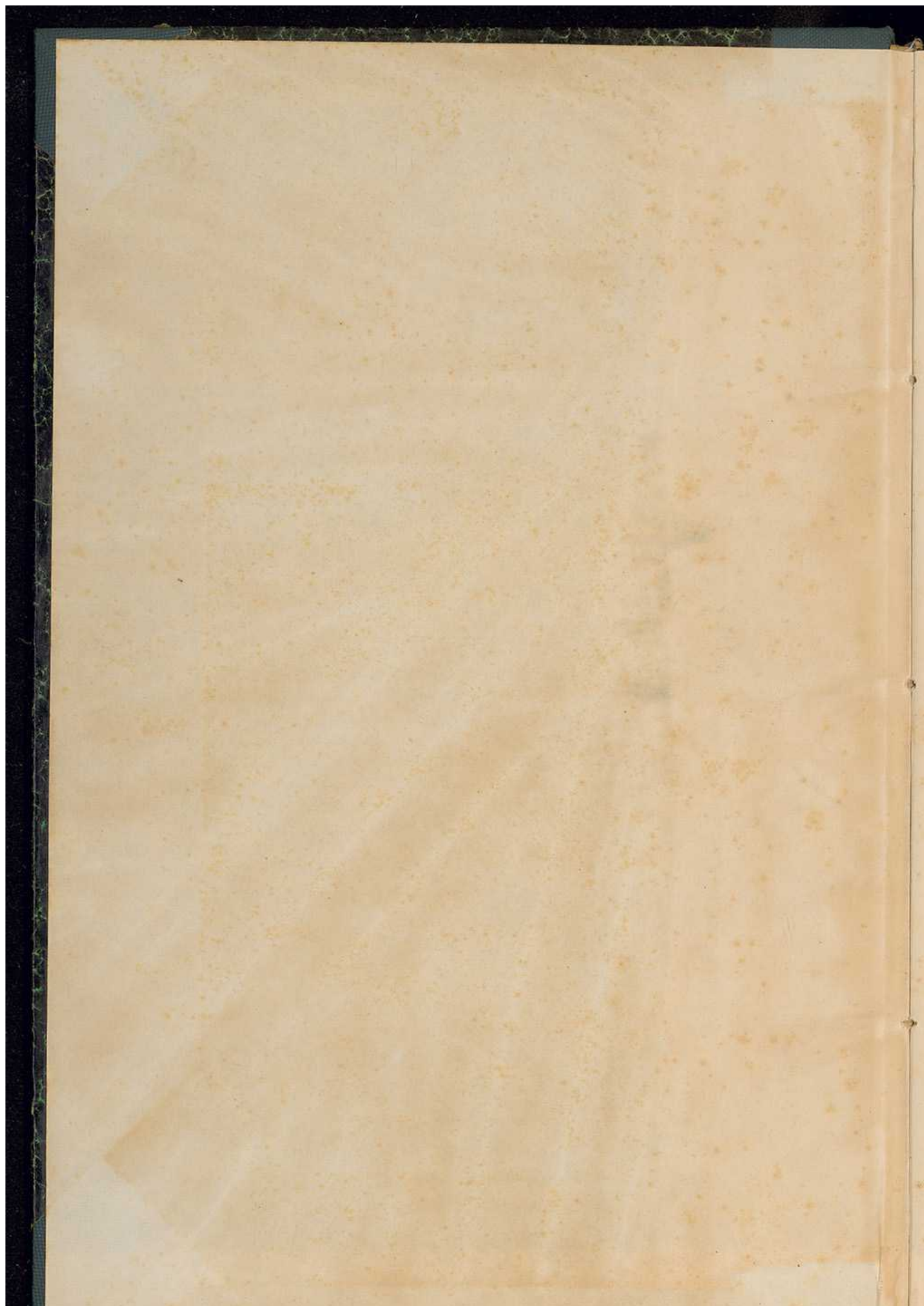
ONI

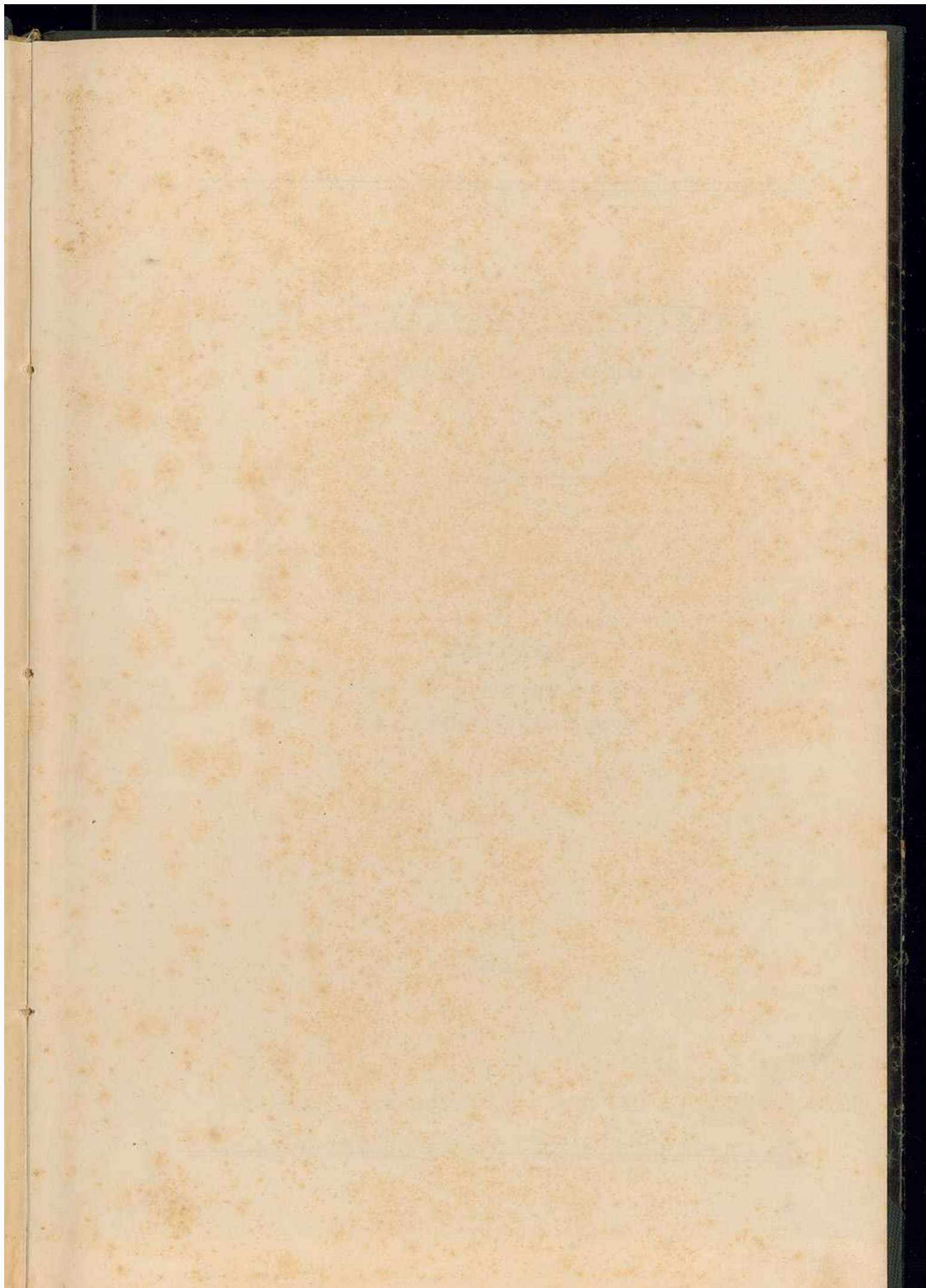
OGIA
TE
UTTIV

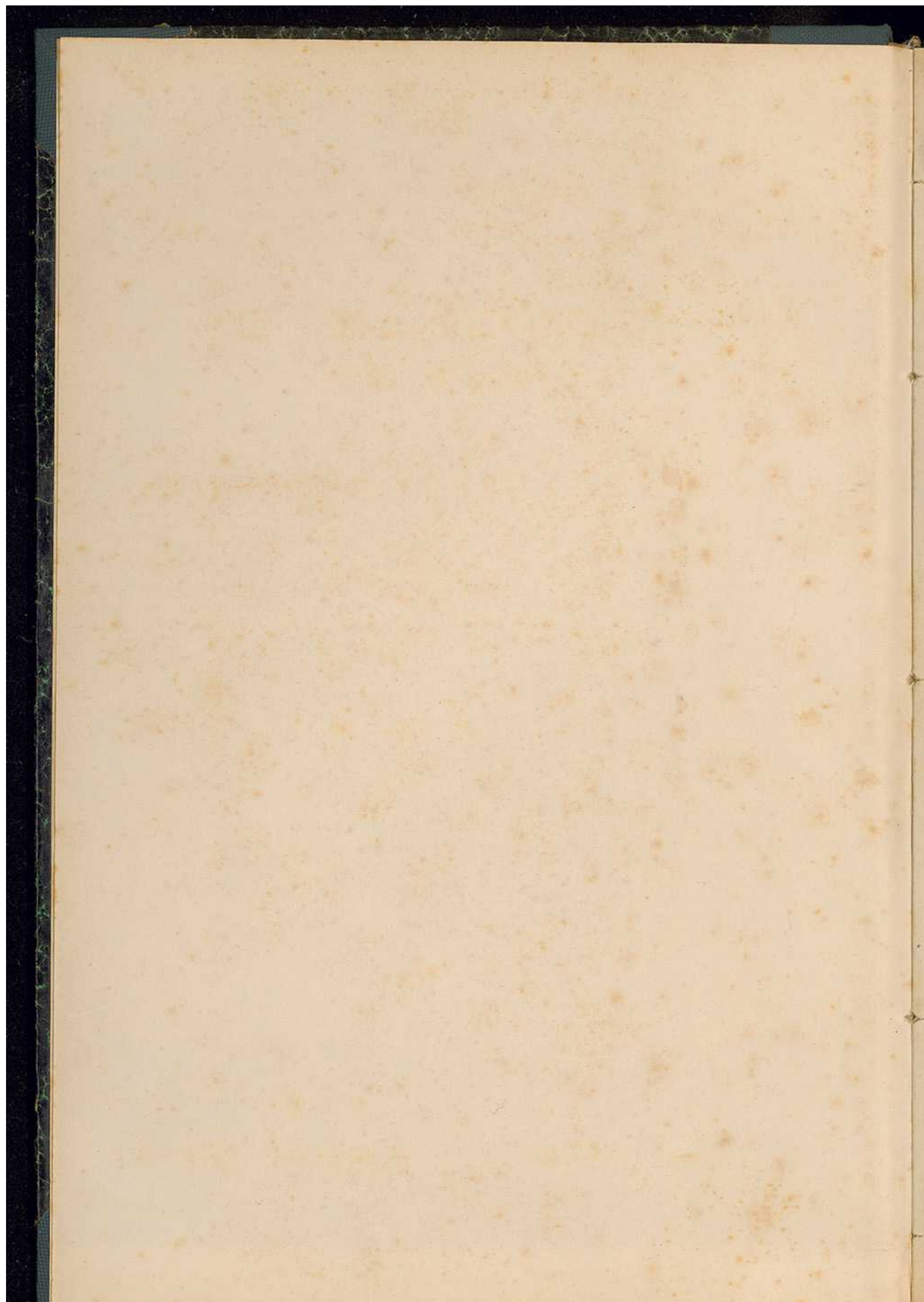
4

5









R. UNIVERSITA' DI PADOVA

LABORATORIO DI PSICOLOGIA

---ooOoo---

LEZIONI DI
PSICOLOGIA SPERIMENTALE
tenute dal Prof. C. Musatti

=\$-=-\$=\$-

Anno Accademico - 1934 - 35

I N T R O D U Z I O N E

1° - Argomento del corso -

Da due anni abbiamo intrapreso nel corso di Psicologia sperimentale la esposizione sistematica di quelli che si possono considerare i principali indirizzi di metodo o di interpretazione della psicologia contemporanea.

Così abbiamo negli anni scorsi esposto: i vari indirizzi di quella che nel suo complesso è stata indicata come psicologia obbiettiva (e cioè le dottrine russe della riflessologia e quella americana del comportamentismo); e l'indirizzo della psicologia della forma sviluppatosi nelle scuole di Graz e Berlino; e la dottrina della psicoanalisi dovuta a Sigmund Freud.

Di quest'ultima abbiamo potuto esporre l'anno passato, per la ristrettezza del tempo, solo una parte. Continueremo quest'anno in questo esame di dottrine della moderna psicologia, e incominceremo da quella parte della teoria psicoanalitica che non potè essere svolta l'anno passato.

La spezzatura della esposizione di questa dottrine, in due parti, presenta senza dubbio inconvenienti, ma è tuttavia possibile: essa corrisponde infatti ad una certa di visione intrinseca che sussiste nella dottrina psicoanalitica.

Questa si può definire, ed è stata anzi da noi definita l'anno scorso, come psicologia degli strati profondi della nostra personalità psichica, o come psicologia dell'inconscio: intendendo per inconscio quella parte della nostra vita psichica che si sottrae ad un diretto esame introspettivo, e di cui quindi noi stessi non siamo generalmente consapevoli.

L'anno scorso ci siamo occupati dei motivi che ci costringono, secondo il punto di vista psicoanalitico, ad ammettere la sussistenza di una tale vita psichica inconsapevole, malgrado la apparente contraddizione implicita nella espressione "vita psichica inconsapevole, e dei metodi ideati dalla psicoanalisi per studiare questa parte della nostra personalità, ossia per giungere - dalla considerazione di determinati fatti della vita cosciente - agli elementi e tendenze inconscie che ne stanno alla base, che li determinano, e che trovano maniera attraverso ad essi, di esprimersi nelle stesse vite coscienti.

A tale scopo abbiamo considerato le interpretazioni alle quali la psicoanalisi sottopone: le manifestazioni di certe malattie nervose, e cioè i sintomi delle psiconevrosi; le manifestazioni della attività onirica, e cioè i so

gni; gli aspetti che talora assumono le distrazioni, o atti mancati; o lapsus, che ciascuno di noi nella sua vita abituale può commettere; le produzioni dell'attività fantastica dell'uomo, in esse comprese le produzioni cui riconosciamo un valore estetico, e che diciamo artistiche; ed infine altri aspetti del comportamento umano in genere.

Ma oltre a questi metodi di esplorazione della vita psichica inconsepevole, la psicoanalisi ha costruito sui punti di vista particolari circa la struttura degli elementi che costituiscono l'inconscio, circa la loro natura, circa le leggi a cui sono soggetti, e circa il modo secondo il quale essi si sviluppano nella storia della personalità umana, dalla prima infanzia all'età adulta. Poichè tali elementi sono elementi tendenziali (e cioè tendenze, impulsi, istinti), si può considerare questa parte della psicoanalisi come dottrine psicoanalitiche degli istinti.

Le nozioni che si possedevano, anteriormente alla psicoanalisi, intorno all'insieme della nostra vita istintiva, erano estremamente povere, confuse e fondate più sopra astratte classificazioni ispirate a criteri intellettualistici ed a presupposti filosofici particolari, relativi al valore della vita umana, che non sopra una diretta spassionata e spregiudicata osservazione dei fatti. Si può perciò dire che la psicoanalisi ha aperto un'era nuova nello studio della vita istruttiva.

Questa dottrina degli istinti fu sistematicamente elaborata da Sigmund Freud, dopo il primo periodo dei suoi studi, dal 1905 in poi, e cioè dopo che erano stati ormai pressochè completati quei metodi della psicoanalisi (ora che abbiamo detto di esplorazione della vita psichica 1893 - 1905). Anche da un punto di vista storico questa dottrina degli istinti ha perciò un suo proprio tempo di sviluppo e di organizzazione, distinto da quello dei metodi sopra indicati: e ciò benchè queste due parti della teoria psicoanalitica si integrino l'una l'altra in modo che ne risulti un tutto organico.

Noi seguiremo lo sviluppo della teoria psicoanalitica degli istinti secondo la sua formazione: si possono in fatti distinguere diverse fasi, almeno tre, nel pensiero di Freud sugli istinti. Si inseriscono nello sviluppo, talora oscillante, della sistemazione ed interpretazione teorica degli istinti dati da Freud, le ricerche e le determinazioni data da Freud stesso fece intorno ad alcuni argomenti particolari:

Così gli studi sulle perversioni sessuali e sui rapporti fra tali comportamenti perversi e le manifestazioni che si dicono normali dell'istinto sessuale; così gli studi sullo sviluppo della sessualità infantile; e in relazione a questi la teoria relativa a particolari situazioni tipiche (complessi) della vita emotiva infantile, di cui rimarrebbe

durevolmente la traccia nell'inconscio dell'uomo adulto; così pure lo studio dei rapporti fra questi episodi della vita infantile individuale, e quella che si può dire la vita infantile dell'umanità, ossia il comportamento, gli usi, i costumi, le credenze, i miti, i riti, i cerimoniali delle popolazioni primitive - Attraverso queste ricerche la psicoanalisi è riuscita a portare contributi preziosi alla psicologia infantile, alla paleoetnografia, alla storia delle religioni ecc.-

Noi pure inseriremo nella esposizione della teoria psicoanalitica degli istinti la considerazione di questi particolari punti di vista -

Nel 1923, a completamento della teoria sugli istinti, Freud cercò di dare una organizzazione teorica definitiva ai suoi concetti sulla complessiva struttura della personalità umana. Se questa parte della sua dottrina, per il suo carattere prevalentemente teoretico e in certo modo filosofico, è - secondo il riconoscimento di Freud stesso - meno importante e forse meno duratura di quelle altre parti che più direttamente si appoggiano sopra considerazioni di fatti, esse non è perciò meno notevole.

Con la esposizione di questa parte del pensiero di Freud, e con la considerazione di alcune applicazioni dei punti di vista psicoanalitici nel campo della pedagogia e della psicologia sociale, noi chiuderemo la nostra esposizione delle psicoanalisi -

Come abbiamo accennato l'anno scorso, dal tronco principale dell'indirizzo psicoanalitico si sono successivamente staccati negli ultimi anni, alcuni indirizzi dissidenti: Questi conservano per lo più in comune con le psicoanalisi freudiana i concetti relativi all'inconscio, ai modi con i quali le tendenze inconsapevoli agiscono sulla vita consapevole ed ai metodi di esplorazione di quelle tendenze inconsapevoli; dissentono invece per la interpretazione dei caratteri e della natura di quelle tendenze -

La seconda parte del corso sarà dedicata alle teorie dei più notevoli fra questi psicoanalisti dissidenti, che a loro volta sono divenuti, o tendono a divenire dei capiscuola autonomi: essi sono Alfredo Adler di Vienna, Carlo Gustavo Jung di Zurigo, e Otto Rank pure di Vienna.

Ci occuperemo infine, nella terza parte del corso, di un altro indirizzo della psicologia moderna: quello che si può comprendere sotto la denominazione di Psicologia differenziale. L'insieme degli studi compresi nella Psicologia differenziale presenta importanza da un duplice punto di vista: pratico e teorico. Pratico in quanto la psicologia differenziale costituisce il presupposto di tutta la psicologia applicata, ed in particolare modo di quelle psicologie applicate ai problemi del lavoro umano, che va sotto il nome di Psicotecniche. Teorico perchè esse

deriva, ed è un tentativo di soluzione, di un problema particolare: che si può formulare come il problema dell'individuale in psicologia.

Cerchiamo di renderci conto di un tale problema.

Il pensiero scientifico ha per suo oggetto, come si dice nella terminologia logica, l'universale. La scienza cioè non considera e descrive singoli fatti particolari, ma enuncia le leggi generali secondo le quali i fatti, o gruppi di fatti si determinano; non considera e descrive singoli individui, ma costruisce le classi generali sotto le quali gli individui si lasciano raggruppare; non considera e descrive gli oggetti singoli della realtà, ma enuncia i concetti che costituiscono l'architettura logica della realtà. L'individuo è infatti, come si dice, oggetto di intuizione, per cui è compito dell'arte e della storia, e non della scienza, cogliere, ossia intuire ed esprimere e descrivere, ciò che di specifico c'è nell'oggetto, nell'individuo, nel fatto particolare.

Ciò vale per qualsiasi campo della realtà, e quindi per ogni scienza. E così pure per la psicologia. Non la mia coscienza in particolare, o quella di un qualsiasi altro individuo è oggetto dell'indagine psicologica: ma le leggi a cui si adegua in genere la vita di coscienza di tutti gli uomini, ma le forme secondo le quali si svolgono i processi delle coscienze di ciascuno di noi.

Tuttavia, se questo è il carattere essenziale dell'indagine psicologica, sta il fatto che la spinta maggiore allo studio della realtà psichica, e quindi allo sviluppo dell'indagine psicologica, risiede proprio nell'interesse che per ciascuno di noi presenta il singolo individuo, con le sue caratteristiche e specifiche particolarità individuali, e cioè in quell'interesse che nel linguaggio corrente si esprime come interesse, o come curiosità psicologica; e perciò ciascuno vorrebbe acuire in sé ciò che, parimenti nel linguaggio corrente, si indice come intuito psicologico.

Prima, e assai più che non l'uomo, ci interessano e ci preoccupano gli uomini. - Anche questo può in certo modo dirsi per tutte le scienze; giacché il punto di partenza della indagine scientifica è sempre la realtà concreta: che è costituita dalle singole cose e dai singoli fatti particolari. Ma il contrasto, fra individuale e universale, si avverte di più in alcune scienze che non in altre; e particolarmente in quelle scienze il cui oggetto presenta una differenziazione individuale massima. Due quantità eguali di una data sostanza inorganica, possono essere da un punto di vista fisico e chimico considerate del tutto equivalenti e perciò intercambiabili. La situazione è diversa se ci troviamo di fronte a due esseri organici per quanto semplici e appartenenti alla stessa specie e svi-

luppatisi in identiche condizioni. Ma quanto più aumenta la complessità di organizzazione, tanto più diminuisce la possibilità di istituire analoghe equivalenze.

