

Esperienze di ottica fisiologica intorno alle variazioni dell'angolo visuale rispondenti alla luce decrescente / per Giuseppe Albertotti.

Contributors

Albertotti, Giuseppe, 1851-1936.
University College, London. Library Services

Publication/Creation

Modena : coi tipi della Società Tipografica antica tipografia Soliani, 1895.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/rdfpxfzp>

Provider

University College London

License and attribution

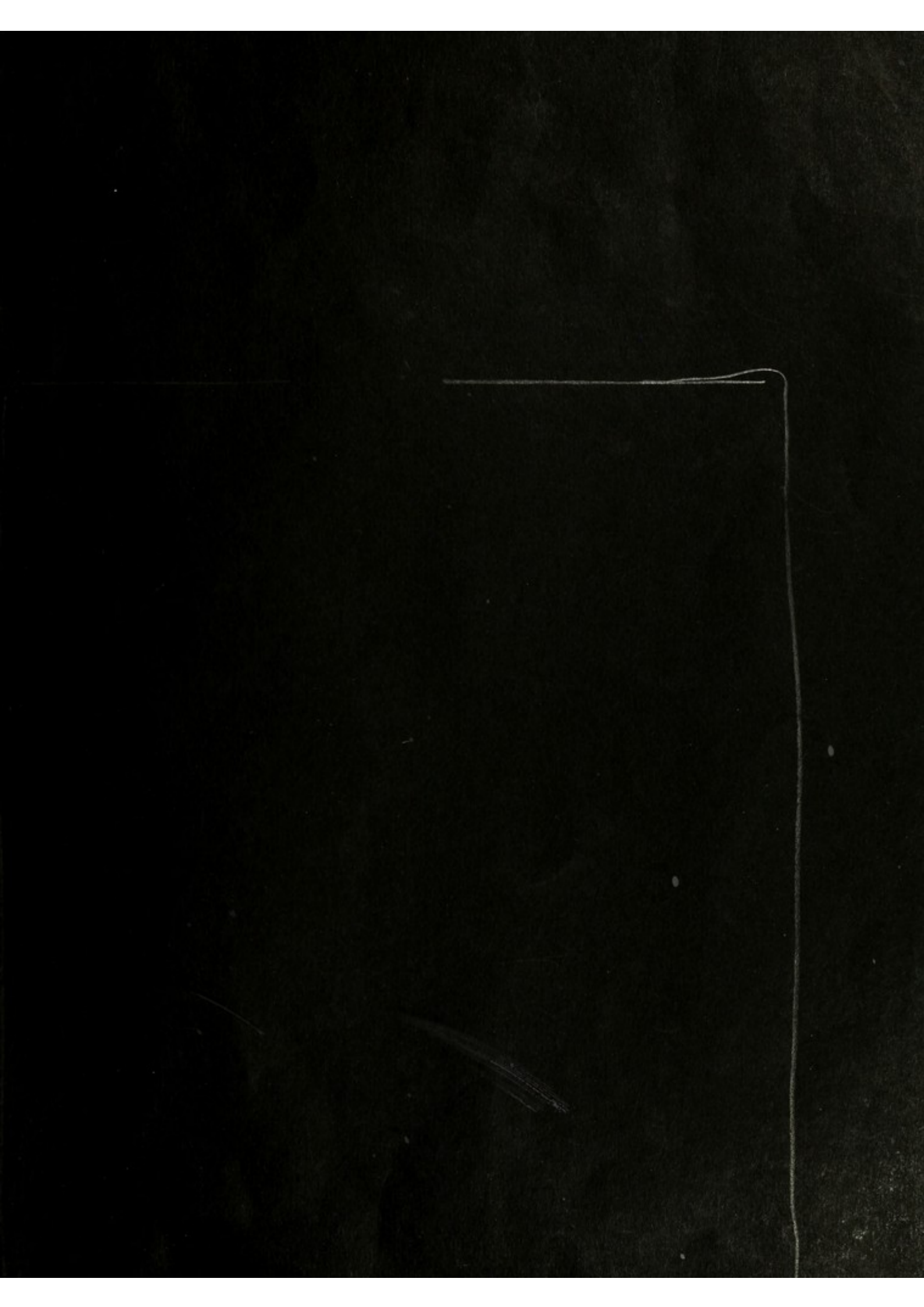
This material has been provided by This material has been provided by UCL Library Services. The original may be consulted at UCL (University College London) where the originals may be consulted.

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>





Omaggio di M. A.



Digitized by the Internet Archive
in 2014

<https://archive.org/details/b21638421>

2

ESPERIENZE DI OTTICA FISIOLÓGICA

INTORNO

ALLE VARIAZIONI DELL'ANGOLO VISUALE

RISPONDENTI ALLA LUCE DECRESCENTE

PER

GIUSEPPE ALBERTOTTI

PROFESSORE ORDINARIO DI OFTALMOJATRIA E DI CLINICA OCULISTICA DELLA R. UNIVERSITÀ

E DIRETTORE DELLA SEZIONE OFTALMICA DELL'OSPEDALE IN MODENA

MEMBRO ONORARIO DELLA R. ACCADEMIA DI MEDICINA DI TORINO

SOCIO ATTUALE DELLA R. ACCADEMIA DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI MODENA



MODENA

COI TIPI DELLA SOCIETÀ TIPOGRAFICA

ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI

—
1895.

Estratto dalle *Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena*,
Vol. X, Serie II, *Sezione di Scienze*, pag. 353-414.

« A'luoghi adunque bisogna aver gli occhi. Così ebbe
« Donatello nel famoso Zuccone del nostro Campanile del
« Duomo, nel fargli gli occhi: che di lassù pajon cavati
« con la vanga; che se gli scolpiva, di terra la figura
« parrebbe cieca; perchè la lontananza si mangia la
« diligenza ».

B. DAVANZATI. *Agli Accademici
Alterati, Lettera.*

Considerando il disaccordo fra gli autori che, dalla metà del secolo scorso fino ad oggi, si occuparono delle variazioni dell'angolo visuale rispetto alla luce decrescente, ossia della legge di compensazione fra l'ingrandimento dell'angolo visuale ed il decrescimento della intensità luminosa, mi sono risoluto a ritentare lo studio sperimentale dell'argomento; colla speranza di formulare norme cliniche aventi valore nella pratica, e colla convinzione che la conoscenza del modo in cui questo fenomeno di compensazione ha luogo nelle condizioni normali dell'occhio valga a stabilire soprattutto un termine di paragone meno indeterminato, che non sia presentemente, per fissare i limiti della emeralopia e per iscoprire una serie di periodi iniziali di affezioni oculari retiniche: i quali periodi, appunto perchè si presentano con fenomeni funzionali di alterato rapporto di compensazione fra l'angolo visuale e la luce decrescente,

sfuggono alla esatta determinazione non solo, ma anche alla osservazione soggettiva diretta.

A riprendere queste esperienze mi è stato pure di incitamento l'avermi detto, anni addietro, l'amato mio maestro Prof. REYMOND che il DONDERS, troppo indulgente invero verso di me, trovò non indegno di considerazione il mio primo lavoro, sopra lo stesso argomento, pubblicato fin dal 1878 (1).

Norme necessarie per le esperienze.

1.° L'occhio da esaminarsi si trovi lungo una stessa linea verticale con una sorgente luminosa artificiale, graduabile ed immediatamente al disotto di questa, in guisa che gli oggetti, verso i quali l'occhio dirige lo sguardo, si possano considerare sensibilmente equidistanti dall'occhio e dalla sorgente luminosa.

Con questa disposizione quindi una medesima distanza sarà in rapporto coll'angolo visuale e colla intensità luminosa, e servirà di norma per la misura di amendue.

(1) Dal saggio di Bibliografia che ho potuto raccogliere, e che ho disposto cronologicamente in fine di questa memoria, apparisce che le pubblicazioni intorno a questo argomento sono frequenti dopo il 1873; il che è indubbiamente dovuto al fatto della gara bandita in proposito dalla Facoltà Medica di Innsbruck nell'anno 1873 (*) che richiamò l'attenzione sopra l'argomento.

La parte storica venne ampiamente trattata in modo speciale, nel noto lavoro di UHTHOFF (**), pubblicato nel 1886; ma debbo notare che in essa pure si omise di fare menzione dei notevolissimi lavori del REYMOND pubblicati negli anni 1871, 1872 e 1875 (***), dove sono riportate numerose esperienze sul modo di comportarsi dell'acuità visiva e dell'insufficienza di illuminazione in tipi normali che servono come termine di confronto per soggetti anormali. Questi studi del REYMOND (i primi pubblicati in Italia sopra l'argomento in questione) informati ad un principio essenzialmente clinico sperimentale sono di un valore pratico sostanziale.

Dal 1870 al presente non è passato anno in cui non fosse pubblicato per lo meno un lavoro sopra le ricerche di cui è questione nella presente memoria.

(*) Cfr. Poscu, (N.° 85 della Bibliografia), pag. 14.

(**) Cfr. UHTHOFF, (N.° 147 della Bibliografia), pp. 172-182.

(***) Cfr. Bibliograf. N.° 63, 64, 69 e 79.

2.° Una serie di oggetti di prova di diversa, graduata, crescente dimensione si trovi scaglionata dinanzi all'occhio verso una medesima direzione in modo che tutti gli oggetti possano venir fissati ad uno ad uno quasi contemporaneamente, ossia in un sol colpo d'occhio, mediante una breve oscillazione centrale nel campo di sguardo senza oscillazione o rotazione del capo.

Gli oggetti di prova quindi, a seconda della loro grandezza e della loro distanza, si possono presentare ad un tempo sotto angoli visuali diversi ed in condizioni di illuminazione diversa.

3.° La disposizione degli oggetti di prova, schierati al dinanzi dell'occhio, sia tale che l'oggetto di dimensione minore occupi il primo posto in vicinanza all'occhio; ad una distanza però, che (in grazia della dimensione dell'oggetto) entri in gioco il meno possibile l'accomodamento, e che l'oggetto fissato si presenti sotto l'angolo visuale minimo col quale può essere veduto distintamente.

La dimensione di questo primo oggetto quindi, in rapporto colla distanza dell'oggetto dall'occhio, rappresenta il grado massimo di acutezza visiva, ossia il *Visus*, dell'occhio.

4.° L'intensità luminosa della sorgente venga graduata in modo da bastare appena per la percezione distinta del primo oggetto di prova sovraccennato, posto alla massima distanza alla quale può essere veduto.

Questa intensità luminosa quindi rappresenterà il grado minimo di luce sufficiente compatibile col grado massimo di acutezza visiva rappresentato, questo, dal rapporto fra la dimensione del primo oggetto e la distanza dell'oggetto dall'occhio.

5.° La dimensione degli altri oggetti di prova, di dimensioni maggiori del primo, sia tale (rispetto alla luce) che, rimanendo immutata la intensità luminosa che limita la percezione distinta del primo oggetto veduto sotto il minimo angolo visivo, ciascuno di essi (sempre più discosto dalla sorgente luminosa quanto più esso è maggiore di dimensione) stia a tale

distanza da non poter essere ulteriormente allontanato senza che cessi di essere veduto distintamente.

Tutti questi oggetti quindi, di dimensioni maggiori del primo, trovandosi in luce insufficiente (1) (perchè ciascuno di essi si trova non meno ma anzi più discosto del primo dalla sorgente luminosa), si presentano e sono veduti sotto un'angolo visuale maggiore dell'angolo minimo, cui potrebbero essere veduti (allontanandoli proporzionatamente alla loro dimensione) se la luce fosse per loro favorevole ossia sufficiente.

(1) Questo metodo, del quale mi sono servito, per ottenere i diversi gradi di luce decrescente, ricorda, nella disposizione generale, i metodi del MAYER (*) e del POSCH; (**) peraltro ne differisce essenzialmente nel concetto perchè, secondo esso, il soggetto mantiene costantemente, durante l'esperimento, la stessa posizione rispetto alla sorgente luminosa (trovandosi per così dire immedesimato colla medesima) e non cambia neppur posizione rispetto a ciascun cartello ottometrico (non allontanandosene nè avvicinandosene).

Insisto nel rilevare questa particolarità della posizione fissa del soggetto rispetto alle tavole ottometriche, perchè, indipendentemente dalla intensità luminosa assoluta (o splendore intrinseco) che ciascuna di esse tavole ha, per effetto della sua posizione rispetto alla sorgente luminosa, ciascuna di esse ha pure una intensità luminosa relativa rispetto alla posizione dell'occhio, per effetto della distanza che da questo la separa. E però, ad esempio, se l'intensità luminosa del lume, decresciuta, è tale da permettere appena, ad un occhio normale, una acutezza visiva $= \frac{5}{L}$, ove quest'occhio, *caeteris paribus*, si avvicini al cartello ottometrico, esso potrà godere di una acutezza visiva proporzionatamente maggiore di $\frac{5}{L}$ (ossia maggiore di $\frac{1}{10}$) nel caso che sopra lo stesso cartello sieno impresse lettere ottometriche di dimensione minore del N.° L e che per mezzo di queste lettere (di dimensione minore) si esamini l'acutezza visiva. Il non tener conto di questo fatto può diventare causa di errore, nella valutazione del rapporto fra acutezza visiva ed illuminazione, o per lo meno di maggiore complicazione di calcoli.

Non credo necessario accennare i diversi congegni studiati per graduare la luce nelle esperienze congeneri poichè sono molto noti; mi restringo a ricordare il diaframma ad apertura variabile del GOVI (***) perchè fu, direi il progenitore, di gran parte di essi.

(*) Cfr. Bibliograf. N.° 4.

(**) Cfr. Bibliograf. N.° 85.

(***) Cfr. Bibliograf. N.° 45.

Essendo note la dimensione degli oggetti di prova veduti distintamente non che la loro distanza dall'occhio e dalla sorgente luminosa, si hanno i dati per valutare in qual modo la grandezza dell'angolo visuale compensi la luce decrescente.

6.° L'esperimento venga eseguito in modo che, dopo di aver disposto gli oggetti di prova e graduata l'intensità luminosa, secondo le norme sopra indicate, ogni cosa rimanendo in sito, l'occhio (rimanendo il corpo immobile) possa successivamente rapidamente e quasi contemporaneamente fissare ad uno ad uno gli oggetti di prova ed assicurarsi di vederli tutti ugualmente distinti con l'intensità luminosa minima sufficiente per ciascuno.

Così stando le cose ne avviene di conseguenza che, per poco si abbassi l'intensità luminosa della sorgente, oppure, rimanendo fissa l'intensità luminosa della sorgente, per poco l'occhio, col corpo, indietreggi dalla sua posizione, ancorchè (in questo secondo caso) gli oggetti si presentino ancora alla visuale, gli oggetti cesseranno di essere veduti distintamente tutti ad un tempo, perchè nel primo caso difetta l'angolo visivo, nel secondo caso difetta l'intensità luminosa.

Materiale occorrente per le esperienze.

TAVOLE OTTOMETRICHE. — Le tavole ottometriche, od oggetti di prova, di cui mi sono servito sono costituite da altrettanti cartelli quanti sono i numeri ovvero sia quante sone le dimensioni delle lettere messe in opera.

I numeri messi in opera sono i seguenti: I, II, III, IV, V, X, XX, XL, LXXX, C, CL, CC, CCC, DCXXX, ciascuno dei quali alla rispettiva distanza di metri 1, 2, 3, ecc. si presenta sotto un angolo di 5'.

Ciascun cartello porta litografato o dipinto, in nero matto su bianco matto, un solo numero della scala ottometrica, colle lettere majuscole B ed E una accanto all'altra.

Ciascuna di queste lettere è quadrata, secondo il tipo del Parangon Egiziaco, ha lo spessore del nero uniforme ed uguale

ad un quinto dell' altezza della lettera ed ha la nota dimensione: di m. 0,001454 di lato, pel N.° I.; di m. 0,00727 pel N.° V (MASSELON, *Examen fonctionnel de l'œil*, Paris 1882, p. 4); di m. 0,01454, pel N.° X e così di seguito per gli altri numeri in proporzione della loro grandezza secondo le norme degli *Optotypi ad visum determinandum* dello SNELLEN (Utrecht, Tip. P. W. Van de Weijer 1862).

Le lettere sono disposte sopra una sola linea e distano una dall'altra di uno spazio che equivale a $\frac{2}{5}$ della dimensione di ciascuna lettera del cartello.

Ambedue le lettere sono ripetute compatibilmente colla dimensione del cartello sopra cui stanno. Le lettere dei cartelli dal N.° I al N.° LXXX sono litografate; quelle degli altri cartelli sono dipinte ~~o~~ ad acquerello.

La dimensione dei cartelli litografati è uniforme ed è di di metri $0,20 \times 0,30$.

Gli altri cartelli, dipinti, sono di dimensione proporzionata a quella del N.° LXXX e portano, come questo, le due sole lettere E e B.

Ad eccezione dell' ultimo cartello ossia del N.° DCXXX, del quale disponevo di un solo esemplare, avevo a disposizione parecchi esemplari di ciascun numero degli altri cartelli. I cartelli dal N.° I al N.° LXXX sono montati sopra cartoncino rigido. I cartelli dal N.° C al CCC sono montati in un intejatura rigida e leggera.

Ogni cartello dal N.° I. al CCC è perforato alla parte superiore da due occhielli, sopra una stessa linea orizzontale, i quali si agganciano a due beccucci a vite infissi in un asticciuola orizzontale, la quale sormonta una colonnetta verticale di legno munita di treppiede e facilmente trasportabile con una mano sola.

L' asticciuola orizzontale può innalzarsi abbassarsi e fissarsi lungo la colonnetta; e però il cartello può mantenersi all' altezza voluta dal suolo. Questa altezza, nelle esperienze fatte, era tale che la metà del cartello corrispondeva alla metà della distanza

in linea verticale fra l'occhio e la sorgente luminosa ed era circa di m. 1,75.

Un occhiello a vite in basso, che attraversa il cartello, permette di fissare solidamente il cartello alla colonnetta in modo da impedire qualsiasi oscillazione del cartello quando la colonnetta viene trasportata.

La lunghezza dei beccucci dell'asticciuola orizzontale è tale da permettere che vi si possano agganciare e sovrapporre diversi cartelli sopra la stessa asticciuola oppure cambiare facilmente i cartelli sulla medesima secondo richiede l'esperienza.

Disponendo, come ho detto, di parecchi esemplari di ciascun cartello e di parecchie colonnette si può a volontà appendere più di un numero ad una stessa colonnetta, oppure disporre, sopra una stessa colonnetta, parecchi numeri uno sopra l'altro, oppure disporre sopra una stessa linea due o più numeri diversi montati sopra colonnette diverse.

Il cartello N.° DCXXX, essendo di dimensioni considerevoli, è poco maneggevole, e però, montato esso pure sopra un telajo, è applicato e fisso verticalmente contro la parete di un carretto a quattro ruote; la metà del cartello può essere innalzata fino all'altezza di circa 3 metri dal suolo.

Il carretto può facilmente venire spinto e tirato a mano in direzione normale al piano del cartello e adattarsi quindi alla posizione richiesta dallo sperimento.

ECATOMETRO. — Pur disponendo di canne metriche della lunghezza di due e di tre metri ciascuna e suddivise in decimetri e centimetri, per agevolare la rapida misura delle distanze, feci costruire un ecatometro.

Questo consiste in una robusta e sottile cinghia di tela cerata della larghezza di 15 centimetri e della lunghezza di 100 metri divisa in decimetri e colla segnatura in cifre dei metri. Questa cinghia rotolata sopra se stessa attorno ad un perno metallico con manovella si presenta come un cilindro di quindici centimetri di altezza e di 50 centimetri di diametro. Il rotolo è chiuso in una cassetta quadrata verticale. Al da-

vanti della cassetta sporge il capo libero della cinghia munita di maniglia e da un lato sporge la manovella. Il tutto presenta presso poco l'aspetto di un metro rotolato da tasca in proporzioni ingrandite. La cassetta è inchiodata sopra un asse che ne costituisce la base e che permette alla cinghia di venire rotolata e svolta senza che ne venga rovesciata la cassetta. Due maniglie laterali nella cassetta, ne permettono la facile presa ed il trasporto da un sito all'altro.

Potendo questo rotolo metrico facilmente stendersi sul piano raccogliersi e trasportarsi è dato pure di scegliere dove che sia il campo delle esperienze maggiormente adatto e di segnarvi sopra rapidamente le distanze volute.

Nelle esperienze eseguite, lo zero dell'ecatometro corrisponde verticalmente alla posizione del lume e dell'occhio, e sopra l'ecatometro si leggono le distanze, dei cartelli ottometrici, dall'occhio e dal lume.

SORGENTE LUMINOSA. — Il lume del quale mi sono servito è una lampada a gaz, tipo Argand, a tripla corrente con becco Bengel a doppia corona concentrica di fori. Le due corone portano in tutto 74 fori. Il tubo cilindrico di vetro, che circonda la fiamma, ha la lunghezza di 26 centimetri ed il diametro di 72 millimetri.

Alla base della galleria ho applicato una piattaforma metallica foggata ad anello orizzontale la quale sostiene un cilindro di lamina sottile ed opaca del diametro di 14 centimetri che avvolge il vetro della lampada come un manicotto e funziona quindi da schermo circolare. Questo schermo, oltrepassata di poco l'altezza del vetro della lampada, sostiene, alquanto sollevata, una cappa leggermente conica, dello stesso metallo, dalla quale viene riparata la luce che si dirigerebbe in alto.

Alla parte inferiore, e precisamente all'altezza della fiamma, è praticata nello schermo un'apertura quadrata di 10 centimetri di lato che comprende nella sua porzione centrale la fiamma incorniciandola e distandone circa un centimetro tutto all'intorno.

Lo schermo cilindrico può girare sulla piattaforma, attorno al suo asse in modo da volgere il chiarore della fiamma verso la parte voluta.

L'intensità massima (1) che può dare la fiamma, munita dello schermo, col gaz alla pressione di circa 33 millimetri ed alla densità di 0,52 misurata col fotometro di DUMAS e REGNAULT è di circa 6 Carcel che corrisponde a circa 36 candele steariche francesi, del tipo *étoile*.

Questo lume riposa sopra una mensolina orizzontale che può innalzarsi, abbassarsi e fissarsi lungo una colonnina verticale metallica, munita di treppiede, rigida, piuttosto massiccia ma suscettibile di essere facilmente trasportata. Il lume può quindi disporsi ed adattarsi in modo che la mensolina corrisponda al disopra del capo dell'osservatore, sormontandolo, e possa trovarsi coll'asse verticale della fiamma in continuazione coll'asse verticale del capo. In linea verticale l'occhio dista dalla fiamma di circa 35 centimetri.

Lungo la colonnetta metallica sopraccennata, sorreggitrice della mensolina e del lume, all'altezza di circa un metro dal piede, è applicato, lungo il tubo conduttore del gaz, il robinetto regolatore dell'entrata del gaz nel becco Bengel e però regolatore dell'intensità della fiamma a seconda della maggiore o minore apertura del medesimo.

Questa disposizione permette all'osservatore di tenere durante l'esperienza una mano al robinetto e quindi di regolare a seconda delle norme stabilite l'intensità della fiamma.

Nelle esperienze eseguite la variazione della intensità luminosa della fiamma oscillava fra un massimo di 6 Carcel ed un minimo di 2 a seconda delle modalità della esperienza.

(1) La misura della intensità venne praticata coll'apparecchio descritto e secondo le istruzioni per l'uso del medesimo indicate nella pubblicazione: *Étalon légal ou mesure type du pouvoir éclairant du gaz d'après les travaux de MM. DUMAS et REGNAULT, deuxième édition*. Paris, Emile Durand, 1869, pp. 35 in 16°.

SCHEDE. — Per segnare le distanze dei cartelli dall'occhio e dalla sorgente luminosa, mi sono servito di schede mobili di cartoncino rigido della dimensione m. $0,08 \times 0,12$ portanti ciascuno un numero progressivo dall'1 al 100 stampato nel mezzo ed in alto.

Occorrendo ripetere più volte l'esperimento in una medesima seduta, ove si avesse a notare volta per volta la distanza dei cartelli dall'osservatore, ne verrebbe distratta l'attenzione, sarebbero necessari più aiuti per eseguirle e non si potrebbe procedere con la celerità voluta. In vece posando le schede sull'ecatometro, nei siti che devono essere annotati, queste schede si possono con comodo raccogliere ad esperienze finite.

Avendo cura di posare le schede secondo il loro numero progressivo e, nel raccoglierle, di segnare sopra ciascuna il numero dell'ecatometro corrispondente al sito su cui essa giace riesce facile, trascrivendo sopra apposite tabelle i numeri segnati sulle schede, mettere in evidenza le esperienze eseguite.

Locale scelto per le esperienze.

Le esperienze vennero eseguite nel piano superiore dell'ala nord-ovest del Foro Boario di Modena gentilmente messo a mia disposizione dall'Onorevole Municipio.

Il Foro Boario è un elegante edificio di stile classico costituito da un corpo centrale ad arcate sostenute da poderosi pilastri e da due ale che simmetricamente si estendono ai lati del corpo centrale.

L'edificio misura esternamente circa 250 metri di lunghezza e circa 20 di larghezza. Il piano superiore di ciascuna ala è diviso lungo l'asse ed in tutta la sua lunghezza, da due serie di archi, in tre corsie di circa 6 metri di larghezza ciascuna.

La corsia centrale, fiancheggiata dagli archi, è la più alta e raggiunge al livello del sommo degli archi una altezza di 7 metri dal pavimento.

Lungo la corsia centrale, lateralmente contro i pilastri degli archi, in tutta la sua lunghezza da ambo le parti, è tesa a guisa di velario, una tela di color grigio scuro senza riflessi di circa 4 metri di altezza, a partire dal pavimento. La corsia quindi ha quasi l'aspetto di un tunnel.

Sull'asse di questa corsia centrale è disteso sul pavimento l'ecatometro sopra descritto. All'estremità sud-est della corsia sta, sopra il sostegno, il lume che corrisponde verticalmente allo zero dell'ecatometro.

La figura 1.^a della Tavola (in fine della presente memoria) è uno schizzo che dà una idea del modo in cui sono situati il lume ed i varii cartelli per fare l'esperienza alla quale si riferisce la TABELLA XVIII (1).

(1) Prima di intraprendere queste esperienze di compensazione, ho voluto eseguirne alcune preliminari, tanto a luce artificiale quanto a luce naturale, intorno al minimo angolo visuale in relazione colla intensità luminosa minima che lo limita. In dette esperienze preliminari, delle quali ne trascrivo una colla relativa tabella verso il fine della presente nota, verificai i seguenti fatti:

1.^o In un occhio normale, durante un medesimo momento sperimentale, l'intensità luminosa che limita il massimo di acutezza visiva, quando l'occhio fissa sotto il minimo angolo visuale una lettera delle tavole ottometriche di SNELLEN, è diversa a seconda della grandezza della lettera fissata.

Cosichè l'intensità luminosa minima la quale permette ad un occhio di godere il massimo di acutezza visiva, fissando, per es., il N.^o X delle tavole ottometriche di SNELLEN alla distanza di 10 metri, diventa deficiente se l'occhio fissa il N.^o L delle dette tavole alla distanza di 50 metri, ed è invece eccedente se l'occhio fissa il N.^o V di dette tavole alla distanza di 5 metri.

E per conseguenza trattandosi di determinare una acutezza visiva qualsiasi, col mezzo di tavole ottometriche costituite da caratteri di grandezza diversa impressi sopra un medesimo piano, sarebbe necessario che la determinazione venisse fatta con intensità luminose diverse a seconda, cioè, della grandezza del carattere che serve di prova.

2.^o Quando l'intensità luminosa generale dell'ambiente è uniforme, e limita il massimo di acutezza visiva di un occhio normale il quale fissi e veda un dato carattere delle tavole di SNELLEN: se quest'occhio, nello stesso momento sperimentale, volge lo sguardo a caratteri di dimensione minore del primo carattere fissato, ma situati a tale distanza da presentarsi sotto lo stesso angolo minimo, questi caratteri saranno pure veduti distintamente, ma illuminati soverchiamente; che se

Descrizione del tipo delle esperienze eseguite.

Mettendo in pratica, per quanto sperimentalmente mi fu possibile, le norme per le esperienze su esposte e valendomi del materiale sopra descritto, eseguii sopra alcuni soggetti una serie

quest'occhio, nello stesso momento sperimentale, volge lo sguardo a caratteri di dimensione maggiore del primo carattere fissato, ma situato a distanza tale da presentarsi sotto lo stesso angolo minimo, questi caratteri non saranno più veduti distintamente perchè insufficientemente illuminati.

Cosichè se un'occhio, a piena luce diffusa del giorno in campo aperto, si trova di fronte ad una serie di caratteri ottometrici di SNELLEN isolati di grandezza progressivamente crescente, disposti verticalmente e sensibilmente sopra una stessa linea orizzontale in modo che ognuno di essi si presenti all'occhio sotto uno stesso angolo visuale minimo e possa essere fissato in un solo colpo d'occhio (mediante una breve oscillazione dell'occhio nel campo di sguardo centrale): se l'illuminazione generale è tale che essa limiti il massimo di acutezza visiva per il carattere N.^o X situato alla distanza di 10 metri dall'occhio, quest'occhio naturalmente avrà $V = \frac{10}{X}$ con luce minima sufficiente ossia con luce limite. Per conseguenza, ove l'occhio fissi il carattere N.^o V, situato a 5 metri di distanza, questo carattere sarà veduto distintamente e l'occhio naturalmente avrà $V = \frac{5}{V}$ con luce soverchia. Ove l'occhio fissi il carattere N.^o L, situato a 50 metri di distanza, questo carattere non potrà essere veduto distintamente e però l'occhio non potrà avere $V = \frac{50}{L}$, perchè il carattere N.^o L trovasi per la distanza in luce affievolita rispetto all'occhio.

Affinchè l'occhio possa vedere distintamente il carattere N.^o L, questo carattere dovrà essere avvicinato all'occhio ed allora crescerà l'angolo visuale sotto cui il carattere si presenta ed entrerà per conseguenza in campo la compensazione dell'ingrandimento dell'angolo visuale rispetto alla luce insufficiente.

Questi fatti sono indubbiamente in relazione colla legge di propagazione del moto luminoso in virtù della quale ciascun cartello ottometrico, considerato come oggetto luminoso a se, con qualsivoglia grado di intensità luminosa esso sia rischiarato, perde di intensità luminosa a seconda della distanza alla quale esso viene osservato.

Nella determinazione quindi tanto del grado massimo di acutezza visiva quanto dei gradi inferiori dipendenti dal decrescimento della illuminazione, a fine di poter valutare i gradi di luce corrispondenti rispettivamente ai diversi gradi di acutezza visiva, occorre tenere calcolo capitale della influenza che, sul grado di illuminazione, esercita la distanza del cartello ottometrico dall'occhio. In altri termini ad

di parecchie esperienze delle quali passo a descrivere particolarmente il tipo, ossia ad indicare il modo tenuto nell'eseguirle.

Queste esperienze ebbero luogo in massima parte nei mesi di ottobre, novembre, dicembre 1893 e gennaio, febbraio, marzo 1894. L'ora scelta fu per lo più dalle ore 20 alle 21.

un dato grado di illuminazione corrisponde una data dimensione dei caratteri ottometrici per determinare il massimo di acutezza visiva di un occhio.

Esperienza eseguita il 27 luglio 1893 nel Tiro a segno provinciale di Modena (fuori di Porta S. Agostino) dalle ore 10 alle ore 11 antim. ()*

Il soggetto N.° I rivolto verso il ferma-palle, al davanti delle bocche dei diaframmi sta in piedi di fronte al cartello N.° I il quale è posto alla massima distanza alla quale egli può percepire distintamente le lettere *B* ed *E* del cartello; questa distanza è di metri 1,50.

Gli altri cartelli seguono il primo sempre allontanandosi dall'occhio, lungo le bocche dei diaframmi, sensibilmente sulla linea mediana, fino a che ciascuno di essi si presenti sotto il minimo angolo visuale col quale è veduto distintamente dal soggetto il quale rimane sempre in piedi fisso alla distanza di metri 1,50 dal cartello N.° I.

Tutti i cartelli, ad eccezione dell'ultimo (N.° CCC), che è più elevato degli altri di un metro, trovandosi contro l'arginello che precede il fosso dei segnatori attiguo al ferma-palle, sono all'altezza di metri 1,50 dal suolo. Tutti sono schierati verticalmente dinanzi al soggetto in modo che questi non è obbligato a spostarsi per fissarli ad uno ad uno.

Lo spazio di cielo che si scopre mettendosi al posto di ciascun cartello di fronte al soggetto, è serenamente azzurro. Il sole è splendido e batte in pieno sui cartelli. Il suolo è erboso e verdeggiante e non dà riflessi nè effetti di miraggio; la visuale quindi non è turbata nè deviata.

Le pupille del soggetto sono costantemente ristrette durante l'esperienza la quale viene eseguita da prima con amendue gli occhi liberi poi con ciascun occhio separatamente libero rimanendo l'altro coperto con schermaglio opaco ed in ultimo col solo occhio destro diaframmato, rimanendo il sinistro riparato dallo schermaglio opaco.

Queste diverse condizioni degli occhi non influiscono sensibilmente sulla posizione che prendono nei diversi momenti della esperienza i singoli cartelli esposti in piena luce quasi abbagliante. E però nella segnatura delle distanze (Colonna (b) della Tabella che segue) ho tenuto conto soltanto della posizione media.

Ho pure constatato che la posizione presa da ciascun cartello della serie, nei diversi momenti della esperienza, si mantiene invariata, anche immediatamente dopo

(*) Le indicazioni riguardanti il soggetto ed il materiale occorrente per le esperienze, tanto per questa come per quelle di compensazione, sono le medesime, e si trovano notate nel testo prima delle tabelle.

Il soggetto da esaminarsi, (del quale si determinò durante il giorno, nelle condizioni più favorevoli di luce, il massimo di acutezza visiva, separatamente per ciascun occhio, col mezzo

di aver verificato che cinque cartelli del N.° V e cinque del N.° XX, (messi ciascuno al posto dei cartelli N.° X, XX, XL, LXXX e CCC), richiedono che il soggetto loro si avvicini rispettivamente fino alla distanza di metri 7,60 e di metri 30,10 da ciascuno, affinché essi possano essere veduti successivamente ad uno ad uno col minimo angolo visuale.

TABELLA
riguardante l'esp. del 27 luglio 1893

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: OO, OD, OS liberi ed OD diaframmato.

Differenza fra l'angolo visivo del 1.° termine e quello de 9.° termine = 0°, 1', 14".

Termini dell'esperienza	NUMERO del Cartello ottometrico	Distanza in metri del Cartello dal Soggetto	ACUTEZZA VISIVA				Grandezza dell'Angolo Visuale in funzione del 1.° termine	VALORE dell'Angolo Visuale
			GENUINA espressa in		in funzione del 1.° termine espressa in			
			frazione ordinaria	decimali	decimali	frazione ordinaria		
(a)	(b)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	
9.°	CCC	331,00	$\frac{331}{300}$	1,10	0,73	$\frac{1}{1,37}$	1,37	0° 4' 34"
8.°	LXXX	90,00	$\frac{90}{80}$	1,12	0,75	$\frac{1}{1,33}$	1,33	0° 4' 26"
7.°	XL	54,50	$\frac{54,50}{40}$	1,36	0,90	$\frac{1}{1,11}$	1,11	0° 3' 42"
6.°	XX	30,10	$\frac{30,10}{20}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"
5.°	X	15,05	$\frac{15,05}{10}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"
4.°	V	7,60	$\frac{7,60}{5}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"
3.°	IV	6,10	$\frac{6,10}{4}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"
2.°	II	3,05	$\frac{3,05}{2}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"
1.°	I	1,50	$\frac{1,50}{1}$	1,50	1	$\frac{1}{1}$	1	0° 3' 20"

Osservando la soprastante tabella si nota anzitutto nelle colonne (d) (e) (f) (g) (h) che l'acutezza visiva, determinata coi cartelli ottometrici I, II, IV, V, X e XX

dei primi numeri della scala ottometrica), dopo essere stato circa 20 minuti allo scuro, viene condotto e fermato al di sotto della lampada la quale manda un debole chiarore.

si mantiene costante, effettuandosi col medesimo angolo visuale minimo, mentrechè, determinata coi cartelli XL, LXXX e CCC l'acutezza visiva decresce, effettuandosi con angoli visuali maggiori del minimo.