E' per questo motivo che nel campo della realtà biologica il contrasto fra l'interesse per l'individuale, e le determinazioni scientifiche (che dunque colgono gli aspetti universali della realtà) si fa sentire in modo particolare: e che in modo particolarissimo essa si fa sentire nella psicologia, di fronte a quella realtà spirituale, la quale sembra perdere ogni significato ed ogni valore quando sia estrattamente e schematicamente considerata.

Si può superare un tale contrasto? Evidentemente no: chè per far questo bisognerebbe poter costruire la formula dell'individuo singolo, la legge del fatto determinato, il concetto della cosa specifica: le quali tutte sono a rigore espressioni prive di senso perchè in sè contraddittorie.

Tuttavia la psicologia differenziale è, come vedremo, un tentativo per accostare, sia pure sul terreno concettuale astratto che è proprio di ogni indagine scientifica, la realtà concreta dell'individuo particolare, e per imbrigliare più da vicino, entro le maglie dei suoi concetti, quella concreta realtà.

Espressione di quell'interesse per l'individuale, che anche nell'ambito del pensiero scientifico non può mancare, la psicologia differenziale rappresenta in tal modo una forma di indagine che ha caratteri interessantissimi da un punto di vista logico ed epistemologico.

Essa corrisponde inoltre, per la realtà psichica, ad indirizzi del tutto analoghi che si sono manifestati, per altri campi della realtà biologica, nelle scienze mediche: così a quell'indirizzo che è proprio della Scuola medica costituzionalistica italiana, iniziata a Padova da Achille De Giovanni fin dal 1876, e più recentemente continuata da Giovanni Viola, Pietro Castellino e Nicola Penco.

Si dice che mentre la patologia è scienza pura, la medicina è soltanto applicazione dei concetti della patologia a singole situazioni particolari. Ma questa affermazione è quanto mai incompleta. La medicina, o più precisamente la clinica, non può essere soltanto applicazione di concetti generali. Se il clinico deve tener conto, caso per caso, delle condizioni speciali sotto le quali in un individuo determinato si presenta un processo morboso che è estrattamente caratterizzato dalla patologia, il clinico fa qualche cosa di più che non applicare puremente i concetti che gli sono forniti dalla patologia. E perciò: o egli puremente si affida ad una sorta di intuito (il suo occhio clinico, come si dice) o - pur non rinunciando ad un tale intuito (perchè nell'attività medica sussiste anche ineliminabile un elemento intuizionistico che fa delle me

dicine un'arte)- supera in qualche modo per suo conto sul terreno teorico lo iato che sussiste fra le determinazioni astratte della patologia e la concreta realtà delle situazioni morbose, ed oltre che esercitare la medicina come arte, costruisce accanto alla patologia generale un suo speciale edificio concettuale, e quindi scientifico, che tenga conto di questa esigenza ad avvicinare il caso singolo, ad immergersi nella casistica dei quadri clinici particolari.

Ecco come con espressione paradossale la clinica fu detta scienza dell'individuale (G.Viola: La clinica come scienza dell'individuale e la sua posizione nella gerarchia delle scienze, 1923).

Tanto la psicologia differenziale, di cui noi ci dovremo occupare, quanto l'indirizzo costituzionalistico della clinica, hanno nel loro sviluppo mutuato concetti e metodi alle discipline statistiche in genere, ed a quel calcolo delle probabilità che rappresenta uno dei massimi strumenti matematici delle stesse discipline statistiche. Per cui la psicologia differenziale si presenta anche come esempio tipico della applicazione del metodo statistico allo studio della realtà psichica.

Uno fra i più notevoli aspetti della scienza contemporanea è precisamente costituito dalle sempre nuove applicazioni che i metodi statistici, sviluppatisi inizialmente per lo studio dei fenomeni sociali ed economici, hanno trovato o stanno trovando, in ogni campo scientifico: dalla fisica intratomico e nucleare ai vari rami della biologia. Esaminando i principi ed i metodi della psicologia differenziale avremo modo di assistere alla maniera con cui si attua una tale applicazione dei metodi statistici alle indagini psicologica, e quindi alla formazione di quella che si può anche dire una psicologia statistica.

Se il pubblico a cui queste lezioni sono rivolte fosse lo stesso degli anni scorsi, noi potremmo senz'altro iniziare la esposizione degli argomenti indicati. Così non è; ed è quindi necessario premettere ad una tale esposizione alcune lezioni introduttive. In particolare, per ciò che si riferisce alla dottrina psicoanalitica degli istinti, poichè questa, pur costituendo una parte autonoma della teoria psicoanalitica, si collega strettamente ai metodi esplorativi della psicoanalisi, di cui abbiamo distesamente trattato l'anno passato, bisognerà brevemente accennare preliminarmente anche a questi metodi.

Ma il carattere particolare che è proprio della psicologia, rende inoltre opportuno che alla esposizione di argomenti speciali come quelli di cui ci dovremo occupare, vengano premessi alcuni chiarimenti introduttivi atti ad ambientare chi ascolta, rispetto all'oggetto ed ai metodi della nostra disciplina.

Non è facile infatti, per chi non si sia occupato specificamente di psicologia, rendersi esattamente conto di un tale oggetto e di tali metodi.

Svolgeremo questa parte introduttiva ponendoci due problemi: quello dei caratteri generali della psicologia e della sua funzione rispetto agli studi umanistici; e quello relativo all'aggettivo sperimentale che apparisce nella denominazione ufficiale della nostra disciplina.

Il termine psicologia sperimentale può infatti apparire ad un primo esame come contraddittorio: giacchè ciò che è psichico sembra sottrarsi alla possibilità di quelle azioni ed interventi di carattere materiale che paiono connessi al concetto di esperimento: per cui può sorgere, di fronte a questa denominazione, il falso concetto che la psicologia sperimentale si fondi su presupposti materialistici, o in genere che in essa siano implicite concezioni filosofiche particolari.

Per rendersi conto di ciò che significa lo sperimentalismo in psicologia, esamineremo i caratteri specifici dell'esperimento psicologico, ed illustreremo le considerazioni teoriche su tali caratteri, con alcuni esempi di esperimento psicologico.

La scarsità di elementi dimostrativi che, per esigenze intrinseche, dovrà caratterizzare quella esposizione della dottrina psicoanalitica degli istinti che occuperà la maggior parte del corso, verrà in tal modo alquanto compensata dalle esemplificazioni concrete che accompagneranno la esposizione di questa parte introduttiva,--

2° - La psicologia come scienza empirica.

E' nota la etimologia del termine psicologia, come dottrina o teoria dell'anima. Questo significato etimologico che è giustificato fino a che si consideri ciò che la psicologia fu nel pensiero greco e in quello medioevale, non lo è più rispetto al pensiero moderno.

L'anima fu infatti intesa dal pensiero antico, o almeno in molti indirizzi di quel pensiero, come sostanza; e la psicologia apparve perciò come una parte della dottrina generale dell'essere e quindi della filosofia.

E' tuttavia noto come il concetto stesso di sostanza sia stato sottoposto dal pensiero moderno ad una critica, che si venne via via approfondendo, e che culmina con la posizione del criticismo kantiano. Questa posizione è caratterizzata - per ciò che si riferisce al concetto di sostanza - dalla distinzione, nella realtà, di due aspetti o significati: l'insieme dei fenomeni, la realtà empirica, e cioè l'oggetto della esperienza umana da un lato; la realtà in se stessa considerata, ciò che può essere pensato ma che non è mai dato come oggetto di intuizione nella e-

esperienza sensibile, la cosa in sè, il noumeno dall'altro.

Il concetto di sostanze, e l'idea stessa di anima in quanto sostanza spirituale, si applica alla realtà in questo secondo significato: la quale è oggetto della speculazione metafisica. La indagine e la sistemazione razionale della molteplicità fenomenica è invece opera della scienza.

Ma la realtà fenomenica presenta un duplice aspetto: come insieme dei fenomeni esterni e cioè dei dati della intuizione esterna, e come insieme dei fenomeni interni o dati della intuizione interna. Per cui il sapere scientifico si scinde: nelle fisiche, o come possiamo meglio dire nel complesso delle scienze fisiche, e nella psicologia.

Per quanto gli scienziati poco si preoccupino delle indagini a cui il pensiero filosofico sottopone la loro specifica attività, possiamo dire che i presupposti generali da cui muove il pensiero scientifico moderno corrispondono a quelli fissati nella posizione Kantiana, qui per sommi capi ricordata. Per cui il pensiero scientifico moderno respinge da sè ogni questione relativa all'essere per sè stesso considerato, e quindi ogni problema sostanzialistico, per limitarsi alla sistemazione razionale del mondo dei fenomeni.

Così procede anche la psicologia per il mondo dei suoi fenomeni, che sono i fenomeni accessibili all'osservazione interiore, e cioè i fenomeni psichici, gli elementi, i fatti, i dati della vita spirituale.

Se non che la attività spirituale, come precisò lo stesso Kant e come il pensiero filosofico che da Kant deriva ha sviluppato, può essere intesa anche in modo diverso.

I fenomeni, per essere appresi, ed anzi per sussistere come oggetto di una esperienza specifica, devono essere in qualche modo riferiti ad un centro conoscente, partecipare della unità di un tale centro: senza di che il mondo stesso dei fenomeni non apparirebbe un unico mondo, ed anzi neppure sussisterebbe. Per cui come presupposto generalissimo della possibilità di una esperienza, e di un mondo fenomenico che ne costituisca l'oggetto, si presenta precisamente questa unità di un tal centro conoscente, che Kant denominò la unità trascendentale della coscienza.

E' noto come la filosofia idealistica abbia approfondito un tale concetto della unità trascendentale della coscienza, che viene modernamente espresso come concetto del Soggetto assoluto. Per la filosofia idealistica non solo il mondo ha come presupposto il Soggetto assoluto, ma questo è l'unico suo presupposto, cosicchè la realtà apparisce tutta come prodotto delle attività di esso.

Ciò vale anche per il mondo interiore, per l'io, il soggetto, la coscienza, in quanto si presenti come ogget-

le fallacie
l'idea di
noumeno
le scienze
st. H. fenomenica

to di pensiero. Cosicché quando io osservo me medesimo, quel mio io - di cui afferro i momenti e gli aspetti, e che distinguo o confronto con le coscienze altrui - costituisce un oggetto empirico come gli altri oggetti della realtà esterna, che al pari di quelli è legato al presupposto del Soggetto assoluto. Né un tale Soggetto assoluto o trascendentale, può mai farsi oggetto di indagine e di pensiero, perchè esso è la stessa attività che pensa, e che pensando produce via via i suoi oggetti. Facendosi oggetto, esso cesserebbe di essere sè medesimo per essere ancora uno fra gli infiniti possibili oggetti empirici.

E' l'io empirico che costituisce l'oggetto della psicologia; la quale si propone la sistemazione razionale di tutti i fenomeni che nel loro complesso costituiscono un tale io empirico. Essa va distinta, per quanto abbiamo veduto, non soltanto dalla psicologia metafisica che è la dottrina dell'anima sostanzialisticamente intesa, ma anche da quella psicologia che fosse intesa come dottrina dello Spirito assoluto, e cioè come filosofia dello Spirito, o, del punto di vista idealistico - poichè ogni realtà è collegata e subordinata a quella realtà dello Spirito assoluto che è l'unica assoluta realtà, per cui non vi è altra filosofia che la filosofia dello Spirito - senz'altro come filosofia.-

Nè questa distinzione della psicologia empirica dalla psicologia metafisica e dalla filosofia dello Spirito nel senso inteso dell'idealismo, implica una qualsiasi presa di posizione della stessa psicologia empirica rispetto a queste altre forme di Psicologia: che essa nè nega nè afferma, nè disconosce nè legittima, ma dalle quali semplicemente e puremente si differenzia -

La psicologia empirica si colloca dunque fra le altre scienze empiriche, così come la coscienza empiricamente intesa si colloca fra gli altri oggetti che costituiscono la realtà empirica. Ma se i fenomeni di coscienza sono considerati accanto a tutti gli altri fenomeni, essi risultano particolarmente legati ed empiricamente condizionati da alcuni fenomeni particolari, quelli relativi al nostro organismo corporeo; e in via generale le funzioni di coscienza - sotto il cui concetto noi possiamo raggruppare tutta la complessa fenomenologia della coscienza - risultano legate e condizionate alle funzioni corporee del nostro organismo, ed esse stesse manifestazioni particolari della vita di un tale organismo -

La psicologia empirica è perciò una particolare scienza biologica.

Le funzioni
della coscienza
sono quindi
risultate e
legate alle
funzioni
corporee.

3° - La psicologia nell'ordinamento universitario degli studi

Perchè allora il suo insegnamento appartiene alla facoltà letteraria e filosofica, e non ad una facoltà propriamente scientifica, come la facoltà di scienze o la facoltà medica ?

E' chiaro che questa questione è una questione di pura opportunità pratica; giacchè da un punto di vista teorico ogni spezzatura del sapere umano in più compartimenti fra loro separati, è artificiosa ed arbitraria: per la unità di quel sapere correlativa alla unità del reale.

Nel nostro ordinamento degli studi universitarii le scienze biologiche sono state distribuite in facoltà distinte.

Appartengono per lo più alla facoltà medica quelle particolarmente suscettibili di immediate applicazioni nell'esercizio dell'attività professionale medica, come l'anatomia umana, la fisiologia, la patologia generale ecc. Appartengono alla facoltà di scienze tutte le altre, come la botanica, la zoologia, l'antropologia ecc.

Perchè allora la psicologia non appartiene essa pure all'une o all'altra di queste facoltà ? Particolarmente giustificata sembrerebbe la attribuzione della psicologia alla facoltà medica. Se sono evidenti infatti i legami che sussistono fra la psicologia da un lato e la patologia e le varie cliniche dall'altro - giacchè non si possono determinare le alterazioni patologiche delle varie funzioni se non si parte dalla considerazione di quelle funzioni nella loro normalità -, altrettanto dovrebbe dirsi per i rapporti fra la psicologia normale e la psichiatria, che considerano le stesse funzioni psichiche, nella loro normalità e nelle loro alterazioni morbide.

Inoltre, come la fisiologia anche la psicologia, fa uso, con gli altri suoi metodi, di quello che si può dire il metodo patologico: che consiste nel servirsi di determinate alterazioni patologiche per studiare in forme ingrandite ed esagerate, e quindi più accessibile all'indagine, manifestazioni e processi che son propri, in forme più attonuate, della stessa normalità dell'organismo corporeo e psichico. Noi stessi che l'anno scorso e quest'anno ci siamo occupati e ci occuperemo delle psicoanalisi (che è dunque un metodo sorto inizialmente per lo studio e la cura di determinate affezioni nervose), lo facciamo non perchè ci interessino tali affezioni per se stesse, ma per le conseguenze che si possono trarre per la psicologia normale dallo studio di queste affezioni.

Così dunque non solo la psicologia risulta legata alla psichiatria per ciò che essa può dare alla psichiatria, ma anche per ciò che essa dalla psichiatria può ricevere.

Sta però il fatto che la psichiatria, o meglio i cultori della psichiatria, non sentono la esigenza di fondare le loro indagini sulla base di una specifica cultura psicologica, così come negli altri rami della medicina si sente invece l'esigenza di una specifica cultura anatomica e fisiologica.

L'immediato contatto che ognuno di noi sente con quella che è la vita della sua coscienza, genera l'illusione che ognuno posseda, o possa trarre dalla osservazione di sé, cognizioni sufficienti sopra quello che è il modo normale di agire dei nostri processi psichici,

Ognuno ritiene cioè di essere più o meno psicologo. E lo ritengono in genere anche gli psichiatri, o molti fra loro: i quali pensano che solo le alterazioni morbose della coscienza costituiscano elementi di sufficiente rilievo per dar luogo ad una scienza specifica, e che le manifestazioni normali della coscienza, o sono di per sé evidenti a ciascuno, o tutt'al più possono dar luogo a qualche indagine scientifica particolare, collaterale alle indagini psichiatriche e di competenza della stessa psichiatria.

E' bensì vero che fra tutte le forme di terapia, la psichiatria appare ai giorni nostri quella che ha meno progresso. E fra le molteplici cause di questo ritardato progresso può avere un qualche peso anche questo rifiuto della psichiatria a stringere legami più intimi con l'indagine psicologica.

Sta però il fatto che la inclusione della psicologia fra le materie d'insegnamento della facoltà medica non è richiesta nè dai cultori in genere di scienze mediche, nè in particolare dagli psichiatri. La appartenenza della psicologia alla facoltà filosofica ha una sua ragione storica. In certo modo tutte le scienze particolari provengono dalla filosofia. Non vi è cioè parte della realtà, oggi costituente l'oggetto di una scienza empirica specifica, che non sia stata nel passato considerata di competenza dell'indagine filosofica. Ed il distacco dalla filosofia di quelle che sono le scienze particolari, è segnato dalla sostituzione del metodo sperimentale al metodo speculativo di indagine.

La psicologia è l'ultima delle scienze in cui un tale passaggio si sia operato: il metodo sperimentale fu introdotto nell'indagine psicologica poco più di cinquanta anni fa; ed ancora oggi alcuni filosofi ritengono di poter costruire una loro psicologia, servendosi soltanto di quella analisi mentale che caratterizza il metodo speculativo.

La psicologia moderna ha perciò ereditato dal pensiero filosofico molti dei suoi problemi e dei suoi concetti, e quasi tutta la sua terminologia; per cui i contatti di essa con la filosofia sono rimasti più intimi di quelli che possono sussistere fra la filosofia e le altre scienze empiriche.

In Italia i primi cinque laboratori universitari di psicologia furono fondati circa trent'anni fa, a Roma, Torino, Napoli, Firenze e Bologna, quando nella cultura italiana predominava la filosofia positivista; e la fondazione di questi istituti fu dovuta precisamente ad una iniziativa che si ispirava ai principi di quella filosofia.

L'applicazione del metodo sperimentale all'indagine dei fenomeni della coscienza parve infatti a taluno come una conquista dello stesso indirizzo positivista: che - auspicando un più intimo contatto fra il pensiero scientifico e la filosofia, e ritenendo che questa potesse giovare per le sue sintesi, dei risultati più generali ai quali le singole scienze pervengono - vedeva con simpatia sorgere accanto alle cattedre filosofiche, e quasi a loro complemento, insegnamenti che trattavano di problemi tradizionalmente considerati come filosofici, ma affrontati con i metodi stessi sperimentali propri dell'indagine scientifica.

Varo è che la psicologia sperimentale non diede che delusioni al positivismo italiano, che in Italia ne fu il patrocinatore: giacché gli psicologi si sono immersi e sono stati assorbiti da ricerche particolari, hanno per lo più dichiarato di disinteressarsi dalle questioni specificamente filosofiche, hanno talora dimostrato simpatia per indirizzi filosofici che nulla avevano a che fare col positivismo, e soprattutto hanno sostenuto che le loro indagini son compatibili con qualsiasi presupposto filosofico: appunto perchè esse si muovono puramente e semplicemente sul terreno empirico come le indagini di ogni altra scienza particolare. E si sono così vedute ad esempio sorgere laboratori di psicologia sperimentale in università ad indirizzo confessionale, come per l'Italia nell'Università cattolica a Milano, come in genere si son visti collaborare alla ricerca sperimentale psicologica ed assumervi una posizione prominente, pensatori appartenenti alla chiesa militante: il migliore e più completo trattato di psicologia sperimentale di cui noi oggi disponiamo è opera di un padre gesuita olandese, il Prof. Joseph Fröbes.

Tuttavia in Italia, mutato il clima culturale col sopravvento preso dall'indirizzo idealistico della filosofia, la psicologia sperimentale continuò erroneamente ad essere considerata come un prodotto delle tendenze positivistiche; e come tale essa è avversata da questa odierna filosofia idealistica: la quale tiene in genere in un certo dispregio tutta la scienza empirica, da essa considerata prodotto di un'attività non conoscitiva, ma meramente pratica, del pensiero umano, ma presenta in più una particolare insofferenza per la psicologia.

Questa avversione della filosofia idealistica si esprime concretamente con un ragionamento di questo gene

re: viva pure la psicologia, la sua modesta vita di scienza empirica, accanto alle altre scienze empiriche, se queste la vogliono accogliere fra loro (giacchè di quanto si svolge nel campo della cosiddetta indagine empirica la filosofia si disinteressa); ma rimanga essa lontana dal campo di quella che è l'unica e vera attività conoscitiva dello spirito, che è la filosofia: e con essa la storia e l'arte che alla filosofia possono essere ricondotte.

Dato che questo modo di pensare è piuttosto diffuso, è opportuno esaminare se la appartenenza della psicologia alla facoltà filosofica e letteraria si giustifichi anche all'infuori dei motivi storici che la hanno determinata, ed in base a precisi rapporti che la psicologia - anche intesa come scienza empirica particolare - presenta con le discipline umanistiche che caratterizzano l'orientamento degli studi in quella facoltà.

4° - La psicologia empirica e gli studi umanistici.

Nelle discipline umanistiche noi possiamo distinguere: le discipline storiche, quelle letterarie e quelle filosofiche.