Indubbiamente una parte di questo decrescimento è dovuto all'affievolirsi della irradiazione luminosa dei cartelli per effetto della loro distanza dal soggetto; ma non devonsi però trascurare, quali cause pure della diminuzione di luminosità dei cartelli rispetto al soggetto, altre condizioni dell'ambiente relative all'atmosfera, ai riflessi ecc. Il decrescimento inoltre non procede in misura proporzionale specialmente per quanto riguarda l'ultimo intervallo; e questo può essere dovuto alle relativamente migliori condizioni di luce in cui si trova il N.° CCC che è più sollevato dal terreno contro lo sfondo del ferma-palle.

Osservando poi che la stessa illuminazione dei cartelli XL, LXX e CCC, la quale, per le distanze di metri 54, 90 e 331 dà luogo ad un graduato decrescimento dell'acutezza visiva, è invece bastevole per permettere, come ho accennato più sopra, un'acutezza visiva massima, misurata coi cartelli V e XX messi al posto dei cartelli XL, LXX e CCC, se ne può dedurre che le condizioni di luce dell'ambiente sono tali da ritenere l'illuminazione soverchia per i numeri ottometrici dall'I al XL, sufficiente pel N.° XL e deficiente pei numeri successivi.

Lasciati sul sito i cartelli ottometrici, nella loro posizione risultata dall'esperienza fatto e ripetuto dalle ore 10 alle ore 11 del mattino in piena luce, sono ritornato nel pomeriggio col soggetto N.° I e ho rifatto rapidamente, dalle ore 19 alle ore 19,20 le stesse esperienze del mattino a ciel sereno ma con la luce tranquilla e diffusa crepuscolare.

Come era a prevedersi, l'illuminazione del cartello N.° V, osservato successivamente nel sito dei diversi cartelli, la quale permette ancora di godere il visus massimo, ossia $V = \frac{7,60}{V}$ non basta più per godere lo stesso grado massimo

(ossia $V = \frac{30,10}{20}$) col N.° XX messo allo stesso posto; l'illuminazione, mano mano decrescendo si riduce al punto che, nel ripetere l'esperienza alle ore 19,30, essa è appena bastevole perchè il soggetto possa fruire del massimo di acutezza visiva col solo N.° V considerato come il carattere ottometrico maggiore.

Considerando la presente nota aggiungo che trattandosi di indicare con un dato fisiologico il grado di illuminazione di un ambiente, si può ricorrere alla designazione della maggiore grandezza della lettera ottometrica che vale ancora a determinare il massimo di acutezza visiva in un occhio normale in quell'ambiente.

Cosichè, per esempio, torna possibile farsi un'idea della illuminazione di un ambiente, indicando che l'illuminazione è tale da permettere ad un occhio normale

Si invita il soggetto a dirigere lo sguardo lungo la direzione dell'ecatometro ed a fissare uno dei numeri della scala ottometrica che aveva servito, antecedentemente durante il giorno, a determinare il massimo di acutezza visiva dell'occhio che viene sperimentato.

Il cartello corrispondente a questo numero (appeso alla colonnetta ad un'altezza intermedia fra quella dell'occhio e quella della sorgente luminosa dal pavimento) è previamente posto nella direzione dell'ecatometro ma un po' a destra, a quella distanza che lungo il giorno fu trovata la massima distanza compatibile colla visione distinta misurata con quel numero delle tavole ottometriche che costituisce il primo della serie nelle esperienze.

Il soggetto quindi con la mano al robinetto regolatore del gaz e dell'intensità della fiamma, innalza gradatamente e lentamente l'intensità della fiamma, regolando, con prove e riprove la luce in modo che questa sia la minima sufficiente affinché l'occhio percepisca distintamente il primo cartello sopra accennato e messo a posto.

Ciò fatto, l'intensità di luce considerata alla distanza alla quale si trova il sovraccennato primo numero delle tavole rappresenta l'unità di luce relativa al massimo di acutezza visiva; e questa acutezza visiva, data dal rapporto fra la grandezza del numero ottometrico, di cui ci serviamo, e la sua distanza dall'occhio, si può alla sua volta considerare come rappresentante l'unità di Visus.

di godere ancora del massimo di acutezza visiva allorchè egli fissa le lettere ottometriche del N.° V o del N.° X, delle quali è nota la dimensione, oppure (ove occorra nelle esperienze riferirsi ad un occhio determinato) allorchè quest'occhio fissa lettere ottometriche cinque o dieci volte maggiori di quelle che gli sono appena sufficienti per la misura del suo massimo di acutezza visiva alla distanza di un metro.

E queste considerazioni io faccio avendo riguardo specialmente alla applicazione che ne può derivare nello stabilire delle norme per la determinazione del rischiaramento per le scuole e per le sale di studio.

Rimanendo immutata questa intensità luminosa, rimanendo immobile il soggetto e rimanendo in posto il primo cartello accennato, si procede alla collocazione degli altri cartelli.

Il secondo cartello, corrispondente ad un numero di Optotipi di dimensioni maggiori del primo, ove fosse illuminato sufficientemente sarebbe veduto distintamente dall'osservatore ad una distanza massima, proporzionale alla sua maggior dimensione e quindi sotto lo stesso angolo minimo sotto il quale è veduto il primo cartello; ma siccome al di là della posizione del primo cartello la luce incomincia ad essere insufficiente per l'aumentare della distanza dalla sorgente luminosa, così questo secondo cartello per essere veduto distintamente deve essere posto ad una distanza minore di quella richiesta dalla sua dimensione, ma pur sempre maggiore di quella a cui si trova il 1.° cartello messo a posto.

Un ajuto quindi con la colonnetta portante il secondo cartello, previamente posto a tale distanza da poter essere mirato ma non veduto distintamente, si avvicina all'osservatore fino a che questi possa vedere distintamente le lettere del 2.° cartello colla stessa distinzione colla quale egli vede quelle del 1.° cartello, passando colla visuale successivamente e rapidamente dall'uno all'altro; quando le sensazioni, ossia la visione dell'uno e dell'altro cartello si corrispondono, l'osservatore fa un cenno e l'ajuto depono la colonnetta, portante il cartello, sul pavimento dove rimane ferma.

Nella stessa guisa si opera per il collocamento degli altri cartelli.

Il numero dei termini dell'esperienza, ossia il numero totale dei cartelli posati per ciascuna delle esperienze fatte, non eccedette l'11 e non fu inferiore al 5.

L'esperienza si considera finita quando i cartelli, o numeri della scala ottometrica, sono stati messi a posto nel modo ora indicato, e quando l'occhio, passando rapidamente dall'uno all'altro cartello, con una breve escursione della linea visiva nel campo di sguardo centrale, vede tutti i cartelli con uguale distinzione, ovvero sia quando l'occhio in questa breve escursione

della linea visiva ha, sopra ciascun cartello, la stessa sensazione del non confondere la lettera *E*, colla lettera *B*.

Ad esperienza finita, la disposizione delle colonnette coi cartelli lungo la corsia segna una debole curva, (che interseca la direzione dell'ecatometro), dovuta all'evitare che l'ombra di un cartello cada su quello che gli vien dopo e che ne copra quindi le lettere; a questo scopo anzi si adatta a conveniente altezza il cartello sulla colonnetta.

Quando si è allenati ad sperimentare, ogni singola esperienza, dal principio al fine, ossia dalla collocazione del 1.° cartello alla collocazione dell'ultimo, non richiede più di due o tre minuti primi perchè venga effettuata.

Occorre però in una stessa seduta praticare parecchie esperienze successivamente per ricavare in seguito la media delle distanze corrispondenti alla posizione di ciascun cartello rispetto al lume ed al soggetto, e stabilire una esperienza complessiva rappresentante la media delle esperienze eseguite in uguali condizioni. Finita la prima esperienza quindi, si depone sul pavimento, a' piedi di ciascuna colonnetta, portante il numero della scala ottometrica, una delle cento sehede numerate accennate antecedentemente nella descrizione del materiale per le esperienze, posando cioè il N.° 1 della scheda ai piedi della 1.ª colonnetta, e così di seguito posando la scheda N.° 11 a' piedi dell'ultima colonnetta se i cartelli adoperati nella esperienza sono in questo numero.

Dopo di che si spostano le colonnette, portanti i numeri della scala ottometrica, lasciando intatte sul pavimento le schede depositate; si riadatta la luce pel primo cartello e si ripete un'altra esperienza nel modo sopra indicato.

Ed una nuova serie di schede viene deposta sul pavimento nel sito occupato da ciascuna colonnetta in questa seconda esperienza; ponendo cioè, la scheda N.° 12 ai piedi della 1.ª colonnetta, la scheda N.° 13 ai piedi della seconda colonnetta e così di seguito.

Procedendo in questa guisa si possono eseguire dalle 10 alle 15 esperienze in meno di un'ora.

Si comprende facilmente come dalla disposizione della colonnette viene resa evidente l'esperienza, e dalla disposizione dei gruppi si ha una idea della media delle esperienze.

Le schede possono essere raccolte quando che sia, o immediatamente dopo le esperienze o, più tardi, in altro giorno. Nel raccoglierle si scrive sopra ciascuna di esse la distanza che la separa dal lume e dal soggetto calcolando questa distanza sull'ecatometro.

Conoscendo l'ordine secondo il quale furono deposte le schede, si legge sopra ciascuna di esse il numero corrispondente al termine della esperienza alla quale la posa della scheda si riferisce.

Sopra questi numeri infine vengono eseguiti i calcoli per la costruzione delle tabelle e dei diagrammi dimostrativi delle esperienze.

Soggetti coi quali si eseguirono le esperienze.

Esperimentai con quattro soggetti dei quali i primi tre adulti ed il quarto adolescente.

SOGGETTO N.° I. — G. M. Dottore in medicina, leggermente ipermetropico, di una ipermetropia di circa mezza diottria, vinta sempre dall'accomodamento, con acutezza visiva = $\frac{7,5}{V}$.

Le esperienze con questo soggetto vennero eseguite senza la correzione della ipermetropia.

SOGGETTO N.° II. — L. M. Studente in medicina, miope di 3 diottrie. Corretta la miopia, l'acutezza visiva è di $\frac{5}{V}$. Le esperienze vennero eseguite colla correzione della miopia.

SOGGETTO N.° III. — E. A. A. Signora emmetropica con acutezza visiva = $\frac{7,5}{V}$.

SOGGETTO N.° IV. — G. P. Giovane di campagna, emeralopico per retinite pigmentosa, miope di 6 diottrie con acutezza visiva, corretta la miopia, = $\frac{2}{V}$. Le esperienze si fecero colla correzione della miopia.

Variazioni o modalità nel tipo delle esperienze.

Mantenendo sempre lo stesso tipo di sperimentale sopra- /r
descritto, ho variato in diverse guise le condizioni oculari dell'osservatore, durante l'esperienza, variando pure la dimensione del numero ottometrico scelto per la determinazione dell'acutezza visiva iniziale ossia variando il numero del primo cartello messo a posto e che corrisponde a $V = 1$.

Le variazioni introdotte nelle condizioni oculari sono le seguenti:

1.° Esperienze fatte con ambedue gli occhi *liberi*, ossia senza alcun schermo.

2.° Esperienze fatte con un occhio solo *libero* essendo l'altro coperto da uno schermo opaco. In questo caso l'osservatore porta sul naso una leggera montatura di occhiali a tempiali, nella quale un vano è occupato da sottilissima lastra metallica annerita e leggermente bombè al di fuori.

3.° Esperienze fatte con un occhio coperto dallo schermo opaco e con l'altr'occhio *diaframmato* ossia coperto da un sottile diaframma opaco perforato al centro da un forellino di un millimetro di diametro, vicinissimo all'occhio e corrispondente alla pupilla. La visione si effettua a traverso questo forellino. Come lo schermo opaco, il diaframma perforato è incastrato nel vano di una montatura di occhiali applicata al naso ed alle tempia dell'osservatore.

4.° Esperienze fatte con un occhio solo *atropinizzato* (avente quindi paralisi completa dell'accomodamento) e *diaframmato*, essendo l'altro riparato dallo schermo opaco.

5.° Esperienze fatte con un occhio riposato e previamente all'oscuro (come nelle condizioni ordinarie della prima esperienza di ciascuna seduta) e ripetute, immediatamente, dopo aver *affaticato* l'occhio alla lettura con fortissima e molesta luce.

Le variazioni o modalità sopradescritte riguardanti ciascuna esperienza o ciascun gruppo di esperienze vengono indicate,

unitamente ad altri dati relativi, nelle tabelle che le rappresentano, e nelle osservazioni che seguono le tabelle.

Ho avuto intenzione, con queste variazioni o modalità, di cercare di rendermi conto della eventuale influenza che avrebbero potuto avere sull'andamento delle esperienze lo stato del diametro della pupilla, la paralisi dell'accomodamento e la stanchezza dell'occhio.

Eseguii pure alcune esperienze sostituendo l'instillazione di eserina allo schermo diaframmato, tanto nell'occhio atropinizzato quanto nell'occhio non atropinizzato, ossia ottenendo una miosi medicamentosa invece di una miosi fisica, quale è quella ottenuta collo schermo diaframmato; ma i risultati dell'andamento della esperienza non si scostano molto fra di loro all'infuori di una maggior quantità di luce necessaria pel visus iniziale, nel caso dell'eserina (indubbiamente per la maggiore miosi) e di una maggior molestia per il soggetto esaminato: in conseguenza di che mi tenni alle esperienze, per così dire, equivalenti ovvero sia a quelle ottenute collo schermo diaframmato.

Anzichè dare nudamente il risultato delle esperienze ho dedotto da queste le tabelle seguenti che possono dare un'idea delle esperienze genuine, le quali esperienze, per mezzo delle tabelle, possono essere facilmente ricostruite. Lascio così libero campo alla interpretazione delle esperienze.

I calcoli per la determinazione dell'acutezza visiva alle diverse distanze, per la valutazione degli angoli visuali, e per la riduzione in tabelle dei valori relativi all'acutezza visiva, alle distanze ed agli angoli visuali, vennero eseguiti con limiti, rispetto all'errore, ossia con una cura tale nell'approssimazione, da rendere possibile nelle singole esperienze l'apprezzamento delle essenziali differenze che fra di esse potrebbero aver luogo.

Queste esperienze infine costituiscono un dato di fatto; ed io le presento con tutte quelle imperfezioni ed incertezze inerenti al metodo ed alla esecuzione, le quali, purtroppo, non si riesce sempre di evitare, almeno in parte, nella ricerca del vero in tutte le sensazioni in genere e soprattutto in quelle dell'occhio.

Le seguenti tabelle si riferiscono, alcune, ad esperienze isolate ed altre a gruppi di esperienze, eseguite in tempi diversi ma con lo stesso metodo, delle quali la tabella rappresenta il risultato del valore medio.

Nelle tabelle, le colonne **(a)** **(b)** **(c)** **(d)** **(e)** **(f)** **(g)** **(h)** **(k)** rappresentano rispettivamente:

(a) Numeri della scala ottometrica schierati dinanzi all'occhio e veduti con una breve oscillazione nel campo di sguardo centrale.

(b) Distanza in metri di ciascun numero della scala ottometrica dall'occhio e dalla sorgente luminosa, riguardante una sola esperienza oppure il valore medio di parecchie esperienze, a seconda che viene indicato nella tabella.

(c) Differenza fra la distanza massima e la minima nei termini dai quali si dedusse il valore medio, quando la tabella si riferisce a parecchie esperienze.

(d) Acutezza visiva genuina rappresentata cioè dal rapporto fra il numero della scala ottometrica osservato e la distanza, dall'occhio, alla quale il numero si trova.

(e) La stessa acutezza visiva **(d)** espressa in decimali.

(f) Acutezza visiva misurata col 1.^o termine dell'esperienza (considerato come *uno*) ed espressa in decimali.

(g) Gli stessi numeri della colonna **(f)** espressi, con approssimazione, in forma di frazioni ordinarie, ridotte ai loro minimi termini.

(h) Grandezza dell'angolo visuale misurata col primo termine dell'esperienza, preso come *uno*, e dedotta col prendere i valori inversi dei corrispondenti termini della colonna **(g)**.

(k) Distanza di ciascun cartello ottometrico dalla sorgente luminosa quando il primo termine dell'esperienza si prende come unità di misura. (*)

(*) Sono grato ai chiarissimi Dottori Gaetano MARIANI e Nicomede LORENZI ed all'egregio studente in Medicina signor Luigi MONESI, assistenti della mia clinica, i quali mi prestarono la loro opera in queste esperienze.

TABELLA I.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 40,41 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	6.° del 7 novemb. 1893
2.°	V	4,237	0,9	$\frac{4,237}{5}$	0,8474	0,5659	$\frac{1}{1,754}$	1,8	2,8	3.° id. 8 id. id.
3.°	X	6,325	0,9	$\frac{6,325}{10}$	0,6325	0,4216	$\frac{1}{2,380}$	2,4	4,2	6.° id. 8 id. id.
4.°	XX	9,137	2,3	$\frac{9,137}{20}$	0,4568	0,3045	$\frac{1}{3,333}$	3,3	6,1	3.° id. 10 id. id.
5.°	XL	12,125	3,3	$\frac{12,125}{40}$	0,3031	0,202	$\frac{1}{5}$	5,0	8,1	6.° id. 10 id. id.
6.°	LXXX	15,944	3,8	$\frac{15,944}{80}$	0,1993	0,1328	$\frac{1}{7,692}$	7,7	10,6	3.° id. 21 id. id.
7.°	CL	22,087	4,7	$\frac{22,087}{150}$	0,1472	0,0981	$\frac{1}{10}$	10,0	14,7	6.° id. 21 id. id.
8.°	CCC	27,675	5,0	$\frac{27,675}{300}$	0,09225	0,0615	$\frac{1}{16,666}$	16,7	18,5	1.° id. 22 id. id.
9.°	DCXXX	40,411	7,3	$\frac{40,411}{630}$	0,064	0,0426	$\frac{1}{25}$	2,50	26,9	1.° id. 23 id. id.