Le discipline storiche hanno un loro metodo particolare, che conferisce ad esse il loro carattere specifico. Ma lo storico - qualunque sia il concetto che egli ha del suo metodo e comunque egli proceda nella ricostruzione di quello che è lo sviluppo dello Spirito umano nelle sue molteplici forme - deve tener conto di numerosi elementi e fattori di natura non spirituale, entro ai quali quello sviluppo si realizza, e che parzialmente condizionano le modalità concrete di quello sviluppo. Per riconoscere questo non c'è bisogno di considerare l'azione condizionante di questi fattori come assoluta. Si può ben sostenere che autore della storia è sempre e soltanto lo Spirito umano, che in ultima analisi il fattore ambientale fisico, geografico, antropologico, economico ecc. costituisce soltanto la materia bruta entro la quale lo Spirito umano si fabbrica la sua storia, e che una tale storia risponde perciò ad una sua interna dialettica, e non può essere meccanicisticamente intesa come dovuta ad un gioco di quelle forze materiali: chè anzi è lo spirito stesso che di quelle forze si giova, per attuarsi empiricamente nell'uno o nell'altro fatto storico determinato; e così via dicendo. Ma sta di fatto che, fino a tanto si rimanga rinchiusi nel puro concetto dello Spirito, la storia non si costruisce e non si racconta; e che per far opera storica bisogna essere anche in grado di ricostruire l'insieme di quelle forze e di quei fattori materiali, di ricostruire cioè nei suoi elementi empirici il mondo stesso in cui la storia si svolge. Per cui lo storico deve assicurarsi una molteplicità di nozioni che possono essergli fornite

soltanto dalle varie scienze le quali appunto si dividono la indagine della realtà empirica.

Orbene: fra gli elementi empirici entro ai quali lo sviluppo della storia umana si attua, fra gli strumenti di cui la storia si serve per realizzarsi, sono anche gli uomini, i singoli uomini: con i loro peculiari caratteri e le loro particolari attitudini, ma anche con quei caratteri che li collegano in quanto esseri coscienti a tutto il resto delle umanità, e per cui essi sono limitati e condizionati dalle leggi stesse che limitano e condizionano la vita di coscienza dell'uomo in genere.

Per cui lo storico che perfeziona la sua preparazione con cognizioni geografiche ed economiche, non può non ricercare anche quelle nozioni psicologiche che gli permettano di intrevvedere e di intendere più precisamente i momenti che spingono gli uomini all'una o all'altra azione, ed i fattori che comunque agiscono sulla coscienza umana.

Lo storico si sforza naturalmente di far questo, anche se non si è mai occupato specificamente di psicologia, allo stesso modo come egli si sforza di trarre dalle descrizioni dei luoghi, quelli egli trova descritti nelle sue fonti, conclusioni e chiarimenti ai fatti storici, anche senza aver approfondito le sue conoscenze geografiche; giacchè ognuno possiede di per sè nozioni, sia pur sommarie, imprecise e confuse, di psicologia, come possiede nozioni sommarie di geografia e sa ad esempio da solo distinguere una regione montuosa da una pianura.

Ma non è di ciò che si tratta: si tratta di determinare se la psicologia possa essere considerata - almeno allo stesso titolo dunque delle scienze geografiche ed economiche - disciplina sussidiaria della storia. E su questo non vi dovrebbe esser dubbio, giacchè sembra lecito affermare che la psicologia costruita dagli psicologi debba presentare una solidità maggiore di quell'abbozzo di psicologia che lo storico abbandonato a sè stesso è costretto egli stesso a formare. Se è vero che lo storico fa inconsapevolmente ricorso, in modo continuo, a giudizi e ad interpretazioni psicologiche, ciò è vero in misura anche maggiore, per il letterato e per il critico della letteratura: giacchè la letteratura è tutta espressione della vita interiore degli uomini, o del mondo esteriore nelle risonanze che esso ha su quella vita interiore.

Vero è che oggetto di intuizione artistica è sì questa realtà interiore, ma in quanto realtà concreta, e cioè come successione di singole situazioni individuali, mentre la psicologia, come scienza, considera soltanto le leggi generali ed estratte alle quali sottostà queste realtà psichiche.

Ma vi è un rapporto fra l'individuale che è oggetto di intuizione artistica e l'universale che è oggetto di de

terminazione scientifica. Il pittore il quale voglia deditarsi alla pittura del nudo, fa studi di anatomia: anche qui altro è la forma individuale intuita ed espressa dal pittore, ed altro sono le leggi astratte di proporzioni fra le varie parti del corpo umano, quali vengono determinate dalla anatomia. Ma l'artista, se fa un'opera riuscita, intuisce le forme del corpo umano nel quadro di quella che è la realtà anatomica, non fuori da una tale realtà; ed un corpo che dia l'impressione di essere anatomicamente assurdo, in un lavoro pittorico o scultorico, è una espressione mancata.

Ciò non va naturalmente preso alla lettera: non si tratta della realtà anatomica come corrispondenza fotografica con qualche cosa di esistente, ma come quella realtà che è data dal senso della cosa viva. Perciò forme paradossali umane, o rappresentazioni di esseri del tutto inesistenti, come i centauri, possono essere e sono talora pienamente espressive, in quanto presentano una loro realtà e verità anatomica.

L'artista, se è tale, crea, anche senza aver fatto studi specifici di anatomia, esseri vivi e nel senso veduto anatomicamente reali; ma ciò non esclude che lo studio dell'anatomia serva a consolidare ed a perfezionare il senso della verità anatomica e presenti perciò una particolare utilità per chi si avvia a queste forme di attività artistica.

La situazione è del tutto analoga per la poesia e la letteratura: anche la rappresentazione di un carattere, o di un conflitto di coscienza, o di un atteggiamento spirituale, che sia psicologicamente assurda, che quindi sia incapace di suscitare una risonanza in quella che è da noi avvertita come la nostra realtà interiore, e ci dia perciò l'impressione di una assoluta irrealità, è senz'altro una espressione mancata.

Ed anche il poeta, il romanziere, lo scrittore in genere, come pure il critico che ripensa l'opera di quello scrittore, acquista da solo per virtù della sua sensibilità artistica il senso della verità psicologica.

Non vi è alcuna scienza che possa fornire di sensibilità artistica chi ne è privo.

Ma la psicologia rappresenta, per chi si avvia allo studio delle lettere, ciò che rappresenta l'anatomia per chi si avvia alla pittura delle forme umane: in quanto è in grado, delineando la struttura generale della vite psichica, di fornire elementi concettuali sulle cui basi il senso della realtà spirituale possa affinarsi ed approfondirsi.

Diverso, ma non meno importante, è il legame che unisce la psicologia alle discipline filosofiche.

Si può dire che la filosofia, sia da un punto di vista logico che da un punto di vista propriamente storico, ha inizio con la riflessione critica del pensiero; ha inizio cioè quando il pensiero cessa di essere tutto rivolto e proteso sulla realtà, accolta senz'altro come un dato, per porsi il problema della relazione di questa realtà con sè medesimo. Quest'affermazione può apparire espressione di una tesi filosofica particolare, quella dell'idealismo; ma essa rispecchia quell'elemento della filosofia idealistica che costituisce una effettiva e definitiva conquista del pensiero moderno, e che quindi non appartiene più all'una o all'altra filosofia, ma alla filosofia senz'altro. Si può anche concepire un momento anteriore della filosofia, un momento puramente ontologico; ma la maturità della riflessione filosofica si attua solo col superamento di questo momento ontologico e con la consapevolezza che il pensiero acquista di sè medesimo.

Anche la psicologia sorge da questo stesso atteggiamento critico; anche la psicologia si inizia dalla osservazione di sè. Vero è che la psicologia, in quanto psicologia empirica, ripete per questo sè l'atteggiamento puramente constatativo che nella fase ingenua dello spirito umano era prima rivolto alla realtà esteriore; ma lo sviluppo di quell'atteggiamento di osservazione interiore che nelle indagini psicologiche si afferma, rappresenta pur sempre la prima spinta alle conquiste dell'effettivo atteggiamento critico che caratterizza la filosofia.

Per cui la psicologia empirica rappresenta un passaggio obbligato per l'avviamento del pensiero alle piene consapevolezze filosofiche.

E questo dunque, come dicevamo, sia da un punto di vista logico che da un punto di vista storico.

La constatazione del relativismo sensoriale e il conseguente tentativo di superare la conoscenza meramente sensoriale, che si determinano nel periodo sofistico - socratico, sono il prodotto di una osservazione psicologica. Ma sussiste un relativismo anche nell'ambito della conoscenza concettuale, la quale è anch'essa legata alle particolarità individuali dei singoli uomini che fanno la filosofia. E si potrebbe delineare tutta una storia dei sistemi filosofici, veduti come espressioni della personalità particolare di ciascun filosofo; come pure si possono considerare alcune antitesi, che permangono vive per lunghi periodi della storia del pensiero umano, (come platonismo ed aristotelismo, razionalismo ed empirismo, intellettualismo e misticismo ecc), quali espressioni di opposte forme tipiche di temperamento filosofico che si ripetono nella successione dei vari filosofi.

Sussiste indubbiamente nel pensiero filosofico l'aspirazione costante a liberarsi, a sfuggire, a superare questo particolarismo e relativismo; e quella che è stata detta la tragedia della filosofia, e che costituisce insieme la perennità della filosofia, è dovuta in gran parte ad una tale aspirazione che non può mai essere compiutamente appagata ed acquietata.

Ma anche per affermarsi come aspirazione, anche per porsi come limite ideale del processo filosofico, essa presume quella consapevolezza dei modi attraverso i quali le nostre tendenze individuali, e in genere le nostre particolarità individuali, agiscono sopra i nostri concetti, la cui determinazione costituisce uno dei problemi specifici della psicologia empirica.

Onde ancora una volta senza psicologia empirica non vi è neppure filosofia. E' chiaro che con le cose esposte non si vuol ridurre la storia, la letteratura, l'arte e la filosofia, alla psicologia: ciò che sarebbe assurdo.

L'indagine psicologica, o i criteri psicologici che da quella indagine si ricavano, stanno tutti al di qua dall'arte, dalla letteratura e dalla filosofia. Vano sarebbe presumere di poter creare una critica artistica o letteraria, o di poter costruire punti di vista di valutazione filosofica, in base a pure conoscenze psicologiche.

Fra giudizi di fatto e giudizi di valore, vi è infatti un salto. E la psicologia empirica si aggira tutta, o consiste tutta, in pure determinazioni di fatto; per cui non può fornire criteri di valutazione.

Noi stessi ci siamo occupati l'anno scorso di quella che è stata chiamata la psicoanalisi dell'arte; ma ci siamo preoccupati di affermare che l'indagine che è indicata sotto quel nome, è una indagine che mirasoltanto a riconoscere i fattori, appartenenti alla personalità degli artisti, che empiricamente concorrono a determinare aspetti particolari contenuti in date produzioni artistiche; e che quindi agli effetti di tali indagini il valore artistico di quelle produzioni è del tutto indifferente. Per cui più che una psicoanalisi dell'arte queste indagini costituiscono una psicoanalisi di quegli individui specifici che possiamo empiricamente raggruppare sotto la denominazione di artisti; e che così raggruppiamo non per un determinato valore che riconosciamo alle opere loro, ma perchè essi sono individui che attraverso statue, o tele, o scritti, si propongono di raggiungere determinati effetti artistici.

E ciò dunque perchè la psicologia - e così la psicoanalisi che ne è un metodo particolare - può studiare e studia i processi psichici attraverso i quali si esplica la produzione estetica, o le tendenze che si esprimono in particolari atteggiamenti della speculazione filosofica, ma non può fornire criteri per giudicare la bellezza di una

opera artistica o letteraria, o la verità di un sistema filosofico.

Chiarito questo punto, noi possiamo concludere la nostra indagine sui rapporti della psicologia con le discipline umanistiche, nel modo seguente:

Benchè l'indagine psicologica abbia metodi suoi, che sono del tutto diversi da quelli delle discipline storiche, letterarie e filosofiche, essa ha come oggetto specifico quella vita della coscienza, che nella sua molteplice varietà di aspetti, costituisce il punto di partenza degli stessi studi storici, letterari e filosofici. Ed essa può essere considerata quindi come una disciplina propedeutica per tutti gli studi umanistici; giacchè non ci si può rendere conto della attività spirituale nelle sue varie manifestazioni, senza possedere un concetto dei processi particolari ed empirici, attraverso i quali la stessa attività spirituale si esplica.

5° - Psicologia implicita e psicologia scientifica.

Più volte nel corso delle cose esposte più su, abbiamo avuto occasione di accennare al fatto che spesso il pensiero umano fa ricorso a determinate cognizioni psicologiche, senza desumere tali cognizioni da quelle che sono le indagini della psicologia scientifica, ma togliendole da una sorta di sapere psicologico che ognuno si forma spontaneamente da sè.

In altri termini spesso lo storico, il letterato ed il filosofo si comportano come lo psichiatra, di cui diciamo che si affida ai dati della propria personale esperienza interiore per formarsi dei concetti intorno alla normale vita della coscienza, mal sopportando l'idea che una indagine psicologica specifica possa dire qualche cosa di più ed effettuare determinazioni più esatte, intorno ai processi che costituiscono una tale vita normale della coscienza.

Gli uomini hanno infatti l'impressione di non conoscere nulla tanto bene quanto sè stessi, ed a questa conoscenza tengono assai. Per molti il pensare che la nostra vita spirituale, che ci apparisce così personale e nostra, possa essere da altri inquadrata in schemi fissi e validi per tutti, secondo quanto la psicologia si propone, ed afferrata nei suoi elementi costitutivi in modo più esauriente e completo, è perfino un'idea lievemente conturbante.

Ora: che cosa dobbiamo pensare di questa psicologia immediata che ognuno si costruirebbe da sè, e della sua sufficienza a costituire una base per le determinazioni psicologiche da un lato, per la esplicazione di una attività nel campo degli studi umanistici dell'altro ?

La sussistenza di una tale psicologia immediata, o

implicita, non può esser messa in dubbio. Ma la situazione non è diversa da quella di una fisica immediata, che è pure possesso di ciascuno.

Il bifolco che per sollevare o spostare una grossa pietra si serve di un palo, dà mostra di conoscere e di sapere applicare il principio della leva; e se trascina quel masso facendosi aiutare da altre persone, dà mostra di conoscere e di sapere applicare il principio della composizione delle forze; e così via dicendo.

In via generale tutte le nostre relazioni col mondo esterno, e cioè tutto il nostro comportamento, della vita di ogni giorno, di fronte alle cose materiali, si fonda - quando non intervengano nozioni specifiche desunte dalla fisica scientifica - sopra un insieme di concetti e di principi, che noi veniamo elaborando dalle prime infanzie in poi, e che costituiscono una fisica immediata.

Ci esime questo dall'approfondire le nostre conoscenze mediante lo studio della fisica? Evidentemente no. Pure coloro che alla psicologia scientifica contrappongono quella che abbiamo indicata come psicologia immediata, e che di questa si appagano, si comportano allo stesso modo di chi si rifiutasse di tener conto delle determinazioni della fisica, ritenendo di saperne abbastanza intorno al mondo fisico nel quale noi conduciamo la nostra vita.

Vero è che il paragone da noi fatto, pur conservando tutto il suo valore, non è perfetto; perchè la fisica moderna, o meglio il complesso delle scienze fisiche, si presenta a chi vi si avvicini, come un edificio presso che rifinito in tutti o in molti suoi particolari, e solido e ben piantato; mentre la moderna psicologia scientifica non può presumere di presentarsi come una costruzione altrettanto completa e particolareggiata.

C'è indubbiamente una diversità di sviluppo, che ve giustifica. E la giustificazione può essere ricercata in due caratteri della psicologia scientifica: quello di essere una scienza recente, e quella di presentare particolaridifficoltà intrinseche rispetto ad altri rami del sapere scientifico. Questi due caratteri si integrano del resto l'un l'altro.

La psicologia è recente perchè difficile, ed è difficile perchè recente.

Il concetto di Augusto Comte, che le scienze si costituiscono in scienze esatte, o positive come egli diceva, secondo l'ordine della crescente complessità del loro oggetto, può essere eccessivamente schematico, ma contiene un principio di verità: ma maggiore complessità altro non significa che maggiore difficoltà e resistenze opposte dall'oggetto di indagine a lasciarsi fissare negli schemi, nei concetti e nelle leggi che il pensiero scientifico viam costruendo. Ora nessun campo della realtà offre forse da

questo punto di vista difficoltà maggiori di quelli offerti dalla realtà psichica; la quale per i suoi caratteri specifici che la differenziano radicalmente da ogni altra sorta di realtà, fa sì che la psicologia non possa giovarsi, o possa farlo in misura assai limitata, dei mezzi tecnici già elaborati da altre scienze particolari.

Se da un lato questa può essere considerata come una delle maggiori cause del ritardo con cui la psicologia si è costituita scienza esatta; dall'altro questo ritardo stesso è fonte per la psicologia scientifica di nuove difficoltà. Giacchè essa per molto tempo è rimasta impigliata, e lo è in parte ancora, in un lavoro di revisione di concetti tradizionali, e di modi tradizionali di impostare i problemi, che essa ha ereditati dal pensiero speculativo, e che sul terreno della ricerca esatta vengono dimostrandosi erronei o inadeguati.

Basta pensare al concetto di sensazione o a quello di volontà che hanno più di due mil^{lenni} di storia, che ancora oggi costituiscono strumenti abituali del nostro pensiero comune e del pensiero filosofico, e che la psicologia moderna è venuta abbandonando come concetti non rispondenti alla realtà della vita psichica; o alle distinzioni tradizionali della nostra vita affettiva in sentimenti ed emozioni e passioni, che pure si è dimostrata priva di qualsiasi utilità concettuale per la comprensione di quella vita affettiva.

Anche le altre scienze esatte hanno, all'inizio della loro vita, faticato a liberarsi da posizioni e da concetti in modo analogo ereditati dalle filosofie. Ma esse hanno per lo più superato da tempo questa fase della loro storia. Del resto non si deve ritenere che le condizioni in cui si svolge l'indagine psicologica ed il grado di sviluppo relativamente modesto della psicologia, costituiscono qualche cosa di assolutamente eccezionale nel campo della scienza. E se la psicologia in un confronto con la relativa saldezza ed ampiezza di sviluppo assunto dalla fisica moderna può manifestare molte maggiori incertezze e lacune, vi sono altre scienze più anziane delle psicologie le quali pure non possono reggere al confronto con l'edificio della fisica: così in genere tutte le scienze biologiche.

Una causa del ritardato sviluppo e delle particolari difficoltà che presenta l'indagine psicologica è anche dovuta alle condizioni speciali sotto le quali si rende possibile la applicazione del metodo sperimentale a quelle indagini.

Ma noi veniamo così a toccare l'altro problema di cui ci vogliamo occupare in ^{questa} parte introduttiva. E per svilupparlo esaurientemente dobbiamo partire dalla considerazione dei caratteri generali dell'esperimento scientifico.

5° - I'esperimento psicologico:

a) Funzione degli apparati e dei dispositivi sperimentali nell'esperimento scientifico.

Le scienze empiriche altro non sono che intenzioni di un particolare gruppo di fenomeni, e cioè di dati dell'esperienza, mediante un insieme di concetti, di leggi, di principi, di schemi, atti appunto ad organizzare in un sistema coerente quel gruppo di fenomeni.

Le scienze empiriche hanno perciò tutte il loro fondamento nei dati dell'esperienza, e le diciamo empiriche per questo motivo. Ma non tutte le scienze empiriche sono sperimentali; alcune di esse debbono esser considerate puramente scienze di osservazione; e così sono ad esempio scienze di osservazione: l'astronomia, la meteorologia, la geologia, la etnografia, l'antropologia, l'anatomia ecc., nelle quali non vi è modo di ricorrere all'esperimento propriamente detto.

Il concetto baconiano e galileiano, di esperimento, implica infatti, o include, la possibilità di una azione diretta sul fenomeno da considerarsi, tale da rendere possibile la produzione o la riproduzione di quel fenomeno, e la variazione sistematica delle condizioni sotto le quali esso si produce. E sono scienze sperimentali, quelle in cui l'esperimento in questo senso è possibile.

La distinzione fra scienze di osservazione e scienze sperimentali non è naturalmente assoluta: giacchè in primo luogo le scienze sperimentali sono anche scienze di osservazione, e presentano cioè naturalmente anche esse nei loro procedimenti, quel momento della osservazione, che è dominante nelle prime; ed in secondo luogo le stesse scienze sperimentali possono, di fronte a determinati fenomeni particolari, trovarsi nelle condizioni di dover rinunciare ad una indagine sperimentale per limitarsi alla pura osservazione incidentale. L'anno scorso noi ci siamo occupati, a proposito della dottrina psicoanalitica, della psicologia del sogno. Ora è chiaro che - salvo il caso speciale dei cosiddetti sogni sperimentali, provocati o nel sonno normale o in ipnosi, di cui noi pure ci siamo occupati - una indagine sui caratteri del sogno non può essere fondata che sulla osservazione dei sogni che incidentalmente ci vien fatto di sognare e di ricordare al risveglio.

Per la osservazione dei fenomeni nelle scienze di osservazione, e per la produzione dei fenomeni e insieme per la variazione sistematica delle loro condizioni (oltre che s'intende per la stessa osservazione) nelle scienze propriamente sperimentali, ci si può servire di determinati strumenti materiali, i quali - secondo che sono permanenti o transitoriamente preparati allo scopo - si dicono apparati o invece dispositivi sperimentali.

Osserviamo incidentalmente che è del tutto improprio parlare, per questi apparati o dispositivi, di macchine; giacchè per macchina si intende solo qualche cosa la cui funzione specifica è di trasformare energia e di produrre lavoro; e la maggior parte degli apparati e dispositivi sperimentali hanno un uso del tutto diverso.

Per le cose dette, tutti gli apparati e dispositivi sperimentali servono: o a produrre, variandone le condizioni, i fenomeni, o a facilitare l'osservazione di fenomeni: e ciò sia aumentando le nostre capacità di osservazione (come ad esempio un microscopio o un telescopio ecc), sia modificando le condizioni concomitanti al fenomeno, per rendere il fenomeno osservabile, e predisporre perciò la osservazione stessa (come ad esempio un microtomo o un micromanipolatore, ecc.).

Vi è in un terzo gruppo di apparati; ma questi apparati possono venire senz'altro considerati accanto agli apparati di osservazione: perchè ne sono in certo modo sussidiari. Sono questi gli apparati di registrazione: i quali servono a rendere duraturi determinati aspetti del fenomeno che si studia, così da rendere possibile la osservazione di tali aspetti anche a distanza di tempo dalla produzione di quel fenomeno (come ad esempio un barografo, e il cinematografo nei suoi usi scientifici, ecc.).

Il rapporto che intercede fra il fenomeno che è oggetto di studio, e gli apparati (di produzione da un lato, di osservazione e di registrazione dall'altro) non è identico nell'esperimento scientifico delle varie scienze. Vogliamo perciò renderci conto di un tale rapporto, nelle distinte situazioni dell'esperimento fisico, dell'esperimento biologico e dell'esperimento psicologico.

6° - b) Il rapporto fra dispositivi e fenomeno prodotto, nell'esperimento fisico, biologico e psicologico.

Consideriamo ad esempio un esperimento di fisica assai semplice: si tratti di studiare le variazioni, nella caduta libera dei corpi, correlative alle variazioni della densità del mezzo in cui la caduta si effettua. Se un tale mezzo è l'aria, ci si può servire allo scopo di un tubo (il cosiddetto tubo di Newton) in cui l'aria può venire a piacere rarefatta, ed in cui vengono collocati oggetti diversi per peso specifico, massa e forma.

I corpi vengono lasciati cadere, mentre il tubo è disposto verticalmente, dall'estremità superiore a quella inferiore del tubo. Come è noto, e mano a mano che si procede con aria sempre più rarefatta, fino ad avere praticamente il vuoto, la diversità del tempo di cadute per i vari oggetti, diminuisce fino ad annullarsi: nel vuoto il movimento è infatti determinato esclusivamente dalla accelerazione

zione impressa dalla forza di gravitazione sulla massa dei corpi, ed è perciò indipendente dalla densità e dalla forma degli oggetti; quella accelerazione è direttamente proporzionale alla forza e inversamente alla massa ($a = \frac{F}{m}$); ed a una volta la forza di gravitazione è, per la legge di Newton, direttamente proporzionale a quella massa; per cui - per una posizione costante della superficie terrestre - l'accelerazione risulta essa stessa una costante.

Applicando al tubo di Newton un dispositivo registratore, costituito ad esempio da vari circuiti elettrici (corrispondenti ai vari oggetti usati), i quali si aprano e chiudano rispettivamente quando ciascun colpo abbandona l'estremità superiore e quando giunge all'estremità inferiore del tubo, e mediante i quali in un modo qualsiasi siano registrati gli intervalli temporali corrispondenti, è possibile confrontare esattamente, per le varie densità dell'aria del tubo, le modificazioni che si realizzano nella caduta dei corpi.

Di fronte a questo dispositivo noi ci possiamo chiedere: dove si realizza il fenomeno considerato? Potremo rispondere: negli oggetti che lasciamo cadere, ossia in una parte stessa del dispositivo che adoperiamo. Noi non abbiamo cioè modo propriamente di distinguere ciò in cui il fenomeno si realizza, dal dispositivo che produce il fenomeno; perchè il fenomeno si realizza in una parte integrante del dispositivo stesso. E così pure il dispositivo di registrazione, pur costituendo un sistema a sè, apparisce come saldato al dispositivo di produzione e costituente insieme a quello un tutto unico.

Questa situazione è caratteristica per ogni esperimento fisico: il dispositivo sperimentale è in esso sempre costituito da un unico circuito o sistema, in cui il fenomeno avviene.

Altrimenti accade invece nell'esperimento biologico: in esso il fenomeno considerato non si realizza negli apparecchi, ma in un essere vivente, oppure nel preparato (e cioè nel tessuto isolato, o nell'argento isolato ecc.), che è sottoposto all'esperimento.

E questo elemento particolare sottoposto all'esperimento, viene inserito nei dispositivi sperimentali, ma rimane distinto da quei dispositivi, appunto perchè è un essere, o la parte di un essere, organico.

Così supponiamo che si voglia studiare il lavoro di cui è capace, quando è messo in attività, un muscolo particolare, giovandosi per ciò del fatto che un muscolo - in date condizioni e con date precauzioni - può essere attivato, ad esempio mediante una corrente elettrica, anche alquanto tempo dopo che esso è stato isolato.

Ci si serve, per queste ricerche, di un apparecchio

(miografo) mediante il quale si può: fissare ad un perno fisso il muscolo isolato (ad esempio il muscolo gastrocnemio della rana) per una sua estremità; fissare all'altra estremità libera un piccolo peso variabile; e collegare al peso (che colle contrazione del muscolo viene sollevato) una penna scrivente la quale registra questo movimento sopra il mantello di carte affumicate di un chimografo (cilindro ruotante con velocità uniforme, mosso da un apparecchio ad orologeria, che serve appunto per la registrazione di movimenti). Il muscolo viene inoltre opportunamente inserito nel circuito della corrente di induzione data da un rocchetto di Ruhmkorff.

Si può con un tale dispositivo: sia osservare direttamente l'altezza alla quale il peso viene sollevato ogni volta che il muscolo si contrae, sia misurare questa altezza sulla grafica dove il movimento viene tracciato; e si può in tal modo, tenuto conto del peso sollevato, determinare il lavoro prodotto dal muscolo.

In questo dispositivo noi possiamo distinguere le varie parti che servono a produrre il fenomeno ed a variarne le condizioni, e cioè:

il circuito elettrico, in cui la corrente di induzione si può attivare: o per tempi brevissimi (così da produrre una singola contrazione muscolare, o scosse elementare, seguita da rilassamento), oppure per tempi più lunghi (così da produrre, per la successione delle singole eccitazioni elettriche, una contrazione stabile, o tetano muscolare);

il peso che può a sua volta essere variato;

ed in genere i congegni per fissare il muscolo.

Il fenomeno però non si realizza in questa parte del dispositivo, così come esso non si realizza nell'apparato registratore (penna scrivente e chimografo), ma soltanto nel muscolo che in quegli apparati è stato inserito.

Tuttavia si può dire che quel muscolo - benchè distinto dagli apparati propriamente detti - chiude e completa, e viene in certo modo a far parte, in quanto vi viene inserito, del sistema materiale costituito dagli apparati. Perciò malgrado le differenze riscontrate rispetto all'esperimento fisico, anche qui si può dire che il fenomeno studiato si realizza in un tale sistema materiale.

Diverse ancora è invece la situazione dell'esperimento psicologico.

Infatti se per certi aspetti l'esperimento psicologico si avvicina all'esperimento biologico - giacchè anche in esso un essere vivente (e se si tratta di psicologia umana, un essere umano) viene inserito nel sistema materiale costituito da dati apparati o dispositivi sperimentali, in modo da chiudere e completare quel sistema - per altri aspetti esso se ne differenzia: il fenomeno che si tratta

di studiare non si realizza infatti in quel sistema materiale (in tal modo costituito dagli apparati e dal corpo umano), ma altrove: in un'altra sfera, in un piano diverso.

Nè può essere altrimenti, dato che il fenomeno studiato è un fenomeno di coscienza, e dato che un fenomeno di coscienza non si determina in un sistema materiale.

Ma allora in che modo è possibile agendo sul corpo umano determinare un fenomeno in quest'altra sfera, che dunque è la sfera della coscienza, e insieme variare le condizioni di quel fenomeno? Ciò è solo possibile per le correlazioni che sussistono fra la vita della coscienza ed i fenomeni fisici che si svolgono nel nostro organismo. L'azione che determina il fenomeno è cioè un'azione indiretta; gli apparati agiscono propriamente soltanto sull'organismo corporeo; ma alle alterazioni che in tal modo si producono nei fenomeni fisici, relativi a quell'organismo corporeo, corrispondono determinate modificazioni nel complesso dei fenomeni della coscienza.

Altrettanto vale per la registrazione. Gli apparati possono registrare solo fatti materiali, solo fenomeni corporei del nostro organismo, mentre i fenomeni psichici non sono naturalmente suscettibili di una registrazione materiale. Ma sussistono determinate modificazioni corporee le quali sono correlative a dati fatti di coscienza, e dati aspetti della vita di coscienza, e che perciò sono significative rispetto a quella vita di coscienza; e sono precisamente queste alterazioni corporee che gli apparati di registrazione, nell'esperimento psicologico registrano.

L'esperimento psicologico è appunto caratterizzato da questa situazione paradossale: gli apparecchi, che in esso vengono usati, nè direttamente agiscono, nè direttamente registrano, i fenomeni che sono studiati, ma fanno questo solo per particolari concomitanti fisiche di quei fenomeni.

Questa situazione paradossale spiega anzitutto la possibilità stessa dell'esperimento psicologico, che - secondo quanto abbiamo veduto - qualcuno potrebbe essere portato a negare, qualora intendesse necessaria un'azione materiale diretta sopra la coscienza.

Ed essa spiega altresì l'aspetto esteriore, di un esperimento psicologico; che spesso può essere simile a quello di un esperimento di fisiologia. Nell'un caso e nell'altro si assiste infatti ad azioni esercitate sull'organismo umano, ed a registrazioni del comportamento di quell'organismo; cosicchè anche gli apparecchi di cui ci si serve sono spesso nei due casi, gli stessi.

Ma di identico non c'è che l'aspetto esterno e gli apparecchi.

Vedremo più avanti un esempio di esperienze di pneu

mografia, applicata a ricerche psicologiche. In queste esperienze si fa uso di un apparecchio (pneumografo) il quale registra i movimenti toracici (o addominali) della respirazione. Esperienze di pneumografia, esteriormente identiche a quelle psicologiche, vengono effettuate anche in fisiologia: esse servono là per lo studio diretto della funzione respiratoria, e cioè per l'esame dei caratteri dei movimenti attraverso i quali la funzione respiratoria si esplica. Ma per la psicologia queste determinazioni fisiologiche sono del tutto indifferenti; da un punto di vista psicologico interessa solo la possibilità di determinare date correlazioni fra particolari comportamenti tipici nella respirazione e specifiche situazioni di coscienza, e - una volta fatta una tale determinazione - la utilizzazione di quei comportamenti come controlli obbiettivi della sussistenza, nella coscienza del soggetto sottoposto all'esperienza, di una o di un'altra fra queste situazioni.

C'è stato chi ha teorizzato la situazione paradossale dell'esperimento psicologico, a cui abbiamo sopra accennato, nel modo seguente:

Poichè si può influire direttamente solo sull'organismo umano e si possono registrare solo i fenomeni materiali che si svolgono in questo organismo, e poichè il circuito dei fatti che si realizzano nell'esperimento psicologico, quale è stato sopra descritto schematicamente, è in sè chiuso e completo, come circuito materiale, anche se si prescinde dall'insieme dei fenomeni che si determinano nella coscienza, si deve anche poter eliminare del tutto - nella interpretazione dell'esperimento, e cioè nel valutarne ed utilizzarne i risultati - la considerazione di quei fenomeni di coscienza.

Sarà in tal modo possibile costruire quella che con espressione paradossale può dirsi una "psicologia che prescinde dai fatti di coscienza", e che consiste in una pura organizzazione e sistemazione dei nessi sussistenti fra le azioni che possono essere esercitate sull'organismo umano ed il comportamento complessivo dell'uomo, quale si presenta semplicemente come complesso di movimenti e di attività organiche.

Sopra tali principi si è svolto tutto un indirizzo di ricerche, che va sotto i vari nomi di Psicologia obbiettiva, o di Riflessologia, o di Comportamentismo.

Ci siamo occupati distesamente di un tale indirizzo nel corso di due anni fa; ed abbiamo allora veduto come in questo indirizzo l'esperimento più per nulla si distingue dall'esperimento fisiologico, e come questa psicologia obbiettiva, per non ridursi ad essere pure fisiologia o meglio un capitolo soltanto della fisiologia, sia poi costretta a reintrodurre, in un modo o nell'altro, quel concetto di coscienza, e quella considerazione dei fenomeni di coscienza.

za, che programmaticamente, col ragionamento sopra esposto, venivano banditi come concetto e considerazione in certo modo superflui.

Ma non ci interessano qui le contraddizioni intrinseche di questo indirizzo particolare di ricerche. Ci basta aver accennato alla fondazione della cosiddetta psicologia obbiettiva, come ad una conseguenza del carattere particolare proprio dell'esperimento psicologico, rispetto all'esperimento fisico ed all'esperimento biologico.

Lo schema dei tre tipi di esperimento, e dei rapporti che intercedono in essi fra gli apparati sperimentali - di produzione (P) e di osservazione e registrazione (R) - e il fenomeno considerato (F), può essere tracciato come in fig. 1, dove con O individuiamo l'elemento organico, o l'organismo corporeo del soggetto di esperienza, e con S. C. la sfera della coscienza.

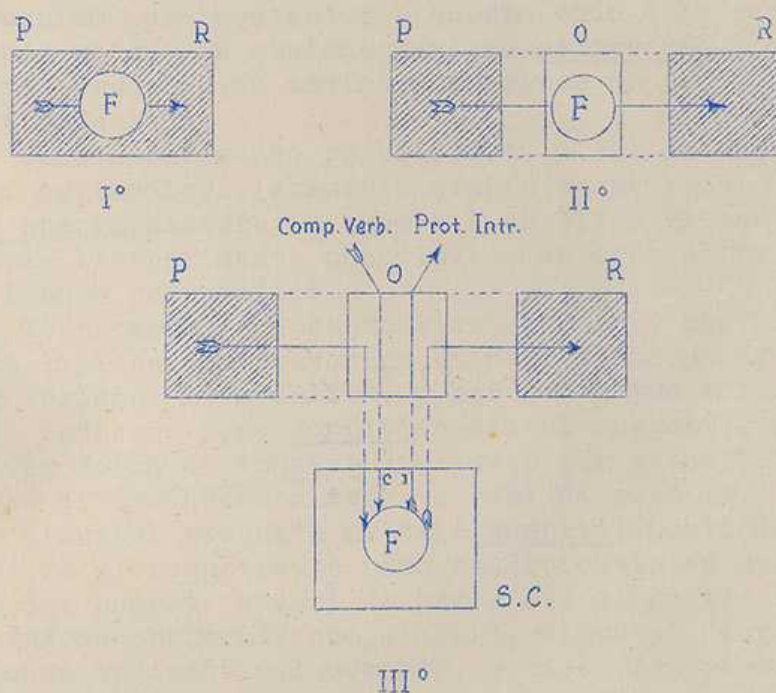


Fig. 1

Tuttavia per completare l'analisi di quello che è lo schema generale dell'esperimento psicologico noi dobbiamo aggiungere alcune altre considerazioni.

7° - c) Caratteri specifici dell'esperimento psicologico.

Ci si può intento chiedere: poichè la sfera in cui si realizza il fenomeno psichico, e cioè la coscienza, è fuori da quel sistema materiale di cui fan parte gli apparati e i dispositivi, c'è modo di provocare il fenomeno stesso, o di agire sulle sue modalità, per una via più diretta che non sia quella della azione esercitata dagli stessi apparati?

E' chiaro che di una azione diretta in senso assoluto non possiamo disporre. Si parla, è vero, di situazioni di trasmissione del pensiero e cose simili, le quali realizze rebbero effettivamente una tale azione diretta di una coscienza sopra un'altra; ma senza che si possano escludere a priori fenomeni di questo genere, si deve tener conto che tali fenomeni appartengono ad un campo ancora nebuloso di fatti, che non si è potuti ancora assoggettare ad accertamenti metodici, per cui comunque essi non sono sistematicamente utilizzabili.

Ma c'è un modo di agire sulle coscienze altrui di cui noi facciamo uso costante; e questo modo è la parola: se anche essa agisce in qualche maniera attraverso l'organismo corporeo, essa lo fa indipendentemente da particolari dispositivi materiali.

Nell'esperimento psicologico, oltre all'azione di apparati particolari, sussiste sempre anche l'azione verbale dello sperimentatore: e questo è un altro elemento che differenzia l'esperimento psicologico da ogni altra specie di esperimento scientifico.

Tecnicamente le espressioni verbali, che lo sperimentatore impiega per provocare un dato fenomeno di coscienza o per variarne le modalità, o per concorrere a fare tutto ciò, si indicano come compiti posti al soggetto, ed hanno la semplice forma di inviti: "Lei deve far questo" "Lei deve cercare di fare quest'altro", e così di seguito.

L'azione adeguata di tali compiti, posti dallo sperimentatore al soggetto, è però condizionata ad una accettazione dei compiti stessi da parte del soggetto: il quale deve intenzionalmente comportarsi, disporsi, impostarsi, nel senso indicato dal compito, e cioè fare proprio il compito, con uno di quegli atteggiamenti di coscienza che si dicono pure tecnicamente di assunzione di compito.

Ciò implica un'altra situazione specifica per l'esperimento psicologico: quella per cui il soggetto di esperimento è nello stesso tempo collaboratore attivo dell'esperimento, ossia egli stesso determinatore - insieme agli altri fattori - delle condizioni del fenomeno considerato. E ciò crea insieme difficoltà particolari per l'esperimento psicologico: giacchè mentre quegli altri fattori, costituiti dall'azione degli apparecchi materiali, possono essere convenientemente graduati, e sussistono controlli oggettivi della loro azione e del loro grado, altrettanto non può

dirsi per il fattore costituito dal compito: che talora può essere variamente inteso (per cui l'uso dei compiti verbali, ed il modo particolare di formularli esige cautele speciali), e di fronte al quale non sempre il soggetto sa assumere un comportamento corrispondente (per cui sussistono soggetti idonei e dati esperimenti e soggetti inidonei).

Si insinuano comunque, attraverso a questa situazione, nell'esperimento psicologico, elementi di incertezza e di indeterminatezza, che solo la pratica dello sperimentatore può del tutto eliminare, e considerevolmente attenuare.

Le parole dello sperimentatore può agire sulla coscienza del soggetto anche in un altro modo (indipendentemente da una assunzione di compito) col provocare direttamente in quella coscienza condizioni particolari.

Va inteso notato che una espressione verbale, in quanto sia intesa da un soggetto, suscita senz'altro in lui rappresentazioni, immagini, pensieri: esprimere un' espressione verbale significa anzi senz'altro vivere particolari rappresentazioni, immagini o pensieri.

Ora questi elementi, in tal modo vissuti, possono come tali senz'altro influire sull'esito di un'esperienza.

Se io presento ad un gruppo di individui successivamente varie coppie di segmenti fra loro poco dissimili, situati ad esempio verticalmente in un piano, e invito questi individui ad esporre quale delle due linee sembra loro maggiore, e faccio questo usando alternativamente queste due espressioni: "E' più grande la linea di destra o quella di sinistra?" "E' più grande la linea di sinistra o quella di destra?"; posso constatare che l'uso della prima frase favorisce sistematicamente - ove le differenze fra i due segmenti siano poco accentuate - in un gruppo di soggetti una risposta (ad esempio "è maggiore quella di destra") in un altro gruppo le risposte opposte; e viceversa per l'uso della seconda frase.

Con quelle due frasi io non ho invitato nè i soggetti del primo gruppo, nè quelli del secondo, ad impostarsi in un modo particolare; pure una impostazione si è automaticamente prodotta, ed ha influito nell'esito dell'esperienza, per le diverse forme della frase e la conseguente diversa comprensione, da parte dei soggetti, della frase stessa.

Sussistono però particolari condizioni per le quali la rappresentazione o il pensiero, che corrisponde alla comprensione di una espressione verbale, si tramuta senz'altro in una percezione, o in una persuasione, o in un impulso ad effettuare un movimento o ad eseguire un'azione. Queste particolari condizioni sono quelle che caratterizzano gli stati di suggestione.

Se infatti io dico ad un soggetto che si trova in un tale stato: "le parole che sono scritte su questo foglio di

carta scompaiono, e il foglio di carta si fa completamente bianco", non solo il soggetto comprende ciò che io dico, come qualsiasi altro individuo, ma una tale comprensione si traduce o trasforma nella percezione di un corrispondente mutamento nell'aspetto di questo foglio di carta. E se io gli dico "fuori nevicata", non solo egli comprende ciò che dico, ma tale comprensione si traduce nella persuasione, che in realtà ceda la neve. E se gli dico: "lei ora è costretto ad andare ad aprire la porta della stanza dove ci troviamo", non solo egli comprende questa frase, ma tale comprensione si traduce in un impulso ad eseguire l'atto indicato, ed egli esegue effettivamente un tale atto.

Ecco dunque una situazione in cui si può senz'altro, con la parola, provocare in un soggetto l'animersi di una percezione, di una persuasione, o di un comportamento.

Con le limitazioni dovute sia al fatto che non tutti i soggetti sono egualmente accessibili alle situazioni suggestive, sia al fatto che l'uso appropriato dei metodi suggestivi richiede precauzioni o controlli particolari, ci si può servire nella ricerca psicologica sperimentale anche di questa possibilità.

E' dovute a Vittorio Benussi la elaborazione tecnica di metodi di indagine psicologica fondati su un tale uso della suggestione: essa fu iniziata in questo laboratorio circa quindici anni fa; e questi metodi furono detti metodi di analisi psichica reale, perchè mediante essi si può - entro determinati limiti - agire sulle coscienze di un soggetto, in un modo in certo senso analogo a quello per cui possiamo agire materialmente sulle cose: ad esempio sul preparato di una ricerca fisiologica.