TABELLA II.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 43,2 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 25 ottobre 1893
2.°	V	3,8	0,5	$\frac{3,8}{5}$	0,76	0,5066..	$\frac{1}{2}$	2,0	1,3	3.° id. 25 id. id.
3.°	X	6,5	0,9	$\frac{6,5}{10}$	0,65	0,433	$\frac{1}{2,325}$	2,3	2,2	1.° id. 26 id. id.
4.°	XX	9,7	2,0	$\frac{9,7}{20}$	0,485	0,3233	$\frac{1}{3,125}$	3,1	3,2	3.° id. 26 id. id.
5.°	XL	12,9	2,2	$\frac{12,9}{40}$	0,3225	0,215	$\frac{1}{4,761}$	4,8	4,3	1.° id. 27 id. id.
6.°	LXXX	17	1,8	$\frac{17}{80}$	0,2125	0,14166..	$\frac{1}{7,142}$	7,1	5,7	3.° id. 27 id. id.
7.°	C	20,9	3,3	$\frac{20,9}{100}$	0,209	0,13933	$\frac{1}{7,142}$	7,1	7,0	
8.°	CL	25,1	4,1	$\frac{25,1}{150}$	0,16733..	0,1115533..	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,4	
9.°	CC	27,4	4,8	$\frac{27,4}{200}$	0,137	0,09133.	$\frac{1}{11,111}$	11,1	9,1	
10.°	CCC	30,7	6,1	$\frac{30,7}{300}$	0,10233.	0,06822..	$\frac{1}{14,285}$	14,3	10,2	
11.°	DCXXX	43,2	4,7	$\frac{43,2}{630}$	0,068.	0,046	$\frac{1}{20}$	20,0	14,4	

TABELLA III.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3' 20"
 finale minima = 44,91 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.ª del 6 novemb. 1893
2.°	V	5,03	1,0	$\frac{5,03}{5}$	1,006	0,670	$\frac{1}{1,492}$	1,5	1,7	1.ª id. 7 id. id. 5.ª id. 7 id. id.
3.°	X	7,56	1,6	$\frac{7,56}{10}$	0,756	0,504	$\frac{1}{2}$	2,0	2,5	1.ª id. 8 id. id. 5.ª id. 8 id. id.
4.°	XX	10,60	1,7	$\frac{10,60}{20}$	0,530	0,353	$\frac{1}{2,850}$	2,9	3,5	1.ª id. 10 id. id. 5.ª id. 10 id. id.
5.°	XL	14,09	3,6	$\frac{14,09}{40}$	0,3522	0,2348	$\frac{1}{4,347}$	4,3	4,7	1.ª id. 21 id. id. 5.ª id. 21 id. id.
6.°	LXXX	18,745	4,9	$\frac{18,745}{80}$	0,2343	0,1562	$\frac{1}{6,25}$	6,3	6,2	3.ª id. 22 id. id. 3.ª id. 23 id. id.
7.°	CL	25,31	6,4	$\frac{25,31}{150}$	0,168	0,112	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,4	
8.°	CCC	32,08	8,7	$\frac{32,08}{300}$	0,1067	0,07113	$\frac{1}{14,285}$	14,3	10,7	
9.°	DCXXX	44,909	10,5	$\frac{44,909}{630}$	0,0712	0,474	$\frac{1}{20}$	20,0	14,7	

TABELLA IV.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 47,97 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	7.ª del 7 novemb. 1893
2.°	V	5,72	0,8	$\frac{5,72}{5}$	1,144	0,762	$\frac{1}{1,315}$	1,3	3,8	4.ª id. 8 id. id. 4.ª id. 10 id. id.
3.°	X	8,7	1,9	$\frac{8,7}{10}$	0,87	0,58	$\frac{1}{1,724}$	1,7	5,8	4.ª id. 21 id. id. 2.ª id. 22 id. id.
4.°	XX	12,04	2,5	$\frac{12,04}{20}$	0,602	0,4013	$\frac{1}{2,5}$	2,5	8,0	2.ª id. 23 id. id.
5.°	XL	16,08	2,6	$\frac{16,08}{40}$	0,402	0,268	$\frac{1}{3,703}$	3,7	10,7	
6.°	LXXX	20,816	3,1	$\frac{20,816}{80}$	0,2602	0,1734	$\frac{1}{5,882}$	5,9	13,9	
7.°	CL	28,06	3,8	$\frac{28,06}{150}$	0,187	0,1246	$\frac{1}{8,333}$	8,3	18,7	
8.°	CCC	34,0	5,0	$\frac{34}{300}$	0,1133	0,0755	$\frac{1}{12,5}$	12,5	22,7	
9.°	DCXXX	47,966	6,2	$\frac{47,966}{630}$	0,076	0,0506	$\frac{1}{20}$	20,0	32,0	

TABELLA V.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro libero.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 58,2 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 25 ottobre 1893
2.°	V	4,9	1,2	$\frac{4,9}{5}$	0,98	0,65	$\frac{1}{1,538}$	1,5	1,6	2.° id. 26 id. id.
3.°	X	8,3	1,5	$\frac{8,3}{10}$	0,83	0,5533	$\frac{1}{1,818}$	1,8	2,8	2.° id. 27 id. id.
4.°	XX	12,3	1,6	$\frac{12,3}{20}$	0,615	0,433	$\frac{1}{2,325}$	2,3	4,1	
5.°	XL	17,4	1,9	$\frac{17,4}{40}$	0,435	0,29..	$\frac{1}{3,448}$	3,4	5,8	
6.°	LXXX	24,0	2,6	$\frac{24}{80}$	0,3	0,2	$\frac{1}{5}$	5,0	8,0	
7.°	C	29,6	4,2	$\frac{29,6}{100}$	0,296	0,1973..	$\frac{1}{5}$	5,0	9,9	
8.°	CL	36,3	7,9	$\frac{36,3}{150}$	0,242	0,16133..	$\frac{1}{6,25}$	6,3	12,0	
9.°	CC	40,8	8,9	$\frac{40,8}{200}$	0,204	0,136	$\frac{1}{7,142}$	7,1	13,6	
10.°	CCC	46,1	11,8	$\frac{46,1}{300}$	0,15366	0,10244	$\frac{1}{10}$	10,0	15,4	
11.°	DCXXX	58,2	11,2	$\frac{58,2}{630}$	0,086..	0,05733..	$\frac{1}{16,666}$	16,7	19,0	

TABELLA VI.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 54,04 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 6 novemb. 1893
2.°	V	6,328	1,0	$\frac{6,328}{5}$	1,265	0,8425	$\frac{1}{1,190}$	1,2	2,1	2.° id. 7 id. id.
3.°	X	9,842	0,7	$\frac{9,842}{10}$	0,9842	0,6556	$\frac{1}{1,515}$	1,5	3,3	2.° id. 8 id. id.
4.°	XX	14,157	2,3	$\frac{14,157}{20}$	0,7072	0,47	$\frac{1}{2,127}$	2,1	4,7	2.° id. 10 id. id.
5.°	XL	18,257	3,0	$\frac{18,257}{40}$	0,4563	0,304	$\frac{1}{3,333}$	3,3	6,1	2.° id. 21 id. id.
6.°	LXXX	24,128	7,5	$\frac{24,128}{80}$	0,3013	0,206	$\frac{1}{5}$	5,0	8,0	4.° id. 22 id. id.
7.°	CL	32,014	10,3	$\frac{32,014}{150}$	0,2133	0,142	$\frac{1}{7,142}$	7,1	10,7	4.° id. 23 id. id.
8.°	CCC	40,0	8,8	$\frac{40}{300}$	0,133	0,0886..	$\frac{1}{11,111}$	11,1	13,3	
9.°	DCXXX	54,042	6,4	$\frac{54,042}{630}$	0,0858	0,0572	$\frac{1}{16,666}$	16,7	18,0	

TABELLA VII.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 4,5 : 3; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 62,8 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 47', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	III	4,5	0	$\frac{4,5}{3}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.ª del 6 novemb. 1893
2.°	V	7,2	0,4	$\frac{7,2}{5}$	1,44	0,96	$\frac{1}{1,041}$	1,0	1,6	3.ª id. 7 id. id.
3.°	X	11,65	2,3	$\frac{11,65}{10}$	1,165	0,7765	$\frac{1}{1,281}$	1,3	2,6	
4.°	XX	17,15	2,5	$\frac{17,15}{20}$	0,8575	0,5716	$\frac{1}{1,754}$	1,8	3,8	
5.°	XL	21,95	3,9	$\frac{21,95}{40}$	0,54875	0,36583	$\frac{1}{2,702}$	2,7	4,9	
6.°	LXXX	28,0	2,0	$\frac{28,0}{80}$	0,35	0,2333	$\frac{1}{4,347}$	4,3	6,2	
7.°	CL	38,3	4,0	$\frac{38,3}{150}$	0,2553	0,1702	$\frac{1}{5,882}$	5,9	8,5	
8.°	CCC	46,45	3,3	$\frac{46,45}{300}$	0,1548	0,1032	$\frac{1}{10}$	10,0	10,3	
9.°	DLXXX	62,8	0	$\frac{62,8}{630}$	0,09907	0,06604	$\frac{1}{14,285..}$	14,3	14,0	

TABELLA VIII.

Soggetto N.° I.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 6 : 4; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 66,8 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 47', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	IV	6	0	$\frac{6}{4}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.ª del 6 novemb. 1893
2.°	V	7,8	0,4	$\frac{7,8}{5}$	1,56	1,04	$\frac{1}{0,961}$	1,0	1,3	4.ª id. 7 id. id.
3.°	X	12,45	1,9	$\frac{12,45}{10}$	1,245	0,83	$\frac{1}{1,204}$	1,2	2,1	
4.°	XX	19,1	2,6	$\frac{19,1}{20}$	0,955	0,636	$\frac{1}{1,562}$	1,6	3,2	
5.°	XL	24,05	3,3	$\frac{24,05}{40}$	0,60125	0,4007	$\frac{1}{2,5}$	2,5	4,0	
6.°	LXXX	30,3	3,0	$\frac{30,3}{80}$	0,37875	0,2525	$\frac{1}{4}$	4,0	5,1	
7.°	CL	40,75	4,1	$\frac{40,75}{150}$	0,27166	0,18114	$\frac{1}{5,555}$	5,6	6,8	
8.°	CCC	50,85	2,7	$\frac{50,85}{300}$	0,1695	0,113	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,5	
9.°	DCXXX	66,8	3,4	$\frac{66,8}{630}$	0,106	0,07066	$\frac{1}{14,285}$	14,3	11,1	

TABELLA IX.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 5', 0"
 } finale minima = 30,41 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 40' 0"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1	0	$\frac{1}{1}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.ª del 11 novemb. 1893
2.°	V	1,98	0,6	$\frac{1,98}{5}$	0,396	0,396	$\frac{1}{2,5}$	2,5	2,0	3.ª id. 11 id. id.
3.°	X	3,60	1,2	$\frac{3,60}{10}$	0,36	0,36	$\frac{1}{2,761}$	2,8	3,6	1.ª id. 15 id. id.
4.°	XX	5,68	1,6	$\frac{5,68}{20}$	0,284	0,284	$\frac{1}{3,657}$	3,7	5,7	3.ª id. 15 id. id.
5.°	XL	8,77	2,3	$\frac{8,77}{40}$	0,21924	0,21924	$\frac{1}{4,545}$	4,5	8,8	1.ª id. 16 id. id.
6.°	LXXX	11,88	3,0	$\frac{11,88}{80}$	0,1485	0,1485	$\frac{1}{6,666}$	6,7	11,9	3.ª id. 16 id. id.
7.°	CL	16,62	5,1	$\frac{16,62}{150}$	0,1108	0,1108	$\frac{1}{9,090}$	9,1	16,6	1.ª id. 17 id. id.
8.°	CCC	22,06	6,5	$\frac{22,06}{300}$	0,0735	0,0735	$\frac{1}{14,285}$	14,3	22,1	3.ª id. 17 id. id.
9.°	DCXXX	30,41	10,0	$\frac{30,41}{630}$	0,04825	0,04825	$\frac{1}{20}$	20,0	30,4	1.ª id. 18 id. id.

TABELLA X.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0° 5' 0"
 } finale minima = 19,8 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 11', 30"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1		$\frac{1}{1}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.ª del 20 marzo 1894
2.°	V	2,5		$\frac{2,5}{5}$	0,5	0,5	$\frac{1}{2}$	2	2,5	
3.°	X	4,2		$\frac{4,2}{10}$	0,42	0,42	$\frac{1}{2,380}$	2,4	4,2	
4.°	XX	6,1		$\frac{6,1}{20}$	0,305	0,305	$\frac{1}{3,258}$	3,3	6,1	
5.°	XL	8,6		$\frac{8,6}{40}$	0,215	0,215	$\frac{1}{4,545}$	4,5	8,6	
6.°	LXXX	10		$\frac{10}{80}$	0,125	0,125	$\frac{1}{7,692}$	7,7	10,0	
7.°	CL	14,4		$\frac{14,4}{150}$	0,096	0,096	$\frac{1}{10}$	10,0	14,4	
8.°	CCC	19,8		$\frac{19,8}{300}$	0,066..	0,066..	$\frac{1}{14,285}$	14,3	19,8	

TABELLA XI.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva $\left\{ \begin{array}{l} \text{iniziale massima} = 1 : 1; \text{ corrispondente ad Angolo Visuale: } 0^{\circ}, 5', 0'' \\ \text{finale minima} = 40,7 : 630; \text{ corrispondente ad Angolo Visuale: } 1^{\circ}, 23' 30'' \end{array} \right.$
Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1	0	$\frac{1}{1}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.ª del 11 novemb. 1893
2.°	V	2,4	1,2	$\frac{2,4}{5}$	0,48	0,48	$\frac{1}{2,083}$	2,1	2,4	4.ª id. 11 id. id. 2.ª id. 15 id. id.
3.°	X	4,3	1,4	$\frac{4,3}{10}$	0,43	0,43	$\frac{1}{2,325}$	2,3	4,3	4.ª id. 15 id. id. 2.ª id. 16 id. id.
4.°	XX	6,9	2,0	$\frac{6,9}{20}$	0,345	0,345	$\frac{1}{2,857}$	2,9	6,9	4.ª id. 16 id. id. 2.ª id. 17 id. id.
5.°	XL	11,0	2,3	$\frac{11,0}{40}$	0,275	0,275	$\frac{1}{3,571}$	3,6	11,0	4.ª id. 17 id. id. 2.ª id. 18 id. id.
6.°	LXXX	15,90	3,4	$\frac{15,90}{80}$	0,198	0,198	$\frac{1}{5}$	5,0	15,9	4.ª id. 18 id. id.
7.°	CL	23,4	6,6	$\frac{23,4}{150}$	0,156	0,156	$\frac{1}{6,25}$	6,3	23,4	
8.°	CCC	31,2	10,8	$\frac{31,2}{300}$	0,104	0,104	$\frac{1}{10}$	10,0	31,2	
9.°	DCXXX	40,7	12,5	$\frac{40,7}{630}$	0,064	0,064	$\frac{1}{16,666}$	16,7	40,7	

TABELLA XII.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro libero.

Acutezza visiva $\left\{ \begin{array}{l} \text{iniziale massima} = 1 : 1; \text{ corrispondente ad Angolo Visuale: } 0^{\circ}, 5', 0'' \\ \text{finale minima} = 31 : 300; \text{ corrispondente ad Angolo Visuale: } 0^{\circ}, 50', 0'' \end{array} \right.$
Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 10.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1		$\frac{1}{1}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.ª del 20 marzo 1894
2.°	V	3		$\frac{3}{5}$	0,6	0,6	$\frac{1}{1,666}$	1,7	3	
3.°	X	5,3		$\frac{5,3}{10}$	0,53	0,53	$\frac{1}{1,886}$	1,9	5,3	
4.°	XX	8,1		$\frac{8,1}{20}$	0,405	0,405	$\frac{1}{2,439}$	2,4	8,1	
5.°	XL	11,2		$\frac{11,2}{40}$	0,28	0,28	$\frac{1}{3,571}$	3,6	11,2	
6.°	LXXX	17,3		$\frac{17,3}{80}$	0,216	0,216	$\frac{1}{4,545}$	4,5	17,3	
7.°	CL	25,9		$\frac{25,9}{150}$	0,172	0,172	$\frac{1}{5,882}$	5,9	25,9	
8.°	CCC	31		$\frac{31}{300}$	0,103	0,103	$\frac{1}{10}$	10,0	31,0	

TABELLA XIII.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: 00 liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 2 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 6°, 5', 0"
 { finale minima = 33,8 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 45', 30"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 9,1.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	2	0	$\frac{2}{2}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 26 aprile 1894
2.°	V	3,4	0,3	$\frac{3,4}{5}$	0,68	0,68	$\frac{1}{1,479}$	1,5	1,7	1.° id. 27 id. id.
3.°	X	5,9	1,0	$\frac{5,9}{10}$	0,59	0,59	$\frac{1}{1,694}$	1,7	3,0	1.° id. 28 id. id.
4.°	XL	11,7	2,2	$\frac{11,7}{40}$	0,2925	0,2925	$\frac{1}{3,448}$	3,4	5,9	
5.°	LXXX	17,3	3,8	$\frac{17,3}{80}$	0,216	0,216	$\frac{1}{4,545}$	4,5	8,7	
6.°	CL	25,8	7,2	$\frac{25,8}{150}$	0,172	0,172	$\frac{1}{5,882}$	5,9	12,9	
7.°	CCC	33,8	6,9	$\frac{33,8}{300}$	0,112	0,112	$\frac{1}{9,090}$	9,1	16,9	

TABELLA XIV.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: 00 liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 2 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 6°, 3', 20"
 { finale minima = 32 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 30', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 9,1.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	2	0	$\frac{2}{2}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 15 maggio 1894
2.°	V	3,7	0,2	$\frac{3,7}{5}$	0,74	0,74	$\frac{1}{1,351}$	1,4	1,9	1.° id. 16 id. id.
3.°	X	6,1	0,3	$\frac{6,1}{10}$	0,61	0,61	$\frac{1}{1,639}$	1,6	3,0	
4.°	XL	12,2	0,4	$\frac{12,2}{40}$	0,305	0,305	$\frac{1}{3,258}$	3,3	6,1	
5.°	LXXX	17,1	1,7	$\frac{17,1}{80}$	0,21375	0,21375	$\frac{1}{4,761}$	4,8	8,6	
6.°	CL	26	4,4	$\frac{26}{150}$	0,1733..	0,1733	$\frac{1}{5,882}$	5,9	13,0	
7.°	CCC	32	0,1	$\frac{32}{300}$	0,1066	0,1066	$\frac{1}{9,090}$	9,1	16,0	

TABELLA XV.

Soggetto N.° II.

Occhio sperimentato e sue condizioni: OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 2 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 5' 0"
 finale minima = 29,7 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 6°, 50', 0"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 10,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	2	0	$\frac{2}{2}$	1,0	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 29 maggio 1894
2.°	V	3,5	0,2	$\frac{3,5}{5}$	0,7	0,7	$\frac{1}{1,428}$	1,4	1,8	1.° id. 30 id. id.
3.°	X	5,9	0,4	$\frac{5,9}{10}$	0,59	0,59	$\frac{1}{1,694}$	1,7	3,0	
4.°	XL	11,8	0,8	$\frac{11,8}{40}$	0,295	0,295	$\frac{1}{3,333}$	1,3	5,9	
5.°	LXXX	16,3	0,5	$\frac{16,3}{80}$	0,203	0,203	$\frac{1}{5}$	5,0	8,2	
6.°	CL	23,7	0,4	$\frac{23,7}{150}$	0,158	0,158	$\frac{1}{6,25}$	6,3	11,9	
7.°	CCC	29,7	1,6	$\frac{29,7}{300}$	0,099	0,099	$\frac{1}{10}$	10,0	14,9	

TABELLA XVI.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 37,38 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 15 gennaio 1894
2.°	V	3,32	0,9	$\frac{3,32}{5}$	0,664	0,4426	$\frac{1}{2,272}$	2,3	2,2	1.° id. 18 id. id.
3.°	X	5,04	1,5	$\frac{5,04}{10}$	0,504	0,336	$\frac{1}{2,941}$	2,9	3,4	1.° id. 19 id. id.
4.°	XX	7,76	1,8	$\frac{7,76}{20}$	0,388	0,2587	$\frac{1}{3,846}$	3,8	5,2	1.° id. 20 id. id.
5.°	XL	10,46	1,7	$\frac{10,46}{40}$	0,2615	0,1743	$\frac{1}{5,882}$	5,9	7,0	1.° id. 22 id. id.
6.°	LXXX	13,76	2,5	$\frac{13,76}{80}$	0,172	0,1146	$\frac{1}{9,090}$	9,1	,2	
7.°	CL	19,76	3,2	$\frac{19,76}{150}$	0,1317	0,0878	$\frac{1}{11,111}$	11,1	13,2	
8.°	CCC	27,3	3,1	$\frac{27,3}{300}$	0,091	0,0606	$\frac{1}{16,666}$	16,7	18,2	
9.°	DCXXX	37,38	4,3	$\frac{37,38}{630}$	0,0593	0,03954	$\frac{1}{25}$	25,0	24,9	

TABELLA XVII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 38,56 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 23 gennaio 1894
2.°	V	3,48	0,8	$\frac{3,48}{5}$	0,696	0,464	$\frac{1}{2,173}$	2,2	2,3	1.° id. 24 id. id.
3.°	X	5,52	0,9	$\frac{5,52}{10}$	0,552	0,368	$\frac{1}{2,702}$	2,7	3,7	1.° id. 25 id. id.
4.°	XX	7,76	0,8	$\frac{7,76}{20}$	0,388	0,2586	$\frac{1}{3,846}$	3,8	5,2	1.° id. 26 id. id.
5.°	XL	10,26	1,4	$\frac{10,26}{40}$	0,2565	0,171	$\frac{1}{5,882}$	5,9	6,8	1.° id. 27 id. id.
6.°	LXXX	14,14	3,4	$\frac{14,14}{80}$	0,1767	0,1178	$\frac{1}{8,333}$	8,3	9,4	
7.°	CL	19,84	4,5	$\frac{19,84}{150}$	0,1322	0,0881	$\frac{1}{11,111}$	11,1	13,2	
8.°	CCC	26,76	7,2	$\frac{26,76}{300}$	0,0892	0,0594	$\frac{1}{16,666}$	16,7	17,8	
9.°	DCXXX	38,56	6,1	$\frac{38,56}{630}$	0,0612	0,0408	$\frac{1}{25}$	25,0	25,7	

TABELLA XVIII

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 40,72 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 15 gennaio 1894
2.°	V	4,68	1,1	$\frac{4,68}{5}$	0,936	0,624	$\frac{1}{1,612}$	1,6	1,6	3.° id. 18 id. id.
3.°	X	7,1	1,5	$\frac{7,1}{10}$	0,71	0,473..	$\frac{1}{2,127}$	2,1	2,4	3.° id. 19 id. id.
4.°	XX	9,34	0,8	$\frac{9,34}{20}$	0,467	0,3113..	$\frac{1}{3,225}$	3,2	3,1	3.° id. 20 id. id.
5.°	XL	12,5	1,6	$\frac{12,5}{40}$	0,3125	0,2083..	$\frac{1}{4,761}$	4,7	4,2	3.° id. 22 id. id.
6.°	LXXX	16,26	1,7	$\frac{16,26}{80}$	0,203	0,1353..	$\frac{1}{7,142}$	7,1	5,4	
7.°	CL	22,74	5,2	$\frac{22,74}{150}$	0,1516	0,101	$\frac{1}{10}$	10,0	7,6	
8.°	CCC	29,46	8,2	$\frac{29,46}{300}$	0,0982	0,06546	$\frac{1}{14,285}$	14,3	9,8	
9.°	DCXXX	40,72	5,8	$\frac{40,72}{630}$	0,0646	0,04306	$\frac{1}{25}$	25,0	13,6	

TABELLA XIX.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 44,4 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 23 gennaio 1894
2.°	V	4,62	0,8	$\frac{4,62}{5}$	0,924	0,616	$\frac{1}{1,612}$	1,6	1,5	3.° id. 24 id. id.
3.°	X	6,98	1,1	$\frac{6,98}{10}$	0,698	0,4655	$\frac{1}{2,127}$	2,1	2,3	3.° id. 25 id. id.
4.°	XX	9,74	0,9	$\frac{9,74}{20}$	0,487	0,32466	$\frac{1}{3,125}$	3,1	3,2	3.° id. 26 id. id.
5.°	XL	13,06	1,3	$\frac{13,06}{40}$	0,3265	0,21766	$\frac{1}{4,545}$	4,5	4,4	3.° id. 27 id. id.
6.°	LXXX	17,74	1,4	$\frac{17,74}{80}$	0,22175	0,147833..	$\frac{1}{6,666}$	6,7	5,9	
7.°	CL	24,62	3,5	$\frac{24,62}{150}$	0,164133..	0,109422..	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,2	
8.°	CCC	32,6	3,8	$\frac{32,6}{300}$	0,10866..	0,07244..	$\frac{1}{14,235}$	14,3	10,9	
9.°	DCXXX	44,4	3,9	$\frac{44,4}{630}$	0,070476	0,04698	$\frac{1}{25}$	25,0	14,8	

TABELLA XX.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 30,2 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 47', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3		$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 20 marzo 1894
2.°	V	4,6		$\frac{4,6}{5}$	0,92	0,6133..	$\frac{1}{1,639}$	1,6	1,5	
3.°	X	7,9		$\frac{7,9}{10}$	0,79	0,5266..	$\frac{1}{1,886}$	1,9	2,	
4.°	XX	11,2		$\frac{11,2}{20}$	0,56	0,3733..	$\frac{1}{2,702}$	2,7	3,7	
5.°	XL	13,6		$\frac{13,6}{40}$	0,34	0,2266..	$\frac{1}{4,347}$	4,3	4,5	
6.°	LXXX	17,7		$\frac{17,7}{80}$	0,22125	0,1475	$\frac{1}{6,666}$	6,7	5,9	
7.°	CL	26		$\frac{26}{150}$	0,1733..	0,115533..	$\frac{1}{8,333}$	8,3	8,7	
8.°	CCC	30,2		$\frac{30,2}{300}$	0,100666..	0,06711066..	$\frac{1}{14,285}$	14,3	10,0	

TABELLA XXI.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 32,6 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 47', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.° del 26 aprile 1894
2.°	V	4,2	0,8	$\frac{4,2}{5}$	0,84	0,56	$\frac{1}{1,754}$	1,8	1,4	4.° id. 27 id. id.
3.°	X	6,8	0,9	$\frac{6,8}{10}$	0,68	0,453	$\frac{1}{2,222}$	2,2	2,3	4.° id. 28 id. id.
4.°	XL	11,9	1,7	$\frac{11,9}{40}$	0,297	0,198	$\frac{1}{5}$	5,0	4,0	
5.°	LXXX	16,9	1,9	$\frac{16,9}{80}$	0,211	0,140	$\frac{1}{7,142}$	7,1	5,6	
6.°	CL	25,2	4,5	$\frac{25,2}{150}$	0,168	0,112	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,4	
7.°	CCC	32,6	3,8	$\frac{32,6}{300}$	0,108	0,072	$\frac{1}{14,285}$	14,3	10,9	

TABELLA XXII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 33,4 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 47', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 14,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.° del 15 maggio 1894
2.°	V	4,6	0,4	$\frac{4,6}{5}$	0,92	0,6133..	$\frac{1}{1,639}$	1,6	1,5	4.° id. 16 id. id.
3.°	X	7,4	0,1	$\frac{7,4}{10}$	0,74	0,4933..	$\frac{1}{2,040}$	2,0	2,5	
4.°	XL	12,6	0,3	$\frac{12,6}{40}$	0,315	0,210	$\frac{1}{4,761}$	4,7	4,2	
5.°	LXXX	17,5	0,7	$\frac{17,5}{80}$	0,21875	0,145833..	$\frac{1}{6,666}$	6,7	5,8	
6.°	CL	24,3	0,3	$\frac{24,3}{150}$	0,162	0,108	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,1	
7.°	CCC	33,4	1,4	$\frac{33,4}{300}$	0,11133..	0,074	$\frac{1}{14,285}$	14,3	11,1	

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 27 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.° del 29 maggio 1894
2.°	V	4,4	0,2	$\frac{4,4}{5}$	0,88	0,586..	$\frac{1}{1,694}$	1,7	1,5	4.° id. 30 id. id.
3.°	X	7,1	0,7	$\frac{7,1}{10}$	0,71	0,473	$\frac{1}{2,127}$	2,1	2,4	
4.°	XL	12,2	1,6	$\frac{12,2}{40}$	0,305	0,203	$\frac{1}{5}$	5,0	4,0	
5.°	LXXX	15,7	2,6	$\frac{15,7}{80}$	0,196	0,130	$\frac{1}{7,692}$	7,7	5,2	
6.°	CL	22,3	3,7	$\frac{22,3}{150}$	0,148	0,098	$\frac{1}{10}$	10,0	7,4	
7.°	CCC	27	2,0	$\frac{27}{300}$	0,09	0,06	$\frac{1}{16,666}$	16,7	9,0	

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro atropinizzato e diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 47,02 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 14 febbraio 1894
2.°	V	4,66	0,7	$\frac{4,66}{5}$	0,932	0,6213	$\frac{1}{1,612}$	1,6	3,1	5.° id. 14 id. id.
3.°	XX	9,62	2,0	$\frac{9,62}{20}$	0,481	0,32066..	$\frac{1}{3,125}$	3,1	6,4	1.° id. 15 id. id.
4.°	LXXX	16,56	3,9	$\frac{16,56}{80}$	0,207	0,138	$\frac{1}{7,142}$	7,1	11,0	3.° id. 15 id. id.
5.°	CCC	31,52	5,1	$\frac{31,52}{300}$	0,10506..	0,07004	$\frac{1}{14,285}$	14,3	21,0	5.° id. 15 id. id.
6.°	DCXXX	47,02	5,2	$\frac{47,02}{630}$	0,0746	0,0497333..	$\frac{1}{20}$	20,0	31,3	

TABELLA XXV.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro atropinizzato e diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 50,62 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6' 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 14 febbraio 1894
2.°	V	5,3	0,6	$\frac{5,3}{5}$	1,06	0,7066	$\frac{1}{1,428}$	1,4	1,8	6.° id. 14 id. id. 2.° id. 15 id. id.
3.°	XX	10,68	1,7	$\frac{10,68}{20}$	0,534	0,356	$\frac{1}{2,777}$	2,8	3,6	4.° id. 15 id. id. 6.° id. 15 id. id.
4.°	LXXX	17,92	2,3	$\frac{17,92}{80}$	0,224	0,14933..	$\frac{1}{6,666}$	6,7	6,0	
5.°	CCC	34,46	5,3	$\frac{34,46}{300}$	0,114866..	0,076573..	$\frac{1}{12,5}$	12,5	11,5	
6.°	DCXXX	50,62	6,2	$\frac{50,62}{630}$	0,0803	0,0532266..	$\frac{1}{20}$	20	16,9	

TABELLA XXVI.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato (dopo lettura con OO).

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0° 3' 20"
 finale minima = 33,8 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 41', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 12,5.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	5.° del 15 maggio 1894
2.°	V	5,3	0,1	$\frac{5,3}{5}$	1,06	0,7066	$\frac{1}{1,408}$	1,4	1,8	5.° id. 16 id. id.
3.°	X	8	0,2	$\frac{8}{10}$	0,8	0,533.	$\frac{1}{1,886}$	1,9	2,7	
4.°	XL	12,8	0,2	$\frac{12,8}{40}$	0,32	0,2133	$\frac{1}{4,761}$	4,7	4,3	
5.°	LXXX	18,3	1,4	$\frac{18,3}{80}$	0,22875	0,1525	$\frac{1}{6,666}$	6,7	6,1	
6.°	CL	25,7	1,3	$\frac{25,7}{150}$	0,17133..	0,11422	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,6	
7.°	CCC	33,8	0,6	$\frac{33,8}{300}$	0,11266..	0,0751066..	$\frac{1}{12,5}$	12,5	11,3	

TABELLA XXVII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro diaframmato (dopo lettura con OO).

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 27 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	5.° del 29 maggio 1894
2.°	V	4,4	0,2	$\frac{4,4}{5}$	0,88	0,5866..	$\frac{1}{1,694}$	1,7	1,5	5.° id. 30 id. id.
3.°	X	6,8	0,2	$\frac{6,8}{10}$	0,68	0,4533..	$\frac{1}{2,222}$	2,2	2,3	
4.°	XL	11,9	1,0	$\frac{11,9}{40}$	0,2975	0,19833..	$\frac{1}{5}$	5,0	4,0	
5.°	LXXX	15,8	2,7	$\frac{15,8}{80}$	0,1975	0,13166..	$\frac{1}{7,692}$	7,7	5,3	
6.°	CL	21,9	2,9	$\frac{21,9}{150}$	0,146	0,09733	$\frac{1}{10}$	10,0	7,3	
7.°	CCC	27	2,0	$\frac{27}{300}$	0,09	0,06	$\frac{1}{16,666}$	16,7	9,0	

TABELLA XXVIII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro libero.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 36,26 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 20"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 15 gennaio 1894
2.°	V	3,64	1,3	$\frac{3,64}{5}$	0,728	0,485	$\frac{1}{2,040}$	2,0	2,4	2.° id. 18 id. id.
3.°	X	5,62	1,2	$\frac{5,62}{10}$	0,562	0,374	$\frac{1}{2,702}$	2,7	3,7	2.° id. 19 id. id.
4.°	XX	8,26	1,2	$\frac{8,26}{20}$	0,413	0,275	$\frac{1}{3,571}$	3,6	5,5	2.° id. 20 id. id.
5.°	XL	10,82	2,6	$\frac{10,82}{40}$	0,2705	0,1803	$\frac{1}{5,555}$	5,6	7,2	2.° id. 22 id. id.
6.°	LXXX	14,02	3,0	$\frac{14,02}{80}$	0,1752	0,1166	$\frac{1}{9,090}$	9,1	9,3	
7.°	CL	20,52	3,4	$\frac{20,52}{150}$	0,1368	0,0912	$\frac{1}{11,111}$	11,1	13,7	
8.°	CCC	26,84	5,1	$\frac{26,84}{300}$	0,0894	0,0596	$\frac{1}{16,666}$	16,7	17,9	
9.°	DCXXX	36,26	10,0	$\frac{36,26}{630}$	0,0575	0,0383	$\frac{1}{25}$	25,00	24,1	

TABELLA XXIX.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro libero.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 44,16 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	4.° del 15 gennaio 1894
2.°	V	4,9	1,1	$\frac{4,9}{5}$	0,98	0,653	$\frac{1}{1,538}$	1,5	1,6	4.° id. 18 id. id.
3.°	X	7,76	1,2	$\frac{7,76}{10}$	0,776	0,517	$\frac{1}{1,923}$	1,9	2,6	4.° id. 20 id. id.
4.°	XX	10,82	1,4	$\frac{10,82}{20}$	0,541	0,3606	$\frac{1}{2,777}$	2,8	3,6	4.° id. 22 id. id.
5.°	XL	14,58	3,8	$\frac{14,58}{40}$	0,3645	0,243	$\frac{1}{4,166}$	4,1	4,9	
6.°	LXXX	19,2	3,2	$\frac{19,2}{80}$	0,24	0,160	$\frac{1}{6,25}$	6,3	6,4	
7.°	CL	25,4	4,6	$\frac{25,4}{150}$	0,169	0,1126	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,5	
8.°	CCC	34,16	7,2	$\frac{34,16}{300}$	0,1138	0,0758	$\frac{1}{12,5}$	12,5	11,4	
9.°	DCXXX	44,16	9,1	$\frac{44,16}{630}$	0,07009	0,0467	$\frac{1}{20}$	20,0	14,7	