Da quanto abbiamo esposto, circa lo schema dell'esperimento psicologico, risulta che non soltanto la produzione dei fenomeni è in esso indiretta, ma anche la osservazione e la registrazione: Come non si può agire direttamente, così non si può osservare direttamente, la coscienza altrui.

Ma il soggetto di esperimento può sì osservare se medesimo, esercitando su di sé quell'atteggiamento interiore che si dice introspezione - Tutti gli uomini sono capaci di introspezione, benchè anche in queste attività sussistano differenze individuali ed attitudini più o meno pronunciate.

La psicologia sperimentale non può rinunciare alla osservazione ob externa ed alla registrazione obbiettiva: sia perchè nel lavoro scientifico non è mai lecito rinunciare ad alcuna forma di osservazione e di registrazione, sia perchè solo la osservazione esteriore e la registrazione obbiettiva forniscono alla psicologia sperimentale quei mezzi di controllo, appunto obbiettivi, che conferiscono alle sue determinazioni il valore stesso di ogni altra determi-

nazione scientifica. Ma la psicologia non può neppure prescindere dalla testimonianza che i soggetti possono fornire circa i fatti che si svolgono nella loro coscienza, pur sottoponendo una tale testimonianza al vaglio che è suggerito dalla conoscenza degli errori a cui l'introspezione è soggetta, e controllando una tale testimonianza con i dati della osservazione e registrazione obbiettiva.

L'introspezione, questo mezzo particolare, di osservazione, di cui ci si può, e ci si deve, giovare nell'esperimento psicologico, costituisce un nuovo elemento di limitazione per la scelta dei soggetti di esperimento. Abbiamo già veduto che si possono distinguere individui idonei ed individui meno idonei, o inidonei, ad essere assunti come soggetti di un esperimento psicologico, secondo la maggiore o minore capacità di impostarsi conformemente al compito richiesto per quell'esperimento. La capacità ad esercitare l'introspezione è un altro requisito necessario per i soggetti di esperimento; e ciò benchè vada osservato che una tale attitudine è suscettibile di svilupparsi in modo assai notevole con l'esercizio: vi è un abisso fra la ricchezza, esattezza e finezza delle descrizioni introspettive fornite da soggetti esercitati in esperienze psicologiche, e la povertà dei dati esposti da individui nuovi a tali esperienze.

Le comunicazioni con le quali i soggetti, verbalmente o per iscritto, riproducono i dati introspettivamente osservati, costituiscono i protocolli introspettivi dell'esperimento psicologico.

Ogni sperimentatore, in qualsiasi campo scientifico, fa uso di protocolli, nelle sue ricerche, e cioè di registrazioni - per ogni singola situazione sperimentale - delle condizioni di esperienza e degli esiti dell'esperienza stesse. Ma quei protocolli particolari che diciamo introspettivi sono caratteristici per l'esperimento psicologico, e per esso soltanto.

Un'ultima osservazione dobbiamo fare circa lo schema dell'esperimento psicologico, per ciò che si riferisce ai dispositivi di produzione dei fenomeni.

Diciamo che tali dispositivi agiscono direttamente sull'organismo corporeo, ma che la psicologia li utilizza in quanto indirettamente essi agiscono anche sulla vita della coscienza. Per rendersi conto dei caratteri di questi dispositivi di produzione, nell'esperimento psicologico, bisogna che noi consideriamo il problema generale dei modi con cui, agendo sull'organismo corporeo, si può influire sulla vita della coscienza. In senso assoluto si può dire che questi modi sono svariaticissimi. Se io faccio un'iniezione di morfina o di caffeina ad un individuo, io provo particolari alterazioni anche nella sua vita psichica; e - in misura maggiore o minore - provo pure alterazioni di questo genere, se vario considerevolmente le condizioni di temperatura o di umidità dell'ambiente fisico in cui è col

locato il suo organismo corporeo, o se modifico notevolmente le condizioni del suo regime alimentare .

Ma sussiste una via particolare e specifica per la quale il mondo fisico esterno agisce sulla vita della coscienza attraverso l'organismo corporeo; e questa via è costituita dagli apparati sensoriali di cui l'organismo è dotato: sono gli organi sensoriali quelli che in modo speciale mettono la nostra coscienza a contatto con il mondo fisico.

E' naturale che nell'esperimento psicologico ci si serva soprattutto, ed anzi quasi esclusivamente, di questa via.

Ne consegue che i dispositivi sperimentali che vengono utilizzati in un tale esperimento, per provocare un dato fenomeno o per variarne le modalità, siano in via generale dispositivi i quali agiscono sugli organi sensoriali, e consistano cioè in apparati che presentano stimoli particolari a questi organi di senso.

Si può perciò sostituire senz'altro, per ciò che si riferisce all'esperimento psicologico, l'espressione apparati o dispositivi di presentazione, a quella fin qui usata di apparati di produzione.

Noi esporremo ora, a titolo di esempio, alcune situazioni di esperimento psicologico, nelle quali: ora prevalgono ed hanno maggiore rilievo i dispositivi sperimentali di presentazione, ora invece quelli di registrazione.

Sarà così più facile farsi un'idea concreta della funzione che, nella ricerca psicologica, hanno gli uni e gli altri dispositivi.

8° - Alcune situazioni di esperimento psicologico:

a) Tachistoscofia.

Nello studio di quelle situazioni psichiche particolari che sono le situazioni percettive, ci si può proporre di esaminare le singole fasi di un processo percettivo, e specialmente le fasi dell'iniziale sviluppo, o fasi di insorgenza, di una percezione.

Quando noi osserviamo un oggetto qualsiasi, e viviamo l'immagine percettiva di quell'oggetto, abbiamo l'impressione che quell'immagine insorge, o si formi in noi, con un processo immediato, privo di fasi. Così non è: anche i processi percettivi si sviluppano; solo che il loro sviluppo è rapido, e nelle condizioni abituali della osservazione senza limitazione di tempo (osservazione bradiscopica) la fase terminale della osservazione è da noi senz'altro considerata come corrispondente ad un processo istantaneo.

Per rendersi conto delle fasi di quel processo, è necessario confrontare il risultato di una percezione bradiscopica, con quello di osservazioni tachistoscopiche, cioè

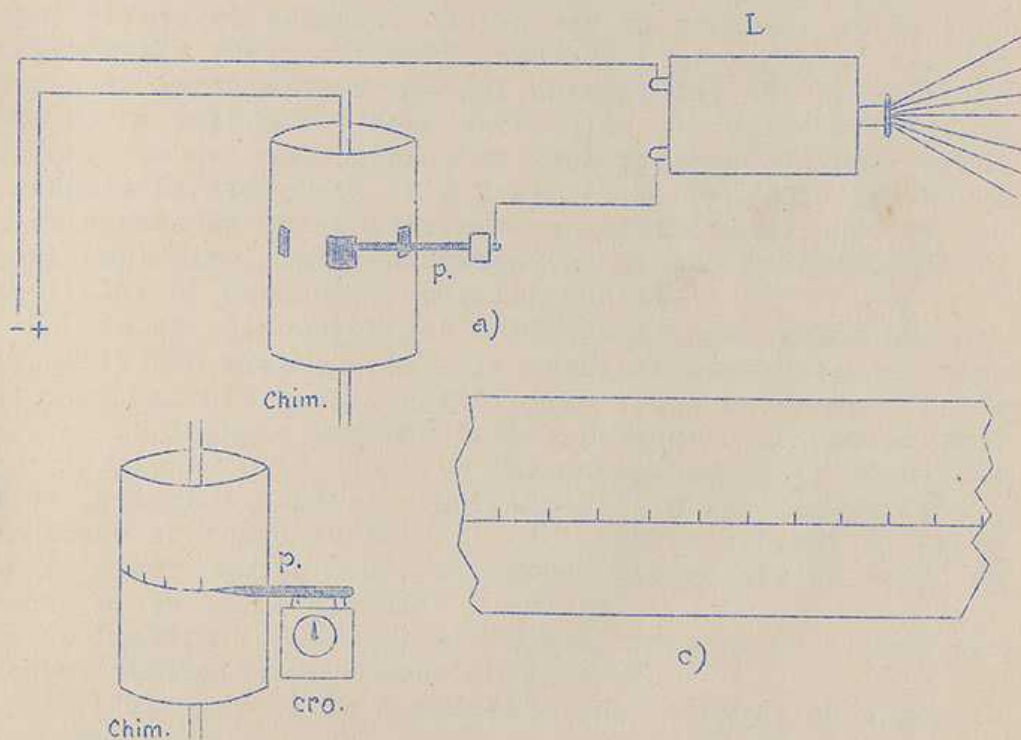
esplicantisi per tempi assai brevi.

Ci si può servire, per presentare oggetti all'osservazione visiva di un soggetto, per tempi brevi, di particolari apparecchi che si dicono tachistoscopi.

Ve ne sono di vario modello secondo che essi debbono servire a presentare oggetti materiali veri e propri, oppure immagini proiettate sopra uno schermo. Per esperienze collettive, cioè effettuate con più soggetti contemporaneamente, questi ultimi sono preferibili.

Tutti questi tachistoscopi constano di un otturatore, che lascia passare i raggi luminosi provenienti dall'oggetto, o il fascio di raggi provenienti da un apparato di proiezione, per tempi assai piccoli (fino a due o tre $\frac{1}{1000}$ di secondo).

Per esperienze collettive, ed a scopo dimostrativo, può servire anche un dispositivo costituito nel modo seguente (vedi fig. 2).



b)

Fig. 2

Nel circuito elettrico che anima la lampada L (fig. 2, a) di un apparecchio da proiezione (episcopica o diascopica) è inserito un interruttore particolare costituito da una penna metallica p., la quale è posta a contatto con un mantello di carta avvolto attorno al cilindro di un chimogrofo. Abbiamo veduto che il chimografo è un apparecchio ed

orologeria che mette in moto e fa ruotare con velocità uniforme un cilindro metallico. Il mantello di carta avvolto al cilindro, porta alcune finestrelle di larghezza data; ed è a livello di tali finestrelle che si trova la penna metallica. Col ruotare del cilindro la punta della penna viene, ad un dato momento, a trovarsi in corrispondenza con una finestrella; ed attraverso ad essa si mette a contatto con la parte metallica del cilindro, chiudendo il circuito elettrico. Questo si riapre quando la finestrella è finita, e la carta toglie il contatto fra penna e cilindro -

Si può esattamente misurare la velocità periferica di rotazione del cilindro - Basta perciò (fig. 2, b) porre sul cilindro un mantello di carta affumicata, e mettere con essa in contatto, mentre il cilindro ruota, la penna scrivente di un cronografo. Corrisponde il cronografo ad un comune cronometro, al quale è però aggiunta una penna metallica (p) che fa un breve scatto ogni secondo, od ogni quinto di secondo. Quello scatto produce, sulla linea orizzontale tracciata dalla punta del cronografo, sul mantello di carta affumicata del chimografo, dei piccoli denti. Si ha così modo, dopo aver tolto il foglio di carta affumicata del chimografo, ed aver fissato con una colla speciale il tracciato (fig 2 c), di misurare lo spazio che corrisponde ad una determinata quantità temporale. Si può così costruire, per ogni tempo che si vuole usare, una finestrella di dimensioni corrispondenti.

Questo dispositivo è sufficiente per esperienze nelle quali non sia essenziale la assoluta esattezza dei tempi di presentazione. In esso, infatti sono fonti di errore: il tempo che impiega la lampada dell'apparecchio da proiezione per raggiungere la completa incandescenza ed il tempo che essa impiega a perdere completamente la sua luminosità; cosicchè il tempo durante il quale sullo schermo si proietta la figura usata non corrisponde pienamente al tempo durante il quale il circuito è chiuso.

Inoltre la presentazione dell'immagine ed il suo scomparire obbiettivo non sono istantanei.

L'immagine si fa luminosa a poco a poco, ed a poco a poco scompare.

Fra gli usi per i quali questo dispositivo è sufficiente, citeremo a titolo di esempio, quelli delle seguenti due esperienze.

E' stato determinato che il tempo, che noi da un punto di vista fisico consideriamo come una estensione continua (per cui parliamo di uno scorrere del tempo), non è per la nostra vita percettiva qualche cosa di continuo, ma piuttosto una successione di singole fasi: tali che gli elementi vissuti percettivamente in una di queste fasi, anche se obbiettivamente sono successivi nel tempo, sono, per noi, tutti

corrispondenti ad un unico presente.

Il presente cioè non è da un punto di vista psichico qualche cosa di puntuale e di privo di estensione; ma ha una sua durata che si aggira attorno ai 700 σ .

In un tratto di tempo corrispondente ad un tale presente psichico, noi non possiamo afferrare percettivamente un numero qualsiasi di elementi: sussiste cioè un limite massimo (da 6 a 7) di cose che possono essere percepite durante questo tratto di tempo.

Ma se noi presentiamo un complesso di elementi ad un soggetto per tempi inferiori ai 100 σ , questo numero massimo, di cose afferrabili, non diminuisce. Questo massimo corrisponde infatti a ciò che noi possiamo percepire con un singolo atto attentivo: qualsiasi presentazione di oggetti che duri meno di 700 σ , e che quindi non permetta il seguirsi di più atti attentivi, dà luogo alla percezione di un egual numero di oggetti.

L'espressione "numero costante", o "numero massimo", di oggetti, può apparire priva di senso, perchè noi possiamo considerare come un unico oggetto tanto un oggetto assai elementare, quanto un oggetto estremamente complesso.

Ma si può constatare che il numero di oggetti afferrati con un solo atto attentivo, non varia notevolmente, col variare della complessità degli oggetti stessi.

Per provarlo si può fare una esperienza utilizzando il sopradescritto dispositivo.

Proiettiamo, successivamente sopra uno schermo, in quattro distinte esperienze, per una durata di 500 σ circa, quattro complessi di lettere e cifre disposte orizzontalmente. I quattro complessi sono:

- 1) I Z N M K 3 0 A 7 T R
- 2) Z A N M I R K O T 37
- 3) B S D 4 E V 9 U A C O
- 4) C E O 34 S U D B A V

Il primo ed il secondo complesso sono costituiti dagli stessi elementi, solo distribuiti in un ordine diverso. Inoltre mentre nel primo complesso gli elementi si susseguono omogeneamente, nel secondo essi sono raggruppati così da costituire delle sillabe. Altrettanto dicasi per il terzo ed il quarto complesso. I soggetti presenti all'esperienza (20) sono invitati a fare attenzione sullo schermo, ed a cercare di vedere, ed a ricordare poi, il massimo numero di elementi che loro riesce.

Dopo ogni esperienza i soggetti sono invitati a riprodurre per iscritto le lettere, o cifre, da essi per-

tivamente afferrate.

Ecco il numero medio di elementi riprodotti da ogni soggetto per ciascuna singola successiva esperienza:

3,6 4,8 3,5 5,2

I valori sono tutti inferiori a quel numero sette, che rappresenta un massimo a cui solo con l'esercizio si può giungere. I valori ottenuti sono piccoli anche per la eccessiva estensione della proiezione sullo schermo, d'altronde necessaria per effettuare l'esperienza cumulativamente con 20 soggetti.

Ma va subito notata la differenza fra il numero di elementi afferrati nella prima e terza esperienza (media: 3,55) e quello degli elementi afferrati nelle seconda e quarta (media: 5).

Questa differenza si spiega appunto per il fatto che in queste due esperienze le lettere sono raggruppate in sillabe; e sono le sillabe (non le lettere) che costituiscono delle unità.

Se anziché tener conto del numero di lettere, teniamo conto delle unità sillabiche percepite, per queste due esperienze, i valori medi scendono rispettivamente a 1,7 e 2; e sua volta la media di questi valori è 1,85.

In tal modo il valore ottenuto risulta inferiore al valore medio per le altre due esperienze (3,55). Ma va notato che non tutti i soggetti si impostano spontaneamente o subito nel senso di "leggere sillabe" durante l'esperienza. Anzi, dato che la prima esperienza è stata una esperienza di lettura di lettere, probabilmente la impostazione di coscienza di fronte alla situazione della seconda esperienza, ha continuato, per diversi soggetti, ad essere quella di una lettura di lettere; per essi gli elementi hanno stentato cioè a raggrupparsi soggettivamente in gruppi sillabici, per restare elementi staccati.

Nella quarta esperienza i soggetti hanno potuto più facilmente (dato che precedentemente vi era stata la seconda esperienza) staccarsi dalla impostazione "lettura di lettere" per assumere quella "lettura di sillabe"; e corrispondentemente il numero medio di sillabe afferrate da ogni soggetto è passato da 1,7 e 2 a quello delle lettere da 4,8 a 5,2.

Se si fossero continuate le esperienze, alternando lettere e sillabe, i valori ottenuti avrebbero continuato ad aumentare ed il numero delle sillabe lette, nelle esperienze con sillabe, sarebbe andato progressivamente avvicinandosi al numero delle lettere lette nelle esperienze con semplici lettere.

Consideriamo ora brevemente un'altra esperienza effettuata con lo stesso dispositivo.

In via generale sulle nostre proiezioni, e cioè sull'aspetto delle cose percepite, agiscono processi per i quali noi tendiamo ad integrare e ad arricchire i semplici elementi corrispondenti alla situazione obbiettiva. Questi processi si indicano come processi assimilativi della percezione; ed essi agiscono nel senso di aumentare la coerenza logica e significativa dell'oggetto.

Uno dei modi con i quali si possono studiare questi processi è costituito dalle esperienze tachistoscopiche. In esse infatti gli elementi obbiettivi che possono essere afferrati sono assai pochi, per la limitatezza caratteristica di ogni singolo atto attentivo, cui sopra abbiamo accennato. Gli arricchimenti assimilativi hanno perciò maniera di svilupparsi in massimo grado, e vi è perciò la possibilità di constatare il modo particolare secondo il quale essi si sviluppano.

Agli stessi soggetti dell'esperienza precedente, è presentato col solito dispositivo sul solito schermo, per una durata di circa un secondo, una figura in nero su bianco che rappresenta una scena di gioco di birilli o bocce.

Vi sono da sinistra a destra: un uomo in piedi che beve da un grande bicchiere di birra, un uomo curvo nell'atto di buttare una palla verso destra, uno steccato (lo steccato del gioco) sul quale è seduto un bambino tenuto da un uomo che sta in piedi, ed altri due bambini che sono appoggiati allo steccato. Il terreno è erboso, e vi è un galletto in disparte che sembra anch'esso assistere al gioco; verso destra, lungo lo steccato, vi sono degli arbusti; e oltre il gioco un albero alto.

I soggetti dopo l'esperienza sono invitati ad esporre per iscritto ciò che hanno veduto. Pocchissimi sono gli elementi afferrati; non solo: ma soltanto un soggetto ha capito che si tratta di un "gioco di birilli o bocce". Per gli altri: o la scena è priva di un netto significato, o ha un significato del tutto erroneo.

Non possiamo analizzare le singole descrizioni. Notiamo soltanto alcuni caratteri generali.

Benchè, come dicemmo, la quasi totalità dei soggetti non abbia afferrato chiaramente il significato della scena, un tale significato influisce egualmente sui particolari esposti dai soggetti.

Infatti sei soggetti dicono che vi è una casa nello sfondo; tre parlano di una vigna. Nella scena non vi è nè casa nè vigna. Ma chi pon mente all'aspetto che hanno, nelle osterie delle nostre campagne, i giochi di bocce, situati in genere accanto all'osteria stesse ed assai spesso con tigli a pergolati, può rendersi conto della origine delle aggiunte effettuate dai soggetti nella descrizione della sce

na:

Si è probabilmente animata in questi soggetti una impressione confusa, vagamente corrispondente al significato reale della scena (gioco di bocce), impressione che non è riuscita a tradursi in un esplicito significato vissuto nella scena stessa, ma che è stata sufficiente a promuovere un arricchimento dei pochi particolari afferretti in un senso "corrispondente" a quel significato.

Questa situazione di un significato, non veduto nelle cose, ma che influisce egualmente sulle aggiunte soggettivamente prodottesi, nell'aspetto delle cose stesse, si può constatare assai spesso in esperienze tachistoscopiche di questo tipo.

In modo simile si può spiegare un altro "errore" in cui incorrono diversi soggetti.

Sui venti soggetti, cinque parlano di un cane che vi sarebbe sulla scena. Questi cinque soggetti non ricordano invece il galletto. Possiamo ritenere che da essi il galletto, questo insignificante elemento riempitivo della scena, sia stato veduto e cioè tradotto, trascritto, trasformato in un cane. Ma perchè? Fra tutti gli animali domestici ci il cane è quello che maggiormente si mescola alla attività degli uomini.

Un galletto che in certo modo "stia ad assistere" ad una partita di bocce, non è cosa "abituale", e non rientra cioè nella intrinseca coerenza logica della scena.

Più abituale, e più corrispondente ad una tale intrinseca coerenza, sarebbe la presenza di un cane. E in forza appunto di una tale tendenza ad aumentare la coerenza logica della scena, il galletto si trasforma, per un quarto dei soggetti, in un cane.

Anche le trasformazioni di questo tipo sono caratteristiche e frequenti non solo nelle situazioni tachistoscopiche, ma anche nelle situazioni di osservazione di un fatto, nella sua realtà o nella sua riproduzione cinematografica, quali vengono particolarmente studiate da quel capitolo della psicologia applicata che va sotto il nome di psicologia della testimonianza.

Nelle due esperienze qu' descritte si fa uso di un dispositivo di presentazione; non vi sono invece dispositivi di osservazione o registrazione. La registrazione è costituita dai protocolli, forniti dai singoli soggetti, sull'oggetto delle loro successive percezioni.

Considereremo ora altre situazioni sperimentali in cui hanno invece una funzione essenziale apparati di registrazione.

10° - b) Psicocronometria.

Ai tachistoscopi, o dispositivi per la tachistoscopia, con apparati che servono a presentare stimoli, graduando la durata della loro azione in modo da ottenere anche durate minime, corrispondono - nel campo degli apparati di registrazione - quegli apparati che si dicono cronoscopi, o i dispositivi per la cronoscopia: essi servono a registrare con esattezza tratti temporali anche minimi, e si utilizzano per la misura della durata dei processi psichici.

Tutti i processi psichici presentano infatti una durata; hanno bisogno cioè di tempo per svolgersi e prodursi.

In determinati casi è possibile fare osservazioni qualitative - e senza che intervengano cioè misure - sulla diversa durata e quindi sulla diversa velocità di svolgimento di dati processi, anche assai elementari. Così per ciò che si riferisce alla diversa velocità percettiva specifica per i vari colori.

Perchè uno stimolo luminoso il quale agisce sopra una zona della nostra retina oculare e cioè sulla parte recettiva dell'apparato sensoriale visivo, determini una percezione cromatica, si richiede un determinato "tempo"; questo "tempo" non è costante per i vari stimoli luminosi, ossia per le varie specie di luce, ma varia da luce a luce. Per le luci appartenenti alla zona più alta dello spettro visibile (azzurro e violetto) essa è notevolmente maggiore che per le luci appartenenti alla zona più bassa (verde, giallo e rosso).

Si può constatare un tale fatto con una semplice esperienza appunto qualitativa.

Se nel telaio fisso di un comune apparato da proiezione diascopica, si introduce uno schermoglietto mobile di cartone, che porta una serie verticale di piccoli fori circolari, e se in corrispondenza di ciascun foro si pone un filtro colorato, si potrà osservare sullo schermo di proiezione una fila verticale di punti variamente colorati, come ad esempio in Fig. 3. Se si sposta lateralmente lo schermoglietto mobile, anche i punti colorati si sposteranno lateralmente nello schermo. Ma si potrà constatare un ritardo nel movimento dei punti azzurro e violetto rispetto ai punti giallo verde e rosso: come cioè se quei due primi punti partis-

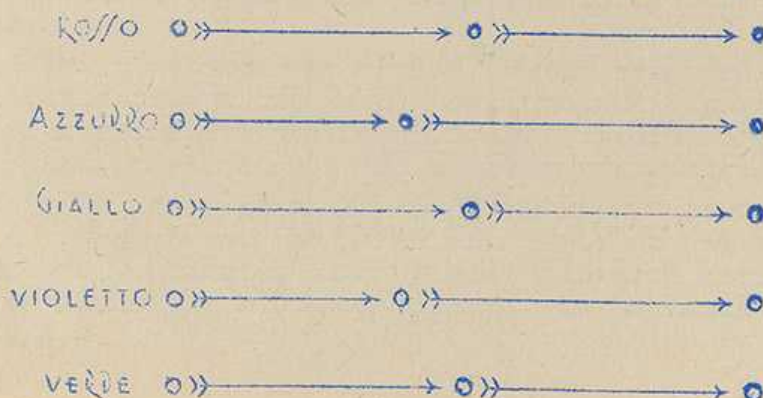


Fig. 3 -

sero dopo dalla posizione iniziale, ed arrivassero dopo al la posizione terminale rispetto agli altri tre punti. Inver- tendo il movimento, si ha un'impressione analoga; e questa impressione si accentua se si imprime allo schermoglietto un movimento laterale ritmico di andata e ritorno.

In quest'ultimo caso l'impressione si può anzi comp- care. Infatti mentre il movimento complessivo è verso des- stra, i due punti azzurro e violetto si trovano più a sin- stra degli altri, e mentre il movimento complessivo è vor- so sinistra, quei due punti si trovano più a destra degli altri. Su una tale base si può anche animare l'impressione di un doppio movimento: un movimento laterale ritmico dei tre punti, rosso, verde e giallo, che appaiono collegati da un asse ideale rigido e verticale; e attorno a questo asse



Fig. 4 -

(che si sposta dunque lateralmente) un movimento circolare (in due piani orizzontali) dei due punti azzurro e violetto (vedi Fig. 4).

Consideriamo ora come si debba procedere, qualora si vogliano sostituire a queste semplici determinazioni qualitative, esatte misure dei tempi impiegati dai vari processi psichici.

Per effettuare misure di tratti temporali, con apparati registratori del tempo, noi abbiamo bisogno di determinati accadimenti materiali i quali limitino i tratti di tempo considerati; solo gli accadimenti materiali si lasciano infatti registrare obiettivamente. Il processo psichico, o l'insieme dei processi psichici, di cui vogliamo determinare la durata, deve dunque iniziarsi con un fatto esterno materiale e terminare pure con un fatto esterno materiale.

La situazione più semplice che realizza queste condizioni è quella fornita da un riflesso, ad esempio da un riflesso motorio: e cioè da movimento prodotto come risposta all'azione di uno stimolo fisico sopra un organo sensoriale.

Tali risposte dell'organismo (sotto forma di una contrazione muscolare, oppure anche di una attività secretoria glandolare ecc.) all'azione esercitata dall'esterno sull'organismo stesso, possono prodursi anche in forma automatica, senza intervento di alcuna consapevolezza cosciente (come nel caso dei movimenti e delle secrezioni glandolari che si producono nei vari segmenti dell'apparato digerente, nel corso della digestione, e per l'azione del cibo introdotto in quell'apparato, sulle mucose che lo rivestono) o per lo meno senza un intervento intenzionale cosciente da parte del soggetto (come ad esempio nel caso del noto riflesso patellare).

La determinazione del tempo necessario per queste risposte, si riferisce alla durata di processi esclusivamente fisiologici, e non ha interesse per la psicologia.

Ma accanto a questi riflessi, che si dicono assoluti perchè hanno luogo stabilmente, vi sono altre specie di riflessi, che si producono solo in date condizioni, i cosiddetti riflessi condizionati; e casi particolari di riflessi condizionati, possono essere considerate quelle risposte motorie all'azione di stimoli esterni che si presentano come movimenti prodotti intenzionalmente in base ad una assunzione di compito. Se un soggetto è invitato ad eseguire un movimento determinato ad un dato segnale, e se egli si impegna coscientemente in modo corrispondente all'invito, ed eseguisce dunque quel movimento non appena percepito quel segnale, la prestazione fornita dal soggetto richiederà un tratto di tempo che è limitato dalla produzione obbiettiva di quel segnale e dalla effettiva esecuzione del movimento.

Questo tempo è misurabile e si indica come tempo di reazione semplice. E' importante notare come il tempo di reazione semplice sia, per un soggetto determinato, e a parità degli stimoli usati come "segnale", e dei movimenti eseguiti come "reazione", pressochè costanti; esso varia invece da soggetto a soggetto.

La osservazione di questo fatto risale al secolo XVII, ed è opera di astronomi. Accade infatti che in due osservatori astronomici le determinazioni dei passaggi degli astri al meridiano del luogo non coincidessero, e presentassero un errore costante da osservatorio ad osservatorio. Un tal errore, inizialmente imputato ad incuria del personale addetto alle rilevazioni di tali passaggi, si dimostrò invece dovuto ad una diversità nel tempo di reazione specifico per i vari individui nella esecuzione di questa prestazione particolare: la quale precisamente consiste nella esecuzione di un movimento in corrispondenza alle

esecuzione

percezione di un dato segnale (il passaggio dell'astro per un traguardo segnato nel telescopio).

Per determinare il tempo di reazione specifico per un soggetto dato si fa uso di uno di questi apparecchi che abbiano detto cronoscopi. Essi consistono in un apparato ad orologeria assai preciso, che può mettere in moto un indice il quale ruota sopra un quadrante diviso ad esempio in centesimi di secondo - L'apparato ad orologeria può esser messo in moto lasciando l'indice disincagliato e perciò fermo - L'indice si ingrana e si disingrana all'apparato ad orologeria mediante un comando elettromagnetico - Così ad esempio nel cronoscopio di D'Arsonvall vi è una elettrocalamita, la quale quando il circuito elettrico che lo anima è chiuso, mantiene l'indice indipendente dall'apparato ad orologeria, mentre a circuito aperto l'indice spinto da una molla si ingrana in un dischetto mosso da quell'apparato - Per utilizzare questo cronoscopio bisogna aprire il circuito nel momento in cui lo stimolo agisce sul soggetto e richiuderlo nel momento in cui viene eseguito il movimento. Le letture della posizione dell'indice, prima e dopo l'esperienza, permettono con una semplice sottrazione di ottenere il tempo di reazione. Si può così usare il dispositivo schematicamente riprodotto in Fig. 5, dove C indica il cronoscopio di D'Arsonvall ed I e T due interruttori particolari inseriti in due percorsi di filo (A e B) i quali possono ognuno separatamente dall'altro, chiudere il circuito che anima l'elettrocalamita del cronoscopio.

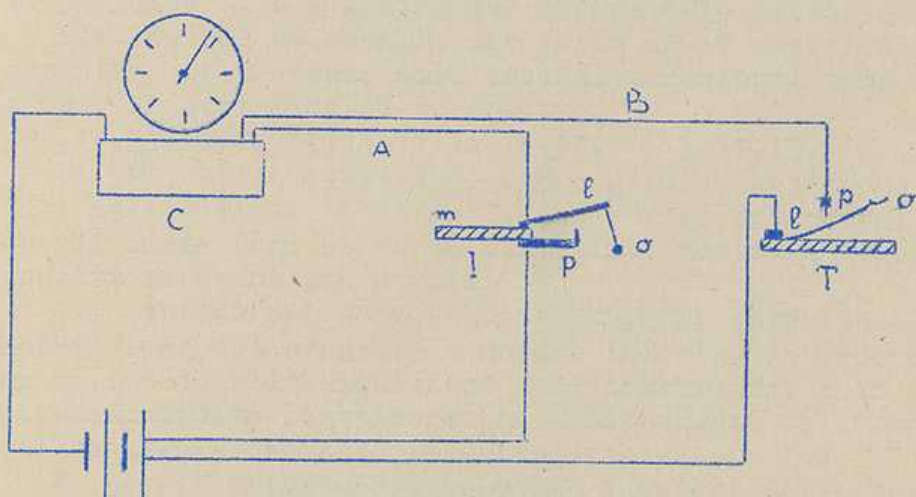


Fig. 5 -

L'interruttore I è costituito essenzialmente da una lamina metallica flessibile (l) che porta all'estremità, perpendicolarmente, un'asticciola terminante con una pallina (o). Nella posizione normale, la lamina tocca la pun

ta metallica p ed attraverso ad essa chiude il circuito. Se però questo interruttore che è fissato sopra un manico m, è usato in modo da toccare con la pallina l'epidermide di un soggetto, in una zona qualsiasi, basta la lieve pressione per incurvare la lamina l e far sì che essa si stacchi dalla punta p interrompendo il circuito.

L'interruttore T (tasto di reazione) è costituito da una lamina metallica (l) la quale in posizione normale rimane sollevata così da essere a contatto con la punta p e chiudere il circuito. Se però si esercita su di essa con un dito una lieve pressione nel punto o, la lamina si piega e si stacca da p interrompendo il circuito. Non appena il tasto venga lasciato libero, il circuito si richiude.

Il dispositivo si usa così: Il soggetto è invitato a premere il tasto T, ed al lasciarlo libero non appena avvertirà, in un punto della sua epidermide, ad esempio del la mano, il contatto della pallina di I. Egli è situato in modo da non vedere nè la sua mano che verrà stimolata, nè lo sperimentatore.

Mentre il soggetto esercita questa pressione sul tasto, il circuito è chiuso attraverso il percorso A. Il cronoscopio è messo in moto, ma l'indice rimane indipendente dal movimento ad orologeria, e rimane perciò fermo. Appena si stimola, improvvisamente con la pallina di I, la mano del soggetto, il percorso A resta esso pure interrotto, e l'indice del cronoscopio si mette in moto.

Viceversa appena il soggetto abbandona il tasto T, conformemente al compito, il circuito si richiude attraverso il percorso B, e l'indice del cronoscopio si arresta.

Effettuando ad esempio una serie di 15 esperienze con un soggetto, si trovano, nell'ordine, i seguenti tempi di reazione, in centesimi di secondo:

21, 14, 31, 10, 19, 15, 13, 11, 14, 12, 13, 11, 13, 11, 15.

Si può subito constatare che i primi valori sono superiori agli ultimi. Inoltre i primi valori presentano forti oscillazioni (dai 31 ai 10 centesimi) mentre i valori successivi si fanno più stabili -

Ciò dipende dal fatto che nelle prime esperienze, l'impostazione del soggetto è ancora incerta. La preoccupazione di fronte alla situazione dell'esperienza, e in genere il suo incompleto adattamento alla situazione dell'esperienza costituiscono fattori di incertezza.

E' perciò opportuno trascurare i valori delle prime esperienze. Se escludiamo i primi cinque valori, otteniamo per i rimanenti dieci, un valore medio che si aggira sui 13 centesimi di secondo con scarti massimi di due decimi in più o in meno. Quel valore medio è sufficientemente stabile e può perciò assumersi come espressivo del tempo richiesto, per questo soggetto, dalla semplice prestazione che gli è richiesta, quando il processo che corrispon

de ad una tale prestazione si è automatizzato.

Noi possiamo "inserire" fra l'azione dello stimolo che inizia il processo e la "risposta" del soggetto che si esplica con un movimento (quello effettuato sul tasto) un determinato processo psichico più o meno complesso, e considerare le variazioni nel tempo di reazione determinato da una tale "inserzione".

Per effettuare una esperienza di questo tipo possiamo adoperare un dispositivo che schematicamente riproduciamo in Fig. 6.

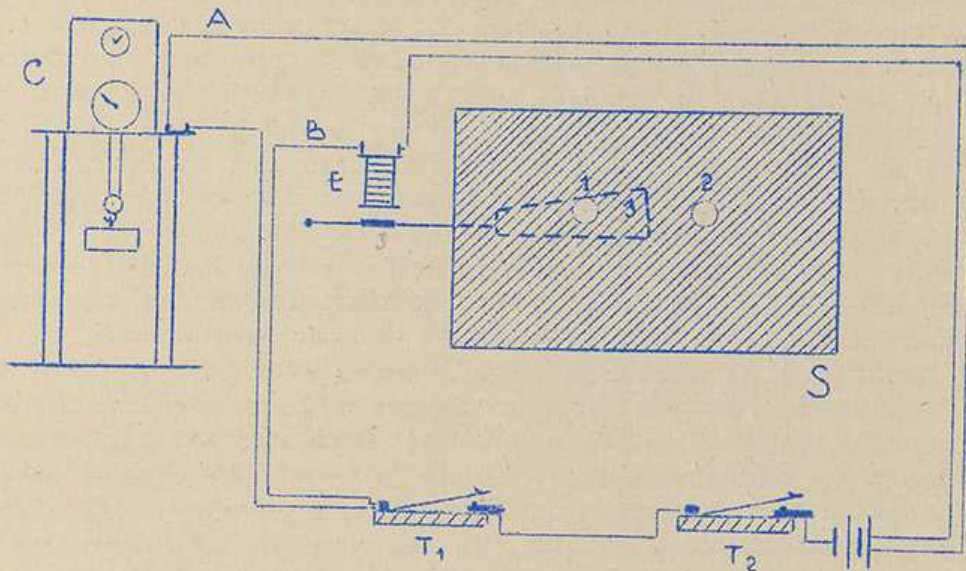


Fig. 6 -

In esso viene pure usato un cronoscopio, ma di altro tipo (Hipp), nel quale si può ottenere che la mossa in marcia e l'arresto dell'indice siano determinati anzichè rispettivamente dalla apertura e dalla chiusura di un circuito elettrico, come nel cronoscopio di d'Arsonvall, rispettivamente dalla chiusura e dall'apertura di quel circuito. Il cronoscopio di Hipp si differenzia da quello di D'Arsonvall anche perchè in esso le letture dei tempi possono farsi anzichè in centesimi di secondo, in millesimi. A tale scopo il cronoscopio di Hipp porte due quadranti ciascuno col suo indice e ciascuno diviso in 100 tratti -Le divisioni del quadrante principale corrispondono appunto a millesimi di secondo, per cui l'indice fa un giro completo in un decimo di secondo. Per ogni giro di questo indice, l'indice dell'altro quadrante progredisce di un intervallo, per cui il giro completo di questo secondo indice corrisponde a 10 secondi.

Le letture si effettuano leggendo da prima le 2 cifre del secondo quadrante ed aggiungendo poi a destra le 2 cifre del quadrante principale - Come per il cronoscopio di d'Arsonvall, i tempi si determinano con due lettere successive, e sottraendo il primo dal secondo dei numeri (che risulta-

no dunque da quattro cifre).

Nel circuito elettrico (A) che comanda l'indice del cronoscopio sono inseriti due interruttori a tasto (T_1 e T_2), tal che essi chiudono il circuito con la pressione del tasto; basta che uno dei due tasti sia lasciato libero, perchè il circuito sia interrotto. Un secondo circuito (B) inserito in derivazione su questo circuito principale, anima una elettrocalamita (E), che a circuito chiuso fa sollevare un schermaglietto di cartone (s) - Di fronte al soggetto è posto uno schermaglio di cartone nero (S) che porta due fori (1 e 2); in corrispondenza a ciascuno dei fori risultano visibili per il soggetto due superfici grigie retrostanti, ottenute mediante la rapida rotazione di due dischi costituiti da un settore bianco ed un settore nero. Del fenomeno per cui questa rotazione di un disco, costituito da due settori uno bianco ed uno nero, dà luogo all'impressione di un grigio omogeneo ci occuperemo più avanti. Qui basti notare che si possono, variando l'estensione rispettiva del settore bianco e nero di quei dischi, ottenere tutte le gradazioni volute del grigio: dal bianco al nero.

In corrispondenza ad uno dei fori dello schermaglio di cartone (ad esempio quello di sinistra 1) è situato lo schermaglietto mobile comandato dall'elettrocalamita - A schermaglietto abbassato (e cioè a circuito interrotto) il disco grigio retrostante è del tutto occultato - Lo schermaglietto venendo sollevato lascia apparire il disco grigio retrostante, il disco grigio di destra è lasciato inalterato durante tutte le esperienze; per esso si usa ad esempio un settore nero di 270 gradi e bianco di 90. Con la rapida rotazione, il disco apparisce di un grigio soggettivamente "equidistante" dal bianco e dal nero -

Nel disco di sinistra si varia invece da esperienza ad esperienza l'estensione dei due settori, e si prendono ad esempio per il settore nero le seguenti estensioni in gradi: 120, 180, 210, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 330

usato però nelle successive esperienze, in un ordine del tutto casuale. Al principio di ogni esperienza il soggetto è invitato a premere con un dito sopra uno dei tasti (ad esempio T_1); gli si dice che dopo un segnale di avvertimento egli vedrà il foro di sinistra farsi libero, ed apparire dietro ad esso una superficie grigia - Lo si invita a confrontare questa superficie grigia con la superficie costante che apparisce a destra, ed esprimere, non appena formulato, il suo giudizio, dicendo ad esempio "destra" se gli apparisce più sicuro il disco di destra, o "sinistra" se gli apparisce più sicuro quello di sinistra. Mentre il soggetto pronuncia un tale giudizio egli deve contemporaneamente lasciare libero il tasto prima premuto.

Dopo aver dato questo compito al soggetto, lo sperimenta

tore preme a sua volta il tasto T_2 . Con ciò il circuito si chiude, e viene sollevato lo schermaglietto mobile; contemporaneamente è messo in moto l'indice del cronoscopio - Non appena il soggetto pronuncia il giudizio ed abbandona il tasto T_1 , il circuito rimane interrotto, lo schermaglietto si riabbassa e l'indice del cronoscopio si arresta - Le letture effettuate sul cronoscopio permettono di determinare il tempo impiegato dal soggetto per formulare il suo giudizio dal momento in cui il grigio di sinistra diventa per lui visibile -

Consideriamo i tempi ottenuti (in μ) ed i giudizi dati corrispondentemente alle diverse estensioni del settore nero del disco di sinistra, da un soggetto singolo.

90°	destra	1053
180°	destra	1183
210°	destra	1296
240°	destra	1129
250°	destra	4391
260°	destra	3895
270°	?	?
280°	sinistra	8374
290°	sinistra	2655
300°	sinistra	1571
310°	sinistra	910
330°	sinistra	1141

Per i 270° di nero il giudizio non si è affatto formulato ed il soggetto ha prolungato l'osservazione dei due grigi fino a che lo sperimentatore dopo una dozzina di secondi ha interrotto l'esperienza.