TABELLA XXX.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro libero.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 34,2 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 41', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 12,5.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3		$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 20 marzo 1894
2.°	V	5		$\frac{5}{5}$	1	0,6666..	$\frac{1}{1,492}$	1,5	1,7	
3.°	X	8,6		$\frac{8,6}{10}$	0,86	0,5733..	$\frac{1}{1,754}$	1,8	2,9	
4.°	XX	11,7		$\frac{11,7}{20}$	0,585	0,39	$\frac{1}{2,564}$	2,6	3,9	
5.°	XL	14,4		$\frac{14,4}{40}$	0,36	0,24	$\frac{1}{4,166}$	4,2	4,8	
6.°	LXXX	18,7		$\frac{18,7}{80}$	0,23375	0,155833..	$\frac{1}{6,25}$	6,25	6,2	
7.°	CL	28,3		$\frac{28,3}{150}$	0,18866..	0,125936..	$\frac{1}{7,692}$	7,7	9,4	
8.°	CCC	34,2		$\frac{34,2}{300}$	0,114	0,076	$\frac{1}{12,5}$	12,5	11,4	

TABELLA XXXI.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed 00 liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 37,9 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 41', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 12,5.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 26 aprile 1894
2.°	V	4,8	0,6	$\frac{4,8}{5}$	0,96	0,64	$\frac{1}{1,562}$	1,6	1,6	3.° id. 27 id. id.
3.°	X	7,8	1,7	$\frac{7,8}{10}$	0,78	0,52	$\frac{1}{1,923}$	1,9	2,6	3.° id. 28 id. id.
4.°	XL	14,2	3,0	$\frac{14,2}{40}$	0,355	0,236	$\frac{1}{4,166}$	4,2	4,7	
5.°	LXXX	19,8	4,0	$\frac{19,8}{80}$	0,247	0,164	$\frac{1}{6,25}$	6,3	6,6	
6.°	CL	28,7	5,4	$\frac{28,7}{150}$	0,191	0,127	$\frac{1}{7,692}$	7,7	9,6	
7.°	CCC	37,9	7,2	$\frac{37,9}{300}$	0,126	0,084	$\frac{1}{12,5}$	12,5	12,6	

TABELLA XXXII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed 00 liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 37,2 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 41', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 12,5.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 15 maggio 1894
2.°	V	4,4	0,3	$\frac{4,4}{5}$	0,88	0,5866..	$\frac{1}{1,694}$	1,7	1,5	3.° id. 16 id. id.
3.°	X	7,6	0,7	$\frac{7,6}{10}$	0,76	0,5066..	$\frac{1}{1,960}$	2,0	2,5	
4.°	XL	13,4	0,6	$\frac{13,4}{40}$	0,335	0,22333..	$\frac{1}{4,545}$	4,5	4,5	
5.°	LXXX	20,5	2,5	$\frac{20,5}{80}$	0,25625	0,170833..	$\frac{1}{5,882}$	5,9	6,8	
6.°	CL	28,7	2,5	$\frac{28,7}{150}$	0,19133..	0,127533..	$\frac{1}{7,692}$	7,7	9,6	
7.°	CCC	37,2	1,7	$\frac{37,2}{300}$	0,124	0,08266..	$\frac{1}{12,5}$	12,5	12,4	

TABELLA XXXIII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 27,8 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 29 maggio 1894
2.°	V	4,8	0,2	$\frac{4,8}{5}$	0,96	0,64	$\frac{1}{1,562}$	1,6	1,6	3.° id. 30 id. id.
3.°	X	7,8	0,1	$\frac{7,8}{10}$	0,78	0,52	$\frac{1}{1,923}$	1,9	2,6	
4.°	XL	12,6	0,8	$\frac{12,6}{40}$	0,315	0,21	$\frac{1}{4,761}$	4,8	4,2	
5.°	LXXX	17,1	0,9	$\frac{17,1}{80}$	0,213	0,142	$\frac{1}{7,142}$	7,1	5,7	
6.°	CL	24,2	1,5	$\frac{24,2}{150}$	0,161	0,107	$\frac{1}{9,090}$	9,1	8,1	
7.°	CCC	27,8	2,4	$\frac{27,8}{300}$	0,0926	0,0617	$\frac{1}{16,666}$	16,7	9,3	

TABELLA XXXIV.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi (dopo lettura con OO).

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 { finale minima = 37 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 41', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 12,5.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1	$\frac{1}{1}$	1	1	6.° del 15 maggio 1894
2.°	V	5,7	0,6	$\frac{5,7}{5}$	1,14	0,76	$\frac{1}{1,315}$	1,3	1,9	6.° id. 16 id. id.
3.°	X	9,2	0,4	$\frac{9,2}{10}$	0,92	0,6133..	$\frac{1}{1,639}$	1,6	3,1	
4.°	XL	15	1,1	$\frac{15}{40}$	0,375	0,25	$\frac{1}{4}$	4,0	5,0	
5.°	LXXX	21,3	0,7	$\frac{21,3}{80}$	0,26625	0,1775	$\frac{1}{5,555}$	5,6	7,1	
6.°	CL	29	1,5	$\frac{29}{150}$	0,1933..	0,128866..	$\frac{1}{7,692}$	7,7	9,7	
7.°	CCC	37	2,5	$\frac{37}{300}$	0,1233..	0,0822	$\frac{1}{12,5}$	12,5	12,3	

TABELLA XXXV.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Destro ed OO liberi (dopo lettura con OO).

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 27,5 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	6.° del 29 maggio 1894
2.°	V	4,6	0,6	$\frac{4,6}{5}$	0,92	0,6153..	$\frac{1}{1,612}$	1,6	1,5	6.° id. 30 id. id.
3.°	X	7,1	0,7	$\frac{7,1}{10}$	0,71	0,4733..	$\frac{1}{2,127}$	2,1	2,4	
4.°	XI	12,2	1,5	$\frac{12,2}{40}$	0,305	0,2033	$\frac{1}{5}$	5,0	4,0	
5.°	LXXX	16,2	3,6	$\frac{16,2}{80}$	0,2025	0,135	$\frac{1}{7,142}$	7,1	5,4	
6.°	CL	22,2	3,6	$\frac{22,2}{150}$	0,148	0,09866..	$\frac{1}{10}$	10,1	7,4	
7.°	CCC	27,5	3,0	$\frac{27,5}{300}$	0,09166..	0,061106.	$\frac{1}{16,666}$	16,7	9,2	

TABELLA XXXVI.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Sinistro diaframmato.

Acutezza visiva { iniziale massima = 1,5 : 1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 finale minima = 40,5 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 23', 50"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 25,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	I	1,5	0	$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	3.° del 10 febbraio 1894
2.°	V	4,4	0,1	$\frac{4,4}{5}$	0,88	0,5866..	$\frac{1}{1,694}$	1,7	2,9	3.° id. 14 id. id.
3.°	XX	8,5	0,5	$\frac{8,5}{20}$	0,425	0,2833..	$\frac{1}{3,571}$	3,6	5,7	
4.°	LXXX	15,1	1,3	$\frac{15,1}{80}$	0,18875	0,125833.	$\frac{1}{7,692}$	7,7	10,0	
5.°	CCC	26,8	4,3	$\frac{26,8}{300}$	0,08933..	0,0595533..	$\frac{1}{16,666}$	16,7	17,9	
6.°	DCXXX	40,5	5,0	$\frac{40,5}{630}$	0,06428	0,042853..	$\frac{1}{25}$	25,0	27,0	

TABELLA XXXVII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Sinistro diaframmato.

Acutezza visiva } iniziale massima = 3:2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 } finale minima = 48,6:630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3	0	$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	7.° del 10 febbraio 1894
2.°	V	5	0,4	$\frac{5}{5}$	1	0,666..	$\frac{1}{1,492}$	1,5	1,7	4.° id. 14 id. id.
3.°	XX	9,9	0,5	$\frac{9,9}{20}$	0,495	0,33	$\frac{1}{3,303}$	3,3	3,0	
4.°	LXXX	19,0	1,3	$\frac{19,0}{80}$	0,2375	0,1583..	$\frac{1}{6,25}$	6,3	6,3	
5.°	CCC	32,8	0,2	$\frac{32,8}{300}$	0,1093	0,0728	$\frac{1}{14,285}$	14,3	10,9	
6.°	DCXXX	48,6	1,5	$\frac{48,6}{630}$	0,077142	0,0514	$\frac{1}{20}$	20,0	16,2	

TABELLA XXXVIII.

Soggetto N.° III.

Occhio sperimentato e sue condizioni: Sinistro libero.

Acutezza visiva } iniziale massima = 1,5:1; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 } finale minima = 45,4:630; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 20,0.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	1	1,5		$\frac{1,5}{1}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	1.° del 10 febbraio 1894
2.°	V	4,4		$\frac{4,4}{5}$	0,88	0,5866..	$\frac{1}{1,694}$	1,7	2,9	
3.°	XX	8,5		$\frac{8,5}{20}$	0,425	0,3833..	$\frac{1}{2,631}$	2,6	5,7	
4.°	LXXX	15,2		$\frac{15,2}{80}$	0,19	0,1266..	$\frac{1}{7,692}$	7,7	10,1	
5.°	CCC	28,2		$\frac{28,2}{300}$	0,094	0,06266..	$\frac{1}{16,666}$	16,7	18,8	
6.°	DCXXX	45,4		$\frac{45,4}{630}$	0,07206	0,04804	$\frac{1}{20}$	20,0	30,3	

Occhio sperimentato e sue condizioni: Sinistro libero.

Acutezza visiva { iniziale massima = 3 : 2; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 3', 20"
 } finale minima = 53,1 : 630; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 55', 40"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 16,7.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	II	3		$\frac{3}{2}$	1,5	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	5.° del 10 febbraio 1894
2.°	V	5,8		$\frac{5,8}{5}$	1,16	0,7733..	$\frac{1}{1,299}$	1,3	1,9	
3.°	XX	12,4		$\frac{12,4}{20}$	0,62	0,4133..	$\frac{1}{2,439}$	2,4	4,1	
4.°	LXXX	20,5		$\frac{20,5}{80}$	0,25625	0,170833..	$\frac{1}{5,882}$	5,9	6,8	
5.°	CCC	38,2		$\frac{38,2}{300}$	0,12733..	0,0848866.	$\frac{1}{12,5}$	12,5	12,7	
6.°	DCXXX	53,1		$\frac{53,1}{630}$	0,08428	0,0561866..	$\frac{1}{16,666}$	16,7	17,7	

Occhio sperimentato e sue condizioni: OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 2 : 5; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 12', 30"
 } finale minima = 19,8 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 13', 45"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 5,9.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	V	2	0	$\frac{2}{5}$	0,4	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.° del 27 aprile 1894
2.°	X	3,6	0,2	$\frac{3,6}{10}$	0,36	0,9	$\frac{1}{1,111}$	1,1	1,8	2.° id. 28 id. id.
3.°	XL	6,5	1,2	$\frac{6,5}{40}$	0,162	0,405	$\frac{1}{2,439}$	2,4	3,3	
4.°	LXXX	10,0	1,6	$\frac{10,0}{80}$	0,125	0,3125	$\frac{1}{3,258}$	3,3	5,0	
5.°	CL	15,6	6,5	$\frac{15,6}{150}$	0,104	0,26	$\frac{1}{3,846}$	3,8	7,0	
6.°	CCC	19,8	6,3	$\frac{19,8}{300}$	0,066	0,165	$\frac{1}{5,882}$	5,9	9,9	

Occhio sperimentato e sue condizioni: OO liberi.

Acutezza visiva { iniziale massima = 2,5; corrispondente ad Angolo Visuale: 0°, 12', 30"
 { finale minima = 23,3 : 300; corrispondente ad Angolo Visuale: 1°, 6', 15"
 Rapporto fra il valore dei due Angoli Visuali = 5,3.

Termini dell'esperienza	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(k)	ESPERIENZE alle quali si riferisce questa tabella
1.°	V	2	0	$\frac{2}{5}$	0,4	1,0	$\frac{1}{1}$	1	1	2.ª del 29 maggio 1894
2.°	X	2,8	0,5	$\frac{2,8}{10}$	0,28	0,7	$\frac{1}{1,428}$	1,4	1,4	2.ª id. 30 id. id.
3.°	XL	7,3	1,8	$\frac{7,3}{40}$	0,182	0,455	$\frac{1}{2,173}$	2,2	3,7	
4.°	LXXX	10,9	0,4	$\frac{10,9}{80}$	0,136	0,34	$\frac{1}{2,941}$	2,9	5,5	
5.°	CL	17,8	1,1	$\frac{17,8}{150}$	0,118	0,295	$\frac{1}{3,333}$	3,3	8,9	
6.°	CCC	23,3	2,8	$\frac{23,3}{300}$	0,077	0,192	$\frac{1}{5,263}$	5,3	11,7	

N. B. Le due ultime tabelle presento soltanto come saggio dell'applicazione in casi anormali di questo modo di sperimentare. Esse si riferiscono ad un soggetto emeralopico, come ho già accennato, per retinite pigmentosa tipica congenita, ricoverato nella mia clinica.

Il grado massimo di acutezza visiva, misurato col cartello ottometrico N.° V, era ottenuto, nel soggetto, da ambo gli occhi, con lente = - 6° e con occhio atropinizzato; la midriasi era larghissima e l'accomodamento completamente rilasciato.

I parenti raccontano che il ragazzo, per riguardo al non vederci di sera e nella penombra, fu pressappoco nelle stesse condizioni fin da bambino, ma che da qualche mese il difetto cresceva e per osservazione loro propria e per dichiarazione del ragazzo stesso, il quale, abbastanza intelligente, aveva appreso nella scuola pubblica del villaggio, a leggere e scrivere. Tenuto alcuni giorni nella clinica in osservazione, si constatarono spiccati i fenomeni emeralopici e si fecero le esperienze alle quali si riferisce la tabella XL.

L'ammalato venne in seguito sottoposto, per un mese consecutivo, ad una iniezione sottocutanea temporale quotidiana di un centimetro cubico di soluzione di stricnina (solfato di stricnina centigrammi 5, acqua distillata grammi dieci), e ad un regime dietetico ricostituente.

Le condizioni generali di salute dell'ammalato indubbiamente migliorarono ed anche le condizioni dell'emeralopia migliorarono in questo senso che la penombra dell'androne dell'infermeria, rischiarato dalla solita lucernuzza della notte, non era più, agli occhi dell'ammalato, buio pesto come nei primi giorni della sua entrata nella clinica. L'acutezza visiva si presentava immutata. In queste condizioni vennero eseguite le esperienze alle quali si riferisce la Tabella XLI.

Tanto nelle prime come nelle ultime sovraccennate esperienze sul soggetto emeralopico, l'intensità luminosa della fiamma, corrispondente al termine iniziale, era uguale a quella corrispondente al termine iniziale delle esperienze fatte immediatamente prima, in una stessa seduta, sul soggetto N.° II immune da emeralopia, ed indicate nelle tabelle XIII e XV.

Osservazioni riguardanti le esperienze.

Come osservazioni generali riguardanti l'illuminazione rilevai:

1.° Che il grado di intensità luminosa della fiamma (ottenuto colla maggior apertura del robinetto del gaz e quindi coll'innalzamento della fiamma) adattato pel primo termine di ciascuna esperienza, ossia pel momento iniziale, nei soggetti **I** e **III** (e però nell'occhio normale) aumenta gradatamente ogni qualvolta nello stesso soggetto, nella stessa seduta e con lo stesso numero ottometrico adoperato pel Visus iniziale, si passa successivamente e senza interruzione ad sperimentare prima con amendue gli occhi liberi, poi con un occhio solo libero, ed infine con un occhio solo diaframmato.

Il massimo quindi di intensità luminosa ha luogo nelle esperienze fatte con un occhio solo diaframmato, escludendo, come ho già accennato, le esperienze fatte coll'occhio miotico da eserina, nelle quali devesi pure tener calcolo delle condizioni ottico-oculari non identiche; ed il minimo ha luogo nelle esperienze fatte con ambedue gli occhi liberi.

2.° Che in tutti i soggetti sperimentati (e si può dire, in tesi generale) il grado di intensità luminosa corrispondente al Visus iniziale nello stesso soggetto e nella stessa seduta, cresce col crescere della dimensione del numero ottometrico scelto pel Visus iniziale del 1.° termine di ciascuna esperienza.

3.° Che se ad esperienza eseguita con amendue gli occhi liberi si fa seguire immediatamente una seconda esperienza eseguita con un occhio solo libero, l'aumento dell'intensità luminosa che ha luogo in questa seconda esperienza per il primo termine della esperienza ossia per il Visus iniziale (rappresentante l'acutezza visiva massima) ha pure luogo nella stessa misura proporzionale per tutti gli altri termini corrispondenti ai Visus decrescenti della esperienza.

E però nelle due esperienze eseguite successivamente, ora accennate, la posizione dei cartelli ottometrici, rispetto al soggetto ed al lume, rimane immutata, per quanto varii il grado di intensità luminosa relativa di ciascun cartello. In altri termini, il rapporto di compensazione fra la grandezza dell'angolo visuale e la diminuzione della intensità luminosa si effettua in ugual misura sia che l'esperienza venga eseguita con un occhio solo libero oppure con amendue gli occhi liberi.

Per quanto riguarda le esperienze si può rilevare: che l'andamento dell'esperienza viene naturalmente modificato dall'effetto del diaframma perforato anteposto all'occhio, dall'azione dell'atropina e dalla grandezza del numero ottometrico scelto per il termine iniziale; che l'irregolarità dell'andamento dell'esperienza è meno accentuata nel soggetto emmetropico ed invece spiccatissima nel soggetto miope con correzione; e che, in tutti i casi, l'irregolarità è minore quanto maggiore è la dimensione del numero ottometrico iniziale.

In una esperienza-tipo converrebbe quindi servirsi di soggetti privi di difetti di refrazione, escludere possibilmente la variabilità del diametro pupillare non che la funzione dell'accomodamento, scegliere di preferenza numeri ottometrici iniziali di grande dimensione e, trattandosi di esperienze comparative, occorrerebbe tenersi ad un numero ottometrico di dimensione invariata pel termine iniziale di tutte quelle esperienze che devono essere assieme comparate.