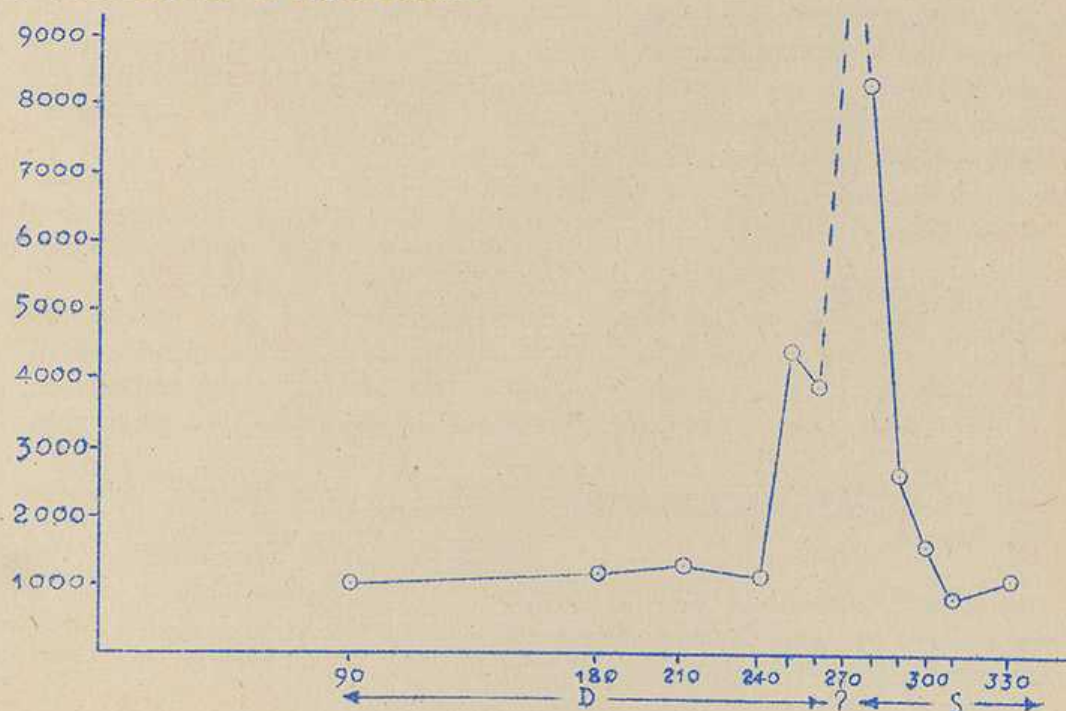


Fig. 7 -

I risultati su riportati si possono esprimere nel diagramma di Fig. 7 dove sull'ascissa sono segnati i valori del nero del disco di sinistra e sull'ordinata le durate del confronto -

Quali osservazioni si possono fare sopra questi risultati ?

Vediamo intanto come i tempi di reazione ottenuti in queste esperienze in cui la prestazione del soggetto è più complessa, sono notevolmente più lunghi dei tempi di reazione semplice a stimolo tattile prima ottenuti con lo stesso soggetto. Il tempo minimo è infatti di 910 S , mentre il tempo medio di reazione semplice era di 130 S .

Anche i tempi di reazione semplice variano nello stesso soggetto secondo il genere di stimolo (tattile, auditivo, visivo ecc.) impiegato; ma in questo caso l'allungamento deve essere considerato dovuto soprattutto al processo di confronto inserito fra l'azione dello stimolo e la reazione: risulta dunque che un tale processo richiede un suo tempo per svilupparsi (ed un tempo abbastanza rilevante) anche se la diversità fra i due oggetti che vengono confrontati è così forte da dar luogo senz'altro ad una decisa, e soggettivamente immediata, valutazione. Per differenze notevoli fra i due dischi questo tempo apparisce presso che costante e si aggira attorno ai 1100 S con scarti massimi di 200 S .

Per differenze minori fra la chiarezza dei due grigi, anche se la valutazione apparisce soggettivamente parimenti sicura ed immediata, i tempi di reazione presentano un allungamento che può essere assai notevole.

Anche soggettivamente noi abbiamo l'impressione, quando un confronto ci riesce difficile, di dover "fare qualche cosa con gli oggetti che vengono confrontati" e di aver per ciò bisogno di tempo per decidersi fra l'una e l'altra valutazione; ma le esperienze descritte dimostrano come a mano a mano che la dissomiglianza fra i due oggetti viene diminuendo, aumenti regolarmente anche un tale tempo che ci è necessario, ed aumenta perciò la complessità del processo che dà luogo alla valutazione.

Si possono inserire - con compiti e disposizioni particolari - fra lo stimolo e la reazione i processi psichici più svariati; e si possono così determinare in modo analogo a quello ora descritto, i tempi di reazione corrispondenti a queste svariate prestazioni psichiche.

11 - I colori come oggetto d'indagine psicologica:

a) La fusione cromatica.

Per il processo di confronto che abbiamo "inserito" nell'ultima esperienza di reazione descritta, ci siamo serviti di tonalità grigie ottenute facendo ruotare rapidamente

due dischi di cartone a settori bianco e nero.

Consideriamo ora da presso questo fenomeno particolare che ci ha permesso di ottenere con del bianco e del nero, dei grigi: fenomeno che va sotto il nome di fusione cromatica. Una tale considerazione ci permetterà di renderci conto del diverso punto di vista sotto il quale un identico campo di fatti (quello dei colori) può essere considerato; ed in particolare della diversità del punto di vista psicologico, da quello fisico o chimico.

Intanto possiamo dire che per la fisica i colori sono luci diverse, sono cioè radiazioni particolari che fra loro si differenziano per la lunghezza d'onda, e corrispondentemente per la frequenza: come è noto la fisica distingue le luci monocromatiche, ossia quelle costituite da radiazioni tutte di egual lunghezza d'onda (dai 390 $\mu\mu$ del violetto ai 760 $\mu\mu$ del rosso), dalla luce bianca costituita da tutte o dalla maggior parte delle radiazioni dello spettro visibile (comprese dunque dai 390 $\mu\mu$ ai 860 $\mu\mu$).

I colori possono essere intesi anche come proprietà dei corpi: in tal caso queste proprietà vanno precisate come proprietà di assorbire le radiazioni di determinata lunghezza d'onda, e di riflettere (o di lasciar passare, se si tratta di corpi trasparenti) soltanto altre determinate radiazioni. E' rosso un corpo opaco che riflette le radiazioni rosse e assorbe tutte le altre.

Per la psicologia il colore è altra cosa, e coincide con il significato che al termine colore si attribuisce nel linguaggio comune. I colori sono cioè aspetti particolari che le cose presentano per noi, e cioè determinati aspetti da noi vissuti negli oggetti visivamente percepiti.

Fra i colori intesi come qualità fenomenicamente date nelle cose, ed i colori intesi da un punto di vista fisico, c'è naturalmente rapporto: chè l'aspetto cromatico delle cose dipende dalle luci particolari che colpiscono la nostra retina oculare e quindi dalle particolari luci riflesse (e non assorbite) dai singoli corpi.

Ma la corrispondenza non è perfetta. Basta, per rendersene conto, considerare ad esempio il significato del nero, da un punto di vista fisico e dal punto di vista fenomenologico (che è il punto di vista stesso della psicologia).

Per la fisica il nero è niente: è cioè assenza di luce. Fenomenologicamente il nero è un aspetto particolare che le cose possono presentare, come il bianco, il rosso o il verde; e cioè qualche cosa di altrettanto positivo di ogni altro colore.

Ne consegue che una sistemazione dei colori (una teoria di colori) intesi in senso fenomenologico, ed effettuata da un punto di vista psicologico, ha caratteri suoi particolari, diversi da quelli che può presentare una teoria fisica dei colori.

Di questi caratteri ci vogliamo occupare. Ma prima ritorniamo al fenomeno della fusione cromatica.

Abbiamo detto che nella esperienza sopra descritta facevamo ruotare un disco con due settori uno bianco ed uno nero.

Ma era proprio bianco uno di questi settori? Di tante cose noi diciamo comunemente che son bianche, benchè l'aspetto di queste cose possa essere diverso. Una tale diversità consiste in maggiore o minore chiarezza. Per maggior precisione ciò che comunemente è indicato come bianco dovrebbe esser detto grigio chiaro: di una chiarezza minore o maggiore. Il termine bianco dovrebbe essere riservato a ciò che rappresenta il limite, nella scala di questi grigi chiari, dal lato della massima chiarezza. Questo limite si può ottenere con una sostanza particolare, il solfato di bario, direttamente illuminato della luce solare. Fisicamente questa sostanza riflette quasi tutte le radiazioni della luce solare, e cioè praticamente il 100 % di quelle radiazioni.

Lo stesso può dirsi per il settore nero da noi usato. Più propriamente esso non dovrebbe dirsi nero, ma grigio scurissimo. Anche fisicamente un cartone scurissimo, e che noi normalmente diciamo nero, non assorbe tutte le radiazioni luminose ma appena il 97 o 98 %, riflettendo le altre.

Per ottenere un nero assoluto, o quello che tale si considera, si fa uso di una scatola cubica di cm.10 di lato foderata internamente con un velluto nero, e che porta al centro di una faccia un foro circolare di 2 cm. di diametro. L'aspetto che ha l'interno della scatola veduto attraverso il foro, ci dà l'impressione della massima oscurità raggiungibile: e cioè di ciò che possiamo propriamente chiamare nero. Fra il nero assoluto e il bianco assoluto si colloca in una serie continua quella tonalità che noi indichiamo come grigie.

Da un punto di vista fisico queste tonalità, che soggettivamente dal nero si avvicinano sempre più al bianco sono date da corpi che riflettono una quantità di luce sempre maggiore. Ma anche qui la corrispondenza fra il punto di vista fisico e il punto di vista fenomenologico non è perfetta.

Prendiamo un cartone grigio che ci apparisce proprio intermedio fra il bianco e il nero, e cioè "equidistante" da quei limiti. Supponiamo che il nero e il bianco con cui lo confrontiamo riflettano l'uno il 2 % l'altro il 100 % della luce solare a cui li esponiamo. Ci potremmo attendere che il grigio intermedio rifletta una quantità di luce pari alla media aritmetica fra 2 e 100, e cioè il 51 %. Così non è: la quantità di luce riflessa da quel grigio sarà pari a circa 15 % e cioè pari alla media geometrica fra 2 e 100 ($\sqrt{2 \times 100} = 14,1$).

Un cartone che rifletta il 51 % di luce bianca, ci apparirà assai più vicino al bianco che non al nero.

Si può schematicamente costruire una rappresentazione della serie dei grigi, prescindendo completamente dalla considerazione fisica di quei grigi: e cioè immaginando i grigi stessi collocati lungo un segmento i cui limiti rappresentino il bianco ed il nero, ed a distanze, rispettivamente dall'uno e dall'altro di quei limiti, corrispondenti alla affinità soggettivamente presentata col bianco e col nero.

Si potrà indicare allora come chiarezza del grigio X il rapporto fra la distanza che in quel segmento separa il posto di X dal posto del nero (N) e la lunghezza totale del segmento $(\frac{X-N}{B-N})$: il bianco avrà chiarezza 1, il nero chiarezza 0. (Fig. 8)

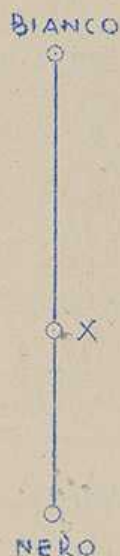


Fig. 8 -

Reciproco al concetto di chiarezza è quello di oscurità o nerrezza; che quantitativamente è rappresentato dal valore complementare a quello delle chiarezza.

Tutte le tonalità grigie intermedie fra il bianco e il nero (o fra due tonalità grigie una estremamente chiara e praticamente bianca, l'altra estremamente scura e praticamente nera) possono essere ottenute, col mezzo da noi usato nella esperienza del paragrafo precedente e cioè facendo ruotare rapidamente un disco che porta un settore di quel bianco ed un settore di quel nero, di cui si possa variare la rispettiva ampiezza angolare, e cioè con la fusione cromatica.

Agisce in questo fenomeno una legge generale della percezione cromatica, la quale si può così enunciare:

Se la retina oculare (o una sua porzione) è colpita intermittenemente da stimoli luminosi diversi che si succedono con un ritmo abbastanza rapido, la percezione cromatica che si ottiene corrisponde a quella dell'azione stabile, permanente e contemporanea di quegli stimoli luminosi (ossia di quelle luci) presi con intensità proporzionali alla durata dell'azione alternante.

Così se per un tempo t_1 , agisce la quantità di luce bianca l_1 , e per il tempo t_2 la quantità di luce bianca l_2 , e poi ancora per t_1 : l_1 , per t_2 : l_2 , e così di seguito, l'impressione corrisponde all'azione permanente di luce bianca di intensità pari a

$$\frac{l_1 t_1}{t_1 + t_2} + \frac{l_2 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{l_1 t_1 + l_2 t_2}{t_1 + t_2}$$

Poichè il disco di cui si serviamo gira uniformemente da ogni sua posizione viene riflessa la quantità di luce corrispondente al bianco per un tempo proporzionale all'ampiezza angolare del settore bianco e la quantità di luce corrispondente al nero (a quello che chiamiamo tale) per un tempo pure proporzionale all'ampiezza angolare del settore nero. Indicando con a_1 ed a_2 tali ampiezze e ancora con l_1 ed l_2 , quelle quantità di luce potremo al posto della espressione sopra riportata, usare l'espressione:

$$\frac{l_1 a_1 + l_2 a_2}{360^\circ}$$

a_1 90°
 a_2 270°

12 - b) La rappresentazione geometrica dei colori -

La fusione cromatica può essere ottenuta anche con tonalità diverse dal bianco e dal nero. Se noi facciamo ruotare rapidamente un disco a settori giallo e verde, otteniamo una tonalità che ci apparisce "intermedia" fra il giallo e il verde, come prima il grigio ci appariva "intermedio" fra il bianco il nero: otteniamo cioè qualche cosa in cui vediamo una somiglianza col giallo (una giallinità) ed insieme una somiglianza col verde (una verdinità). Se aumentiamo l'estensione del settore angolare giallo, aumenterà la giallinità della tonalità percepita, e si attenuerà la verdinità: ma se pure attenuato anche questa continuerà a sussistere fino a tanto che nel disco vi è un settore sia pur piccolo di verde. E viceversa accadrà se aumentiamo questo settore verde a scapito di quello giallo.

Le varie tonalità ottenute costituiscono dunque una serie continua, come la serie dei grigi. E lo stesso accadrà per le tonalità ottenute con la fusione di un giallo e di un rosso, presi egualmente in proporzioni variabili.

Se noi ora proviamo ad effettuare la fusione con un

giallo ed un azzurro otteniamo una cosa del tutto diversa. ~~Se il settore giallo è preponderante~~ la tonalità ottenuta ci apparirà essa stessa gialla, di un giallo più pallido del colore del settore usato, ma tale che in esso non vi è nulla di azzurro: non dunque una tonalità che presenta in sé due elementi (una giallinità ed una azzurrinità) ma una tonalità che "assomiglia" ad uno solo dei due colori usati. E se è preponderante il settore azzurro, la tonalità percepita apparirà essa stessa di un azzurro pallido: privo a sua volta di qualsiasi giallinità.

Per proporzioni dei due settori che variano successivamente da una massima ampiezza del giallo ad una massima ampiezza dell'azzurro, si ottengono tonalità che dal giallo carico attraverso ad un giallo sempre più pallido giungono ad un grigio schietto (privo cioè tanto di giallinità quanto di azzurrinità), e poi da questo ad un azzurro pallido che vien facendosi sempre più carico in modo da avvicinarsi all'azzurro stesso impiegato per la fusione.

Non esistono dunque tonalità cromatiche "intermedie" fra il giallo e l'azzurro, nel senso delle tonalità "intermedie" fra il giallo e il verde (e cioè aventi in sé qualche cosa di giallo e qualche cosa di verde) e di quelle intermedie fra il bianco e il nero.

Si dicono colori complementari, quelli di cui non esistono tonalità intermedie, e che nella fusione cromatica, presi in date proporzioni, danno una tonalità grigia, ossia priva di qualsiasi colore, o cioè acromatica.

Costituisce una coppia di colori complementari oltre alle coppie giallo-azzurro, la coppia verde-rosso.

Prendiamo ora un'altra coppia di colori: e cioè un arancione e un viola, e procediamo alla fusione di questi in varie proporzioni. Potremo constatare una situazione diversa tanto da quella realizzata col giallo e il verde, tanto da quella realizzata col giallo e l'azzurro.

Passeremo cioè dalla tonalità arancione, ad una tonalità rossa scura e pallida, e da questa alla tonalità viola.

Ma se consideriamo per se stessi l'arancione e il viola, possiamo dire che essi ci appaiono come di per sé come tonalità intermedie: giacchè l'arancione ha in sé qualche cosa del giallo e qualche cosa del rosso, e il viola qualche cosa del rosso e qualche cosa dell'azzurro. Nel passaggio continuo di tonalità ottenute dalla loro fusione in proporzioni continuamente variate: è appunto la giallinità che progressivamente scompare fino a lasciar sussistere il solo color rosso, mentre la azzurrinità apparisce soltanto dopo che è del tutto scomparsa la giallinità, e divien poi sempre più appariscente.

Si impone perciò fenomenicamente la distinzione fra colori che appaiono intermedi fra altri due colori, e colori che non appaiono in questo senso intermedi, e cioè

colori puri o angolari.

Sono colori angolari: il rosso il giallo il verde e l'azzurro. Tutti gli altri colori sono intermedi; e così come dicemmo anche il viola e l'arancione. Tutti i colori non angolari si possono ottenere mediante la fusione di altri colori: quelli fra cui essi sono intermedi.

La distinzione fra colori angolari e intermedi, o lateral (come vengono pure indicati per motivi su cui ci soffermeremo più oltre) ci permette di constatare un'altra differenza fra punto di vista psicologico e punto di vista fisico (e chimico) di fronte ai colori.

Coloro che dipingono sanno che si possono ottenere tonalità verdi mescolando fra loro un colore giallo ed un colore azzurro, per cui sembrerebbe che si possa considerare il verde stesso come intermedio fra il giallo e l'azzurro. Ma altro è la fusione dei colori ed altro la mescolanza di sostanze colorate (o pigmenti). E così pure altro è la "sommiglianza" di un colore intermedio, con due altri colori, dalla possibilità materiale di ottenere un colore mediante due sostanze diversamente colorate.

Il verde non ha in sé fenomenicamente nulla di giallo e nulla di azzurro; esso è un colore puro o cioè angolare. Il fatto che la combinazione o anche semplice mescolanza di una sostanza gialla e di una sostanza azzurra, dia una sostanza che riflette i raggi verdi, deve rimanere del tutto indifferente ad una considerazione fenomenologica dell'aspetto percepito nel verde, nel giallo e nell'azzurro.

Ecco perchè mentre normalmente si considerano come colori fondamentali il giallo, l'azzurro e il rosso, perchè con essi si possono ottenere tutti gli altri colori (come avviene nelle riproduzioni in tricromia), da un punto di vista fenomenologico (che è quello della psicologia) i colori fondamentali (od angolari) sono quattro: e cioè l'azzurro, il verde il giallo e il rosso.

Si possono costituire percorsi continui fra l'azzurro e il verde, fra il verde e il giallo fra il giallo e il rosso; ma anche fra il rosso e l'azzurro, attraverso tutte le tonalità intermedie che si ottengono con questi colori nella fusione.

Ciò fa sì che tutte le tonalità cromatiche (escludendo dunque i grigi, ossia le tonalità fra il bianco e il nero, e prescindendo dai caratteri per cui i colori appaiono più chiari o più scuri, più carichi o più pallidi) si lasciano disporre in uno schema circolare con quello di Fig. 9.

Questa disposizione differisce dalla disposizione che presentano i colori da un punto di vista fisico, in quanto luci di diversa lunghezza d'onda. Quest'ultima è infatti una disposizione conforme ad un segmento che porta due limiti: il limite inferiore dello spettro visibile (e cioè massima fre-

inferiore

quenza e quindi minima lunghezza d'onda) corrispondente al violetto, e il limite inferiore (massima frequenza e quindi di massima lunghezza d'onda) corrispondente al rosso. Nè vi è un'altra congiunzione fra rosso e violetto che chiude il percorso.

Lo schema circolare di Fig. 9, non rende però conto

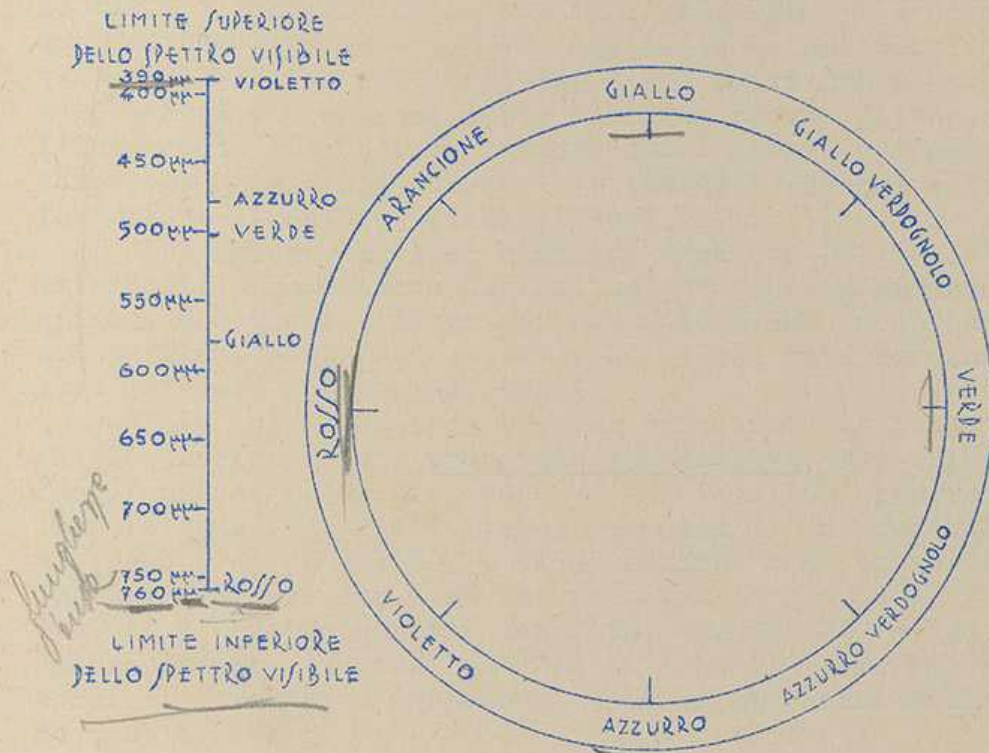
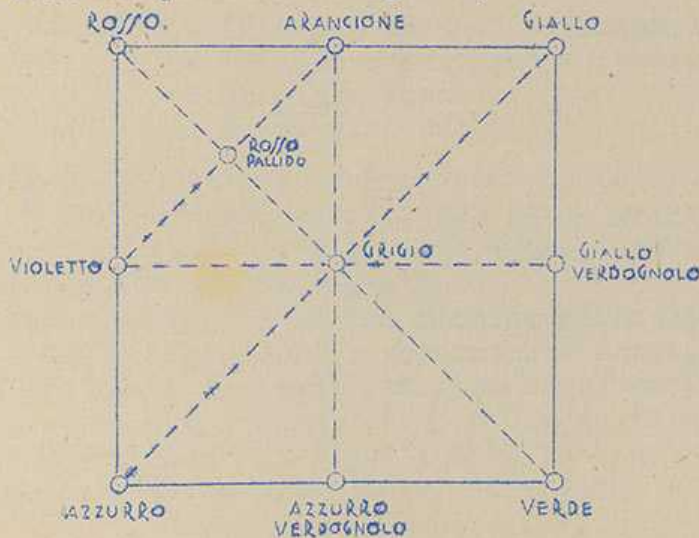


Fig. 9 -

dei caratteri differenziali constatati fra colori angolari e colori laterali. Per mettere anche questo in rilievo è necessario sostituire allo schema circolare uno schema quadrangolare come il quadrato di Fig. 10,



dove immaginiamo collocati ai quattro angoli i colori appunto angolari nell'ordine: rosso, giallo, verde e azzurro, e collocate sui lati le tonalità intermedie.