Le maggiori incertezze nella posa dei cartelli si riscontrano specialmente rispetto agli ultimi termini corrispondenti agli angoli visuali di maggiore grandezza; poichè le lettere (quando il cartello nell'avvicinarsi all'occhio, prima di essere posato, si trova ancora in luce insufficiente) guardate fisamente, si presentano con contorni incerti, sfumati; e sembrano ondeggianti e ora emergenti ora evanescenti come spettri.

In questo periodo dell'esperienza non si è sempre sicuri di afferrare il momento in cui la forma della lettera apparisce net-

tamente contornata. Colla intensità della osservazione si resta facilmente suggestionati credendo di vedere ciò che in realtà non si vede.

E però anzichè delle esperienze fatte sopra di me mi fidai delle esperienze fatte sopra altri soggetti non aventi preconcezioni.

Ometto altri particolari intorno ai risultati delle esperienze perchè facilmente possono dedursi dalle precedenti tabelle (1).

(1) Per dare una idea sommaria del vario grado di intensità luminosa che potè essere richiesto in qualcuno dei momenti iniziali delle esperienze sopra indicate di compensazione, citerò i risultati riguardanti il valore medio di parecchie esperienze eseguite espressamente, nel modo che io sono per descrivere, sopra il soggetto **N.° III** (contemporaneamente alle esperienze di compensazione) nell'anno 1893-94, e ripetute nel febbraio, in corso, del 1895.

Il soggetto, tenuto previamente al buio per 20 minuti, è seduto nella camera oscura, alla estremità di un tavolo annerito, della lunghezza di 5 metri e della larghezza di un metro. Sopra il tavolo, montanti sopra sostegni verticali, fissi ciascuno ad un carretto a quattro rotelle mobili su due rotaie parallele alla lunghezza del tavolo, possono scorrere ad uno ad uno i cartelli ottometrici N.° II e N.° III che servirono per le esperienze di compenso, e due genuine candele normali inglesi, montate, queste, sopra un solo carretto, sopra una stessa linea trasversale, distanti fra di loro di 25 centimetri ed equidistanti dal centro dei cartelli ottometrici. L'intensità luminosa della candela normale inglese, *candle*, equivale, come si sa, ad $\frac{1}{7.4}$ della lampada-tipo Carcel (MERGIER, *Traité pratique de manipulations de Physique — Optique —*, Paris, 1888; p. 24) (*).

Durante l'esperienza, le lettere del cartello ottometrico, disposto verticalmente, le fiamme delle candele e la linea base del soggetto sono sensibilmente sopra uno stesso piano orizzontale.

Uno schermo di lamina metallica sottile annerito, della larghezza di 33 centimetri, circonda, a guisa di lanterna aperta, ciascuna candela da tutti i lati, eccetto che dal lato rivolto verso i cartelli, distando 5 centimetri dalla candela e sorpassandone di 10 centimetri l'altezza. Questo schermo ripara gli occhi dell'osservatore dai raggi della fiamma. Il cartello ottometrico è simmetricamente ed uniformemente illuminato dalle due candele che si allontanano e si avvicinano in ugual misura. L'osservatore vede il cartello di fronte lungo la linea mediana a traverso lo spazio di circa 15 centimetri di larghezza interposto fra i due diaframmi.

I risultati sono i seguenti:

(*) Le candele normali inglesi adoperate in queste esperienze mi vennero gentilmente donate, dieci anni sono, dal mio egregio collega ed amico Dottore Stefano PAGLIANI che ora è professore di Fisica nella Scuola di applicazione per gli Ingegneri a Palermo.

Diagrammi e considerazioni relative.

Per ogni tabella, rappresentante una o più esperienze, ho costruito un diagramma (riferendomi come generalmente si costuma ad un sistema di assi cartesiani rettangolari) colle colonne (**h**) e (**k**), portando come ascisse i valori della colonna (**k**) e come ordinate i corrispondenti valori della colonna (**h**). Nel fare ciò, sia per le ascisse che per le ordinate, venne scelta la stessa unità di misura, il centimetro.

Guardando nel suo insieme la configurazione del diagramma salta, con evidenza, all'occhio l'esperimento il quale si può,

Esperimentando col cartello N.° II, e però con acutezza visiva = $\frac{3}{II}$, il valore medio della distanza delle fiamme delle candele dalle lettere del cartello risulta:

per amendue gli occhi liberi, uguale a metri	0,83
per il solo occhio destro libero, id. id.	0,74
per l'occhio destro diaframmato, id. id.	0,64

Esperimentando col cartello N.° III, e però con acutezza visiva = $\frac{4,50}{III}$, il suddetto valore medio risulta:

per amendue gli occhi liberi, uguale a metri	0,75
per il solo occhio destro libero, id. id.	0,66
per l'occhio destro diaframmato, id. id.	0,48.

In ogni esperienza il sostegno scorrevole delle candele, posto da prima ad una distanza eccessiva, veniva mano mano avvicinato al cartello, fisso successivamente alle rispettive distanze di metri 3 e di metri 4,5 dall'occhio, fino alla distanza che permetteva all'occhio di godere il massimo di acutezza visiva compatibile col minimo di illuminazione del cartello ottometrico; e di quest'ultima distanza era tenuto conto. Questa distanza veniva misurata sull'asse del piano superiore del tavolo ed equivaleva alla distanza fra il piano del cartello ed il piano delle candele, amendue questi due ultimi piani, paralleli fra di loro e perpendicolari sul tavolo.

Il diametro del forellino del diaframma adoperato per le esperienze ad occhio diaframmato, tanto per queste come per quelle alle quali si riferiscono le tabelle, era di un millimetro più nove decimi di millimetro e non di un millimetro come erroneamente venne stampato a pagina 20 in questa memoria.

Anche in queste esperienze, che feci in numero di 180 per ricavare i valori medii ora citati, si rilevano spiccate le differenze, fra il valore massimo ed il valore

direi quasi, mentalmente ricostruire. Infatti si può considerare il diagramma come una riduzione in scala dell'esperimento, essendo che sulla linea orizzontale inferiore sono segnate le proporzionali distanze dei cartelli dal lume e le linee verticali rappresentano (proporzionatamente esagerate) le altezze dei caratteri dei cartelli relative a quelle distanze.

Confrontando fra di loro parecchi diagrammi, l'occhio subito vede i diagrammi che non sono uguali e facilmente scorge ove differiscono fra loro.

Per agevolare questo confronto ho pure costruito delle figure comparative sovrapponendo, in uno stesso foglio, due o più diagrammi diversi, con linee variamente segnate ed in modo

minimo delle distanze relative alla percezione di uno stesso numero ottometrico nelle stesse condizioni dell'occhio. Tali differenze non sono tanto dovute alla difficoltà di precisare il momento in cui deve arrestarsi la corsa delle candele ed all'eventuale cambiamento di intensità luminosa colle fiamme, quanto all'abitudine contratta dal soggetto per le esperienze, alla ripetizione delle medesime, alla soverchia attenzione od alla distrazione del soggetto, allo stato del suo stomaco, se digiuno o satollo, alle condizioni dell'accomodamento, se in riposo od in azione, ed al grado di adattamento retinico; tutte cause queste che influiscono sullo spostamento del grado minimo di intensità luminosa necessario per ottenere il massimo di acutezza visiva. Noto però che detto spostamento, fissando uno stesso numero ottometrico, si verifica in misura sensibilmente proporzionale per l'occhio nelle diverse sue condizioni, ovvero sia, tanto per l'occhio destro diaframmato come per l'occhio destro libero e per amendue gli occhi liberi; di guisa che in tutte le esperienze eseguite, per esempio, col cartello ottometrico N.° II, i diversi gruppi di esperienze riguardanti le tre esperienze (fatte sempre immediatamente una dopo l'altra) nelle tre accennate condizioni dell'occhio, presentavano, ciascuno, sensibilmente la stessa proporzione nei loro termini; e considerando come 1 la distanza corrispondente all'occhio diaframmato, quella corrispondente al solo occhio destro libero equivaleva a circa 1,15 e quella corrispondente ad amendue gli occhi liberi era di circa 1,29.

Se nella vita abituale ci passano per lo più inavvertite queste differenze, propriamente dette fotoptiche (*), se ne può attribuire la cagione al fatto (già da me accennato in altra pubblicazione) che nelle condizioni ordinarie del vedere, difficilmente ci serviamo del massimo di acutezza visiva in unione col minimo di illuminazione.

(*) Mi servo della parola « fotoptiche » nel senso indicato dal NICATI nel suo interessantissimo lavoro: *Théorie de la couleur*, (Paris, 1895).

che tutti i diagrammi coincidano collo zero sulla stessa linea orizzontale.

La figura 2.^a della tavola (in fine della presente memoria) è il diagramma costruito colla TABELLA XVIII (ridotto alla proporzione di $\frac{1}{2}$, ossia scegliendo per unità di misura il mezzo centimetro). La figura 3.^a è il diagramma costruito colla TABELLA XXIX (ridotto pure alla proporzione di $\frac{1}{2}$), sopra del quale, con tratto di linea punteggiata, venne disegnato il diagramma della figura 2.^a, facendo coincidere, nel modo suindicato, la linea orizzontale di amendue, a partire dallo zero. Ne risulta in questa guisa una tavola comparativa dei diagrammi riguardanti le suddette due TABELLE (1).

Dallo studio poi dei sovraccennati diagrammi, appositamente costruiti colle colonne (**h**) e (**k**) delle tabelle, si può rilevare che non è possibile congiungere i diversi punti rappresentanti i diversi termini dell'esperienza con una curva rappresentabile da una unica equazione (nè algebrica, nè formata da trascendenti ordinari) fra le ascisse e le ordinate dei detti punti. Soltanto in qualcuno dei diagrammi ed in qualche piccolo tratto della curva corrispondente vi è un accenno incerto all'aspetto parabolico.

Nel resto l'andamento della curva in tutti i diagrammi è così vario che non è nemmeno possibile affermare con sicurezza che la suddetta curva (pur non essendo rappresentabile con una unica equazione) sia rappresentabile con equazioni diverse, ciascuna appropriata ad un determinato tratto della curva medesima.

E siccome i diagrammi rispecchiano i risultati dell'espe-

(1) Nella seduta dell'Accademia delli 20 febbraio 1895, contemporaneamente alla lettura di questa memoria, vennero presentati 41 diagrammi, riguardanti ciascuna delle tabelle del testo, più 12 tavole comparative contenenti complessivamente 33 diagrammi. Mi limito a pubblicarne soltanto due poichè ritengo sieno più che sufficienti a dare al lettore una idea dell'effetto che producono i diagrammi e del modo con cui i diagrammi vengono costruiti.

rienza, così le cifre, che questa ci ha fornite, non ci mettono in grado di formulare una legge a cui questi risultati obbediscono.

Cionondimeno, considerando che diagrammi corrispondenti ad esperienze eseguite sullo stesso soggetto in eguali condizioni dell'occhio e del termine iniziale, ancorchè fatte alla distanza di mesi le une dalle altre, non differiscono sostanzialmente fra di loro; e che invece, diagrammi corrispondenti ad esperienze eseguite sullo stesso soggetto, ma in differenti condizioni dell'occhio e del termine iniziale, tanto fatte nello stesso tempo come fatte alla distanza di mesi le une dalle altre, differiscono notevolmente fra di loro, mi pare che questo sistema di sperimentare da me seguito e questo modo di rappresentare in diagrammi le esperienze, pur non prestandosi a formulare una legge valgano a rendere evidenti i mutamenti che nel modo di comportarsi per la luce decrescente presenta l'occhio e possano servire a far spiccare ed a descrivere le variazioni funzionali che si riscontrano nell'emeralopia nel torpore retinico ed in quelle affezioni in genere nelle quali è lesa la sensibilità luminosa dell'occhio.

Dal concetto fondamentale della posizione dell'occhio, della sorgente luminosa e dei cartelli nelle esperienze, parrebbe emergere che, (intendendosi per splendore intrinseco di un luminare l'intensità luminosa che il luminare produce colpendo con raggi normali una superficie posta all'unità di distanza da esso), la quantità totale di luce che arriva all'occhio è in ragione diretta dello splendore intrinseco del luminare ed in ragione inversa del quadrato della distanza dell'occhio del luminare; ma lo splendore intrinseco di ciascuno dei cartelli è già egli alla sua volta in ragione inversa del quadrato della distanza della sorgente luminosa che li genera, e però la quantità totale di luce che arriva all'occhio dai luminari, è in ragione composta dell'inverso quadrato della distanza dei luminari dall'occhio e dell'inverso quadrato delle distanze degli stessi luminari dalla unica sorgente luminosa, cioè dell'inverso della quarta potenza della distanza dell'occhio dai cartelli.

Quest' ultima legge non trova però il suo perfetto riscontro nelle esperienze per la natura della sorgente luminosa, per la natura della superficie dei cartelli, per la diversa grandezza delle immagini retiniche cui essi danno luogo e soprattutto per gli effetti di contrasto.

Infine fatta astrazione da queste considerazioni teoriche, sono intimamente persuaso che occorrendo rifare le sovradescritte esperienze, che potrebbonsi anche chiamare di ottica oculare, avrebbero a rifarsi meglio e più completamente incominciando dal valutare sperimentalmente la intensità luminosa corrispondente a ciascun momento della osservazione ossia dal determinare il valore fotometrico di ciascun cartello nella posizione in cui si trova, rispetto alla sorgente luminosa.

Ed in questo caso sarebbe facile accennare le cautele occorrenti per la natura dei metodi fotometrici; i quali metodi hanno in massima per base l' apprezzamento soggettivo delle differenze di chiarezza.

Ho per altro la convinzione che il lavoro, con tutte le sue imperfezioni, possa almeno tornare opportuno a rendere più facile l' evitare qualche scoglio nell' esame funzionale dell'occhio. Nè crederò di aver sostenuta inutile fatica se questo mio lavoro varrà almeno a tener viva maggiormente l' attenzione sopra un argomento il cui interesse non può essere certamente discutibile.

BIBLIOGRAFIA

AVVERTENZA. — Le indicazioni bibliografiche contrassegnate da asterisco (*) (*) sono di pubblicazioni da me vedute. Le altre, fino al 1876, furono ricavate da: « DE WECKER et LANDOLT, *Traité complet d'Ophthalmologie*, Tom. I, pp. 536-538, (Paris, 1880) », e le successive furono, nella maggior parte, tratte da uno spoglio metodico dell'opera: « NAGEL u. MICHEL, *Jahresbericht ueber die Leistungen und Fortschritte im Gebiete der Ophthalmologie*, Jahrg. VII-XXIV, (Tubingen, 1878-1894). »

1. NEWTON. — *Optice. Quaestio*, XVI. 1704.
- * 2. BOUGUER. — *Essai d'optique sur la gradation de la lumière*. Paris, Claude Jombert. MDCCXXIX, pp. 164, in 12°.
3. SEGNER. — *De raritate luminis*. Gottingae, 1740.
- * 4. MAYER (Tobia). — *Experimenta circa visus aciem*. In: *Comm. Soc. Reg. Scient. Gotting.*, Tom. III, ad Ann. MDCCLIII, pp. 120-135, (Gotting., El. Luzac).
NOTA. — Di questa classica memoria trovansi: traduzione incompleta in: * *Cours Complet d'Optique, traduit de l'Anglois de ROBERT SMITH*... Tom. second, pp. 409-416 (addition du Traducteur I) (Avignon, Veuve Girard et Fr. Seguin, MDCCLXVII); ed una rivista in: * *Antologia Romana*, Tomo quarto, pp. 364-367. (Roma, Gregorio Settari, MDCCLXXVIII).
- * 5. BOUGUER. — *Traité d'optique sur la gradation de la lumière: Ouvrage posthume... publié par DE LA CAILLE*... Paris, Guerin et L. F. Delatour, M. DCC. LX, pp. XVIII e 368 in 4°.
6. LAMBERT. — *Photometria sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbrae*, Augustae Vindelicorum, 1760.
7. CAVALLO. — *Hist. naturelle* III. 1765.
- * 8. D'ARCY. — *Mémoire sur la durée de la sensation de la vue*. In: *Mém. de l'Académie des scienc.* Ann. MDCCLXV, pp. 439-451, (Paris, 1768).
9. BREWSTER. — *Edinburgh Transactions*, 1815.
10. PARROT. — *Entretiens sur la physique*, III, p. 235. (Dorpat, 1819-24).
11. PURKINIE. — *Beobachtungen und Versuche etc.*, Bd. II, S. 109-110, (1825).
12. MÜLLER (J.) — *Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtsinnes*, p. 400, (1826).
13. PARIS. — *Thaumatrop.* In: * *POGGENDORFF'S Ann.*, Bd. X, nota a p. 480, (Leipzig, 1827), ed in: *Edim. Journ. of. sc.*, VII, 87, (1829).
14. HERSCHEL. — *On light*, p. 29, (1829).
15. PLATEAU. — *Dissert. sur quelques propriétés des impressions produites par la lumière sur l'organe de la vue*. Liege, 1829.
16. QUETELET. — *Positions de Physique*, T. III, p. 81, (1829).

- * 17. PLATEAU (J.) — *Ueber einigen Eigenschaften der vom Lichte auf das Gesichtorgan hervorgebrachten Eindrücke*. In: POGGENDORF'S *Ann.* Bd. XX, pp. 304-333, (Leipzig, 1830); et *Mém. de l'Acad. de Bruxelles*, XI. (1830).
18. POTTER. — *Edinb. Journ. of science*, new. ser. III, p. 284, (1830).
19. QUETELET. — *Bibl. Univ. de Genève*, T. LII, p. 212 et *Pogg. Ann.* T. XXIX, p. 187-189. (1830).
20. RITCHIE. — *Annals of philosophy*, ser. III, T. I, p. 174. (1830).
21. RUMFORD. — *Philosoph. transact.*, T. LXXXIV, p. 67. (1830).
22. DE MAISTRE. — *Bibl. Univ. de Genève*, T. LI, p. 323; et * *Photometer* in: POGGENDORFF'S *Ann.* Bd. XXIX, pp. 186-192, (Leipzig, 1833).
23. DUWE. — POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. XXIX, nota a pag. 190, (Leipzig, 1833).
24. TALBOT. — *Philos. Magaz.*, nov. 1834, p. 327. (1834).
25. BREWSTER. — *Manuel d'optique*, II, p. 81. (1835).
26. PLATEAU. — *Annales de Chimie et de Physique*, T. 58, p. 337. (1835).
27. STEINHEIL. — *Photometer*. In: * POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. XXXIV, pp. 644-650, (Leipzig, 1835); et: *Denkschriften der Münchener Akademie*, Mat. Phys. Klasse II, (1836). *Methode analogue de JOHNSON*, *Cosmos* III, 301. (1834).
- * 28. PLATEAU. — *Betrachtungen über ein von Hrn TALBOT vorgeschlagenes photometrisches Princip*. In: POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. XXXV, pp. 457-468, (Leipzig, 1835).
29. STEINHEIL. — In: *Abhandl. der Math. phys. Klasse der Bayr. Academie*, p. 14. (1837).
30. MASSON. — In: *Annales de Chimie et de Physique*, XIV, p. 150. (1845).
31. PERNOT. — *Moniteur industriel*, n. 1509. (1850).
- * 32. DOWE. — *Ueber den Einfluss der Helligkeit einer weissen Beleuchtung auf die relative Intensität verschiedener Farben*. In: POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. LXXXV, pp. 397-408, (Leipzig, 1852).
33. POUILLET. — *Comptes rendus*, 35, p. 373. — * *Ueber eine photometrische Eigenschaft der DAGUERRE'schen Platten*. In: POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. LXXXVII, pp. 490-498, (Leipzig, 1852). — *Instr.*, (1852), p. 301. — *Cosmos* I, p. 546, (1852).
34. BERNARD. — *Annales de Chimie*, III, 35, p. 385-438; *Cosmos* II, 496-497, 636-639. — * *Comp. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. XXXVI, p. 728-731, (Paris, 1830).
- * 35. GRAILICH (Joseph). — *Beitrag zur Theorie der gemischten Farben*. In: *Sitzungsber. d. Kaiserlich. Akademie d. Wissensch. Mathem.-naturw. Classe*, Band XII, pp. 783-847, (Wien, 1854).
36. OPPEL. (J. J.) *Ueber den Einfluss der Beleuchtung auf die relative Lichtstärke verschiedener Farben*. In: *Jahresber. des Frankfurter Vereins*, 1853-54, p. 44, 49, (1854).
37. SMEE (Alfred). — *The eye in health and disease*, London, 1854.
38. DE LIMENCEY ET SECRETANT. — *Cosmos*, VIII, 174. — *Polyt. Contrabblatt*, 1856, p. 570, (1856).
39. MAXWELL. — *Edinb. Journal*, IV, p. 337, (1856).

- * 40. FÜRSTER (D.^r R.). — *Über Hemeralopie und die Anwendung eines Photometers in Gebiete der Ophthalmologie*. Breslau L. F. Maske, 1857, pp. 48 in 8°.
- * 41. ZÖLLNER (Friederich). — *Photometrische Untersuchungen*. In: POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. C., pp. 381-394, 474-475, e 651-653, (Leipzig, 1857).
42. ARAGO. — *Oeuvres complètes*, X, 255, (1858).
43. FECHNER. — *Ueber ein wichtiges psychophysisches Gesetz*. Leipzig. — *Abh. der saechs. Gesellsch. der Wissensch. Math. phys. Klasse IV*, p. 457-462, et *Berichte der Saechs. Gesellsch.*, 1858, p. 58, (1859).
44. AUBERT. — *Beiträge zur Physiologie der Netzhaut*. In: *Abhandl. der schlesischen Gesellsch. Abth. f. Naturw. und Medicin. T. I*, p. 61, (1859).
- * 45. GOVI (Gilberto). — *Diaphragme à ouverture variable pour les instruments d'optique*. In: *L'Année Scientifique et industrielle... pour L. FIGUIER*. III Ann. Tom. I, p. 95, (Paris, Hachette 1859).
46. MOLESCHOTT. — *Untersuchungen*, 1859.
47. VOLKMANN. — *Ueber den Einfluss eines Lichtreizes auf dessen Erkennbarkeit*. In: *Goettinger Nachrichten*, 1861, p. 170-176, (1859).
48. WILD (H.). — *Ueber ein neues Photometer und Polarimeter nebst einigen damit angestellten Beobachtungen*. In: * POGGENDORFF'S *Ann.* Bd. XCIX, pp. 235-274, (Leipzig, 1856); et *Mittheil. der Bernischen naturf. Gesellsch.*, 1859, n. 427, 429, (1859).
49. ZOELLNER. — *Grundzüge einer allgemeinen Photometrie des Himmels*, (Berlin, 1859).
50. — *Photometrische Untersuchungen*. Thèse de Bâle, (1859).
- * 51. AUBERT. — *Ueber subjective Licht-Erscheinungen*. In: POGGENDORFF'S *Ann.*, Bd. CVII, pp. 638-641, (Leipzig, 1862).
52. VOLKMANN. — *Physiologische Untersuchungen im Gebiete der Optik*, Heft. 1, (Leipzig, 1863).
- * 53. AUBERT (Hermann). — *Physiologie der Netzhaut*. Breslau, E. Morgen Stern. 1864-1865, pp. XII e 394 in 8°. [Cfr. Erst. Absch.: Der Lichtsinn, pp. 23-105].
54. BUNSEN. — In: *Physique de MÜLLER et POUILLET*. I, 3, 4. 499, (1864).
55. FECHNER. — *Ueber die Frage der psychophysischen Grundgesetze mit Rücksicht auf AUBERT'S Versuche*, (Leipziger Ber., 1864).
56. MOLESCHOTT. — *Physiologie der Netzhaut I*, n. II Hälfte, (Breslau, 1864).
57. ZOELLNER. — *Photometrische Untersuchungen*, Leipzig, 1864.
58. MÜLLER (C. F.). — *Verlauf der Netzhautermüdung*. Thèse, (Zurich, 1866).
- * 59. CZEERNY (Vincenz). — *Über Blendung der Netzhaut durch Sonnenlicht*. In: *Sitzungsber. d. Kaiserlich. Akad. d. Wissensch., Mathem.-naturwiss. Classe*, Band LVI, Zweit. Abth., pp. 409-428, (Wien, 1867).
- * 60. HELMHOLTZ (H.). — *Optique Physiologique... traduite par Emile JAVAL et N. Th. KLEIN*. Paris, V. Masson et F. MDCCCLXVII, pp. XI e 1057 in 8°. [Cfr. p. 294 e segg.].
- * 61. EXNER (Carl). — *Über die Curven des Anklingens und des Abklingens der Lichtempfindungen*. In: *Sitzungsber. der Kaiserl. Akad. d. Wiss., Matem.-naturwiss. Class. LXII Bd.*, Zweit. Abth., pp. 197-201, (Wien, 1870).

- * 62. SICHEL (fils). — *De l'anesthésie rétinienne*. In: *Ann. d'Oculistiq.* T. LXIII, pp. 201-205, (Bruxelles, 1870).
- * 63. REYMOND (Carlo). — *Interpretazione dell'Emeralopia*. In: *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino*, Maggio 1871. (Torino, Vercellino 1871), pp. 52 in 8°.
- * 64. — *Una modificazione al Fotometro di FÜRSTER*. In: *L'Osservatore Gazzetta delle Cliniche*, Vol. VII, n. 42 pp. 657-663. (Torino, 1871).
- * 65. WEBER (Adolf). — *Apparat für photometrischen Messungen und Farbenmessungen*. In: *Klin. Monstbl. für Augenheilk.*, IX Jahrg., pp. 349-350, (Erlangen, 1871), [Discussion in Sitzungsbericht der Ophthalmologischen Gesellschaft im Jahre 1871].
- * 66. HERING (E.) — *Zur Lehre vom Lichtsinne. Ueber die sogenannte Intensität der Lichtempfindung und über die Empfindung des Schwarzen. Grundzüge einer Theorie des Lichtsinnes*, etc. In: *Sitzungsber. d. Kaiserlich. Akad. d. Wissensch., Mathem.-naturwiss. Class.*, * Band LXVI, Dritt. Abth. pp. 5-24, (Wien, 1872); Vol. 49, III; Vol. 68, III; Vol. 69, II. (1872).
67. HIPPEL. — *Description d'un photomètre*. In: *Berlin klin. Wochenschr.*, p. 424; * *Ann. d'Oculistiq.*, T. LXVII, pp. 100-101, (Bruxelles, 1872); et *Klin. Monatsbl.* 1871, p. 337, (1871).
- * 68. REYMOND (Carlo). — *Annotatione sul torpore della retina*. In: *Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino*, Luglio 1872, (Torino, Vercellino) pp. 38 in 8°.
69. — *Stato torpido e stati emeralopici della retina*, etc., (Torino, 1872).
70. DELBOEUF (J.) — *Recherches théoriques et expérimentales sur la mesure des sensations et spécialement des sensations de lumière et de fatigue*. * Rapport de M. PLATEAU in: *Bullet. de l'Acad. Roy. des sciences etc. de Belgique*, T. XXXIV, pp. 250-262, (Bruxelles, 1872) e * rivista in: *Revue Scientifique*, T. XII, pp. 66-68, (Paris, 1873).
71. DEWAR and Mc KENDRICK. — *The physiological action of Light*. In: *Journ. of anat. and physi.*, n. XII, p. 275-282, (1873).
- * 72. KLEIN (D. N. Th.). — *De l'influence de l'éclairage sur l'acuité visuelle*. Paris, G. Masson, MDCCCLXXIII, pp. 108 in 8°.
73. TALMA. — *Over licht-en kleurperceptie*. (14 de Verslag, Nederl. Gasthuis voor ooglijders, p. 129-176, et Thèse d'Utrecht), 1873.
74. YVON. — *Photomètre fondé sur la sensation du relief*. In: *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, T. LXXV, n. 19, p. 1102 et * *Ann. d'Oculistiq.* T. LXIX, pp. 70-71, (Bruxelles, 1873).
75. ROUSTAN. — *Traitement par la lumière des maladies des yeux et en particulier de l'héméralopie*, (Paris 1874).
- * 76. SNELLEN und LANDOLT. — *Photoptometrie und Chromatoptometrie*. In: *Handbuch der gesammten Augenheilkunde...* von A. GRAEFE u. Th. SAEMISCH. Bd. III, Erst. Th. pp. 22-52, (Leipzig, W. Engelmann 1874).
- * 77. DEWAR (James.) — *L'action physiologique de la lumière*. In: *Revue scientifique*, T. IX, pp. 516-520, (Paris, 1875).

- * 78. GUAITA (L.) — *Un caso d'emeralopia con limitazione periferica del campo visivo guarito con le iniezioni ipodermiche di stricnina*. In: *Annali di Oftalm.*, Vol. IV, pp. 135-139, (Pavia, 1875).
- * 79. REYMOND (Carlo). — *Stato torpido e stati emeralopici della retina. Studii clinici sui rapporti della acuità visiva col rischiaramento*. In: *Annali di oftalmologia* dir. dal Pr. QUAGLINO. (Milano, Vallardi 1875, pp. 72 in 8°).
- * 80. CARP (Emil.) — *Ueber die Abnahme der Sehschärfe bei abnehmender Beleuchtung... Inaug. Dissert...* 3 Iuli 1876. (Marburg, L. Pfeil), pp. 28 in 8°.
81. CLASSEN. — *Physiologie d. Gesichtssinnes begründet auf KANT's Theorie d. Erfahrung*, Braunschweig, 1776.
82. — *Physiologie d. Gesichtssinnes*. In: *Samml. physiol. Abhandlungen*. Preyer. I, 4, (1876).
83. DOERINCKEL (W.) — *Ueber die Abnahme der Sehschärfe bei abnehmender Beleuchtung. Inaug. Diss.*, Marburg, 1876.
- * 84. AUBERT. — *Physiologische Optik*. In: *Handbuch der gesammten Augenheilkunde...* von A. GBAEFE und Th. SAEMISCH, II Bd. Zweit. Th., pp. 479-517, (Leipzig, W. Engelmann, 1876).
- * 85. POSCH (Anton). — *Ueber Sehschärfe und Beleutung*. In: *Archiv. für Augen-und Ohrenheilkunde her von H. KNAPP, S. MOOS, L. MAUTHNER*, V Bd. Erst. Abt., pp. 14-49. (Wiesbaden, 1876).
86. SCHMIDT-RIMPLER. — *Apparat zur Bestimmung des Lichtsinns*. *Tagebl. der 49. Versamml. deutscher Naturf. u. Aerste*. Hamburg, p. 119, (1876).
87. JAVAL. — *Mésure de l'acuité visuelle en tenant compte de l'éclairage*. In: *Soc. de Biol. Gaz. med. de Paris*, S. 337; *Gaz. hebd.*, S. 398; *Gaz. des Hôpit.*, 569. (1877).
- * 88. RICCÒ (A.) — *Relazione fra il minimo angolo visuale e l'intensità luminosa*. In: *Atti della R. Acc. di Sc. Lett. ed Arti in Modena*. Tom. XVII, (Modena, Società Tipografica 1877, pp. 116 in 4°).
- * 89. ALBERTOTTI (Giuseppe). — *Sul rapporto tra V ed L*. Estratto da: *Annali di Oftalmologia* dir. dal Prof. QUAGLINO, Anno VII, Fasc. 1. (Milano, Vallardi 1873), pp. 12 in 8°.
90. EDGERTON. — *Photometer mit Normallampenlicht*. In: *DINGLER's Journ.* CCXXIX, S. 48, (1878).
91. SOUS. — *Influence de l'éclairage sur l'acuité de la vision*. In: *Le Bordeau méd.* n. 28, (1878).
- * 92. CHARPENTIER (Aug.) — *Sur la quantité de lumière perdue pour la mise en activité de l'appareil visuel, et ses variations dans différentes conditions*. In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. LXXXVIII, pp. 189-191, (Paris, 1879).
- * 93. JAVAL. — *Essai sur la Physiologie de la lecture. Chap. V; Influence de l'éclairage sur l'acuité visuelle*. In: *Ann. d'oculistiq.* T. LXXXI, pp. 61-73. (Bruxelles, 1879).
- * 94. RICHET (Ch.) et BREGUET (Ant.) — *De l'influence de la durée et de l'intensité sur la perception lumineuse*. In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. LXXXVIII, pp. 239-240, (Paris, 1879).

- * **95.** CHARPENTIER (Aug.) — *Sur la sensibilité de l'oeil aux différences de lumière.* In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.* T. XCI, pp. 49, (Paris, 1880).
- * **96.** — *Sur la sensibilité différentielle des l'oeil pour des petites surfaces lumineuses.* In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.* T. XCI, pp. 240-241, (Paris, 1880).
- * **97.** DE WECKER et LANDOLT. — *Traité complet d'ophtalmologie...* T. I, (Paris, A. Delahaye 1880). [Cfr. Bibliografia pp. 536-538].
- * **98.** MANOLESCU. — *Recherches relatives à l'étude de l'acuité visuelle — Conditions de la visibilité des points et des lignes.* In: *Ann. d'Oculistiq.*, T. LXXXIII, pp. 55-62. (Bruxelles, 1880).
- * **99.** BULL (Ole B.) — *Studien über Lichtsinn und Farbensinn.* In: GRAEFE'S *Arch. f. Ophthalm.*, XXVII, Abth. I, pp. 54-154 (Berlin, 1881).
- * **100.** PARINAUD. — *Détermination numérique de l'acuité visuelle pour les couleurs et la lumière. Chromoptomètre.* In: *Ann. d'Oculistiq.*, T. LXXXV, pp. 113-134, (Bruxelles, 1881).
- * **101.** ALBERTOTTI (Giuseppe). — *Telemetria.* Estratto da: *Annali di Ottalmologia*, Ann. XI, Fasc. 5, (Pavia, 1882), pp. 23 in 8°. [Cfr. pag. 4].
- * **102.** CHARPENTIER (Aug.) *Description d'un Photomètre différentiel.* In: *Arch. d'Opht.* T. II, pp. 418-428, (Paris, 1882).
- * **103.** — *Note complémentaire relative à l'influence de la surface sur la sensibilité lumineuse.* In: *Arch. d'Opht.*, T. II, pp. 487-494, (Paris, 1882).
- * **104.** — *Nouvelles recherches sur la sensibilité de la rétine.* In: *Archiv. d'Opht.*, T. II, pp. 234-259, (Paris, 1882).
- * **105.** — *Recherches sur la distinction des points lumineux.* In: *Archiv. d'Opht.*, T. II, pp. 308-321, (Paris, 1882).
- * **106.** HASS (J. H. De). — *Umsetzung von Licht im Erregung zum Sehen.* In: *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, XX Jahrg., pp. 219-230, (Stuttgart, 1882).
- 107.** AUBERT (Hermann). — *Die Helligkeit des Schwarz und Weiss.* In: *Arch. f. d. ge. Physiolog.* XXXI, S. 223. (1883).
- 108.** BJERRUM. — *Untersuchungen über den Formen und Lichtsinn.* Inaug. Diss. Kopenhagen, 1883.
- 109.** CHARPENTIER (Aug.) — *Communication sur la photométrie physiologique et sur une nouvelle méthode photométrique.* In: *Rev. méd. de l'Est. Nancy*, T. XV, n. 22, S. 694, (Société de Sciences de Nancy, 3 Juillet 1883).
- * **110.** — *Expériences relatives à l'influence de l'éclairage sur l'acuité visuelle.* In: *Arch. d'Opht.*, T. III, pp. 37, (Paris, 1883).
- * **111.** — *Influence de la couleur sur la perception des différences de clarté.* In: *Comp. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. XCVII, pp. 1431-1433. (Paris, 1883).
- * **112.** — *Nouvelles recherches sur la perception des différences de clarté.* In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. XCVII, pp. 1373-1375. (Paris, 1883).
- * **113.** BJERRUM (Jannik). — *Untersuchungen über den Lichtsinn und den Raumsinn bei verschiedenen Augenkrankheiten.* In: GRAEFE'S *Arch. f. Ophthalm.*, XXX, Abth. II, pp. 201-260, (Berlin, 1884).

- 114.** — *Ueber den Helligkeitssin.* In: *Congrès intern. des scienc. méd. Compt. rend. de la Sect. d' Oph. Copenhagen.* 1885, p. 11, (1884).
- * **115.** CHARPENTIER (Aug.) — *Recherches sur la perception des différences