Questo schema, se immaginiamo collocati al centro del quadrato la tonalità acromatica grigia, può ben rappresentare tutti i fenomeni della fusione: in quanto il prodotto di una fusione apparisce sempre costituita da una tonalità situata sulla linea che congiunge i due punti che rappresentano i colori che entrano nella fusione, ad una distanza dall'uno e dall'altro di quei punti che è minore o maggiore secondo che maggiore o minore è la quantità con cui entra nella fusione il colore corrispondente.

Due colori angolari contigui danno un colore laterale intermedio. Due colori angolari opposti (antagonistici) un grigio, o l'uno o l'altro dei due colori ma con un aspetto più pallido, ossia meno saturo. Lo stesso vale per due colori laterali pure antagonistici.

Vale infatti per la fusione cromatica una legge che si può esprimere come proprietà associativa: Per cui potendosi considerare un arancione ed una tonalità azzurra verdognola come i prodotti rispettivamente di una fusione di un rosso e di un giallo, e di un azzurro e di un verde, la fusione fra quei due darà una tonalità pari a quella di una fusione di queste quattro tonalità, che essendo a due a due antagonistiche e cioè tali da dare se fuse fra loro in date proporzioni il grigio, daranno un tale grigio anche nella fusione complessiva:

Arancione + Azzurro verdognolo = (Giallo + Rosso) + (Azzurro + Verde) = (Giallo + Azzurro) + (Rosso + Verde) = Grigio + Grigio = Grigio.

Due colori laterali, ma appartenente a due lati contigui, danno invece nella fusione il colore angolare che essi hanno in comune, ma poco saturo.

Infatti:

Arancione + Violetto = (Giallo + Rosso) + (Azzurro + Rosso)
= (Giallo + Azzurro) + (Rosso + Rosso)
= Grigio + Rosso
= Rosso poco saturo -

Nella rappresentazione schematica dei colori di Fig. 10, il centro del quadrato corrisponde ad un grigio: ad una tonalità dunque di quella serie bianco-nero, che avevamo in Fig. 8 rappresentata con un segmento.

Si possono unificare le due rappresentazioni geometriche che in una sola, e riprodurre i rapporti che sussistono fenomenicamente fra tutti i colori (in essi comprese le tonalità acromatiche, e cioè i grigi) con la doppia piramide quadrangolare a base comune di Fig. 11; dove la base comune riproduce il quadrilatero, o quadrato, di Fig. 10, e i due ver-

tici con la linea che li congiunge, riproduce il segmento di Fig.8.

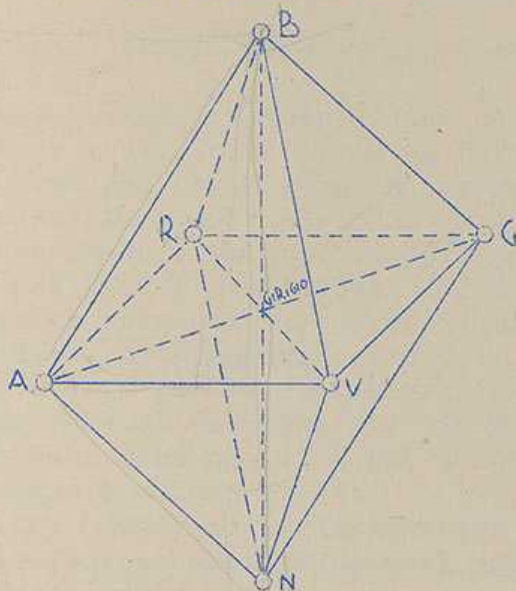


Fig.11 -

Questa rappresentazione geometrica rende conto di diverse cose:

Così anzitutto dei tre elementi che caratterizzano ogni colore e cioè:

1) a) la tonalità cromatica particolare (ossia quell'elemento qualitativo per cui un rosso ed ogni rosso si distingue ad esempio dal giallo, da ogni giallo, e da ogni azzurro ecc.),

2) b) la saturazione cromatica ossia il grado di intensità della tonalità cromatica.

3) c) o la chiarezza.

Se facciamo ruotare attorno all'asse Bianco-Nero, un semipiano limitato da quell'asse, esso determinerà sulla nostra doppia piramide per ogni sua posizione un triangolo. Ciascuno di questi triangoli caratterizza una tonalità cromatica specifica, ma comprende quella tonalità in tutti i possibili gradi di saturazione e di chiarezza - Ai diversi gradi di chiarezza corrisponderanno i diversi livelli corrispondenti ai vari grigi della serie Bianco-nero; ai diversi gradi di saturazione, la distanza di ciascun punto dall'asse Bianco-Nero: nel senso che più ci si avvicina a quell'asse più diminuisce la saturazione fino ad annullarsi sull'asse stesso, e più si allontana più aumenta la saturazione.

Ogni punto del solido costituito dalla doppia piramide, in quanto è collocato sopra uno dei triangoli aventi per base l'asse B-N, ad una data distanza da quell'asse, e ad un dato livello verticale, è determinato da tre elementi che si possono fare corrispondere rispettivamente alla tonalità, alla saturazione ed alla chiarezza di un colore. Tutti i colo-

ri possibili possono perciò essere rappresentati da tutti i punti di quel solido.

La rappresentazione geometrica dei colori con la doppia piramide rende conto anche di altri fatti.

A mano a mano che aumenta la chiarezza di un colore, diminuisce necessariamente la sua saturazione. Un colore che tende a farsi massimamente chiaro, tende anche ad annullare la sua saturazione fino a confondersi col bianco (che appartiene alle tonalità acromatiche, prive di tonalità cromatiche cioè e quindi di saturazione nulla).

Altrettanto vale per la diminuzione della chiarezza, e cioè per colori che si facciano via via più oscuri: essi tendono al nero dove pure non vi è più tonalità cromatica e dove la saturazione è quindi nulla.

Di due altri caratteri presentati dal complesso di colori la rappresentazione geometrica così come la abbiamo descritta, non rende conto.

Noi possiamo distinguere due colori di egual tonalità cromatica per il diverso grado della saturazione di quella tonalità. Ma se noi prendiamo un giallo ed un rosso, massimamente intensi possiamo constatare che la saturazione di queste due diverse tonalità (ossia il grado del loro distacco o della loro dissomiglianza dal grigio) è diverso. Il rosso massimamente saturo è più saturo del giallo pure massimamente saturo.

Vi è dunque una saturazione specifica per i vari colori; il rosso e l'azzurro sono colori specificamente saturi; il giallo ed il verde sono invece specificamente poco saturi.

E ancora: se prendiamo un rosso ed un azzurro massimamente saturi, possiamo constatare che la loro chiarezza (il loro avvicinarsi al bianco) è diversa. Il rosso massimamente saturo è più chiaro dell'azzurro massimamente saturo.

Vi è dunque una chiarezza specifica per i vari colori: il rosso e il giallo sono colori specificamente chiari; il verde e l'azzurro sono invece specificamente oscuri.

Particolari fenomeni che si possono constatare quando si studiano le influenze che le superfici colorate esercitano sull'aspetto cromatico di altre superfici contigue (fenomeni della induzione cromatica) confermano la sussistenza di una tale saturazione specifica, e di una tale chiarezza specifica, per i colori, e permettono altresì di determinarne quantitativamente il valore.

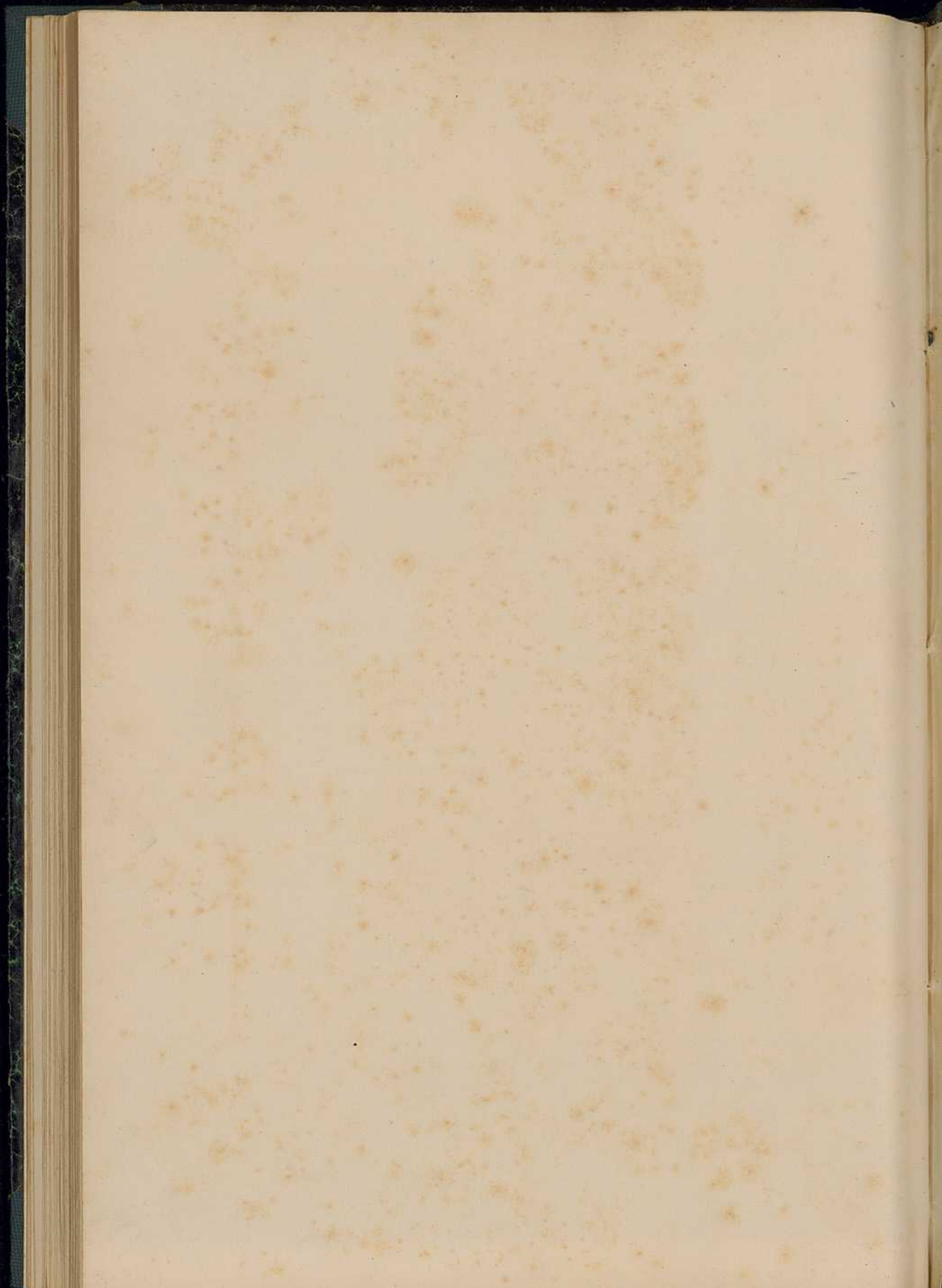
Se si volesse nella rappresentazione geometrica dei colori far apparire anche gli ultimi fatti indicati bisognerebbe introdurre nella doppia piramide delle varianti.

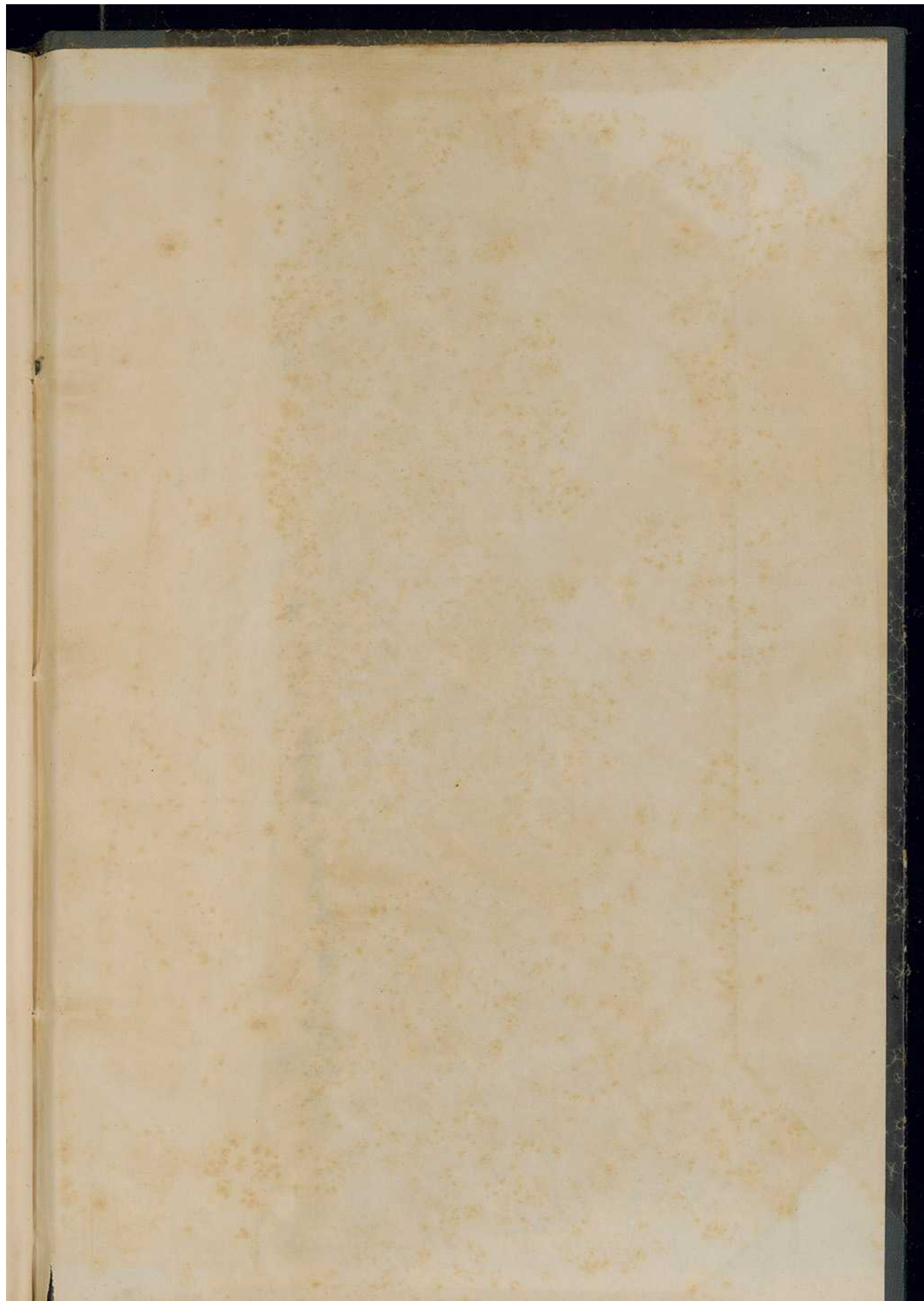
I vertici che rappresentano l'azzurro e il verde dovrebbero essere abbassati alquanto (verso il nero) rispetto ai vertici che rappresentano il rosso e il giallo; e insieme i vertici che rappresentano il giallo e il verde dovrebbero essere avvicinati all'asse Bianco-Nero, rispetto ai vertici che rappresentano il rosso e l'azzurro.

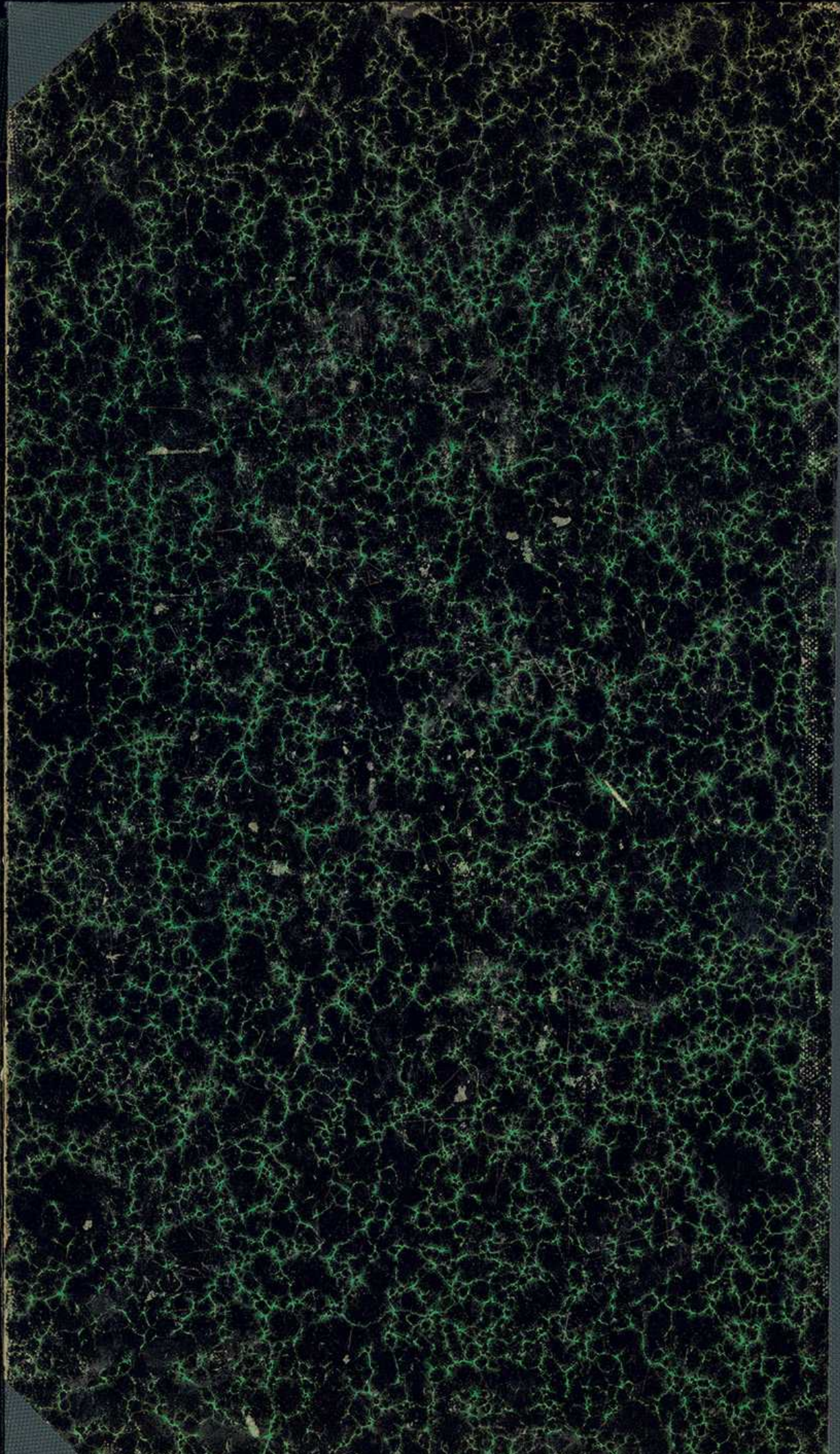
I N D I C E

INTRODUZIONE

1 - Argomento del corso	pag.	1
2 - La psicologia come scienza empirica	"	7
3 - La psicologia nell'ordinamento universitario degli studi	"	10
4 - La psicologia empirica e gli studi umanistici"		13
5 - Psicologia implicita e psicologia scientifica"		18
6 - L'esperimento psicologico:		
a) Funzione degli apparati e dei dispositivi sperimentali nell'esperimento scientifico "		21
7 - b) Il rapporto fra dispositivi e fenomeno prodotto nell'esperimento fisico, biologico e psicologico	"	22
8 - c) Caratteri specifici dell'esperimento psicologico	"	28
9 - Alcune situazioni di esperimento psicologico		
a) Tachistoscopia	"	32
10 - b) Psicocronometria	"	39
11 - I colori come oggetto d'indagine psicologica		
a) La fusione cromatica	"	47
12 - b) La rappresentazione geometrica dei colori "		51







C. I.

LE

PSIO

PI

INTR

19

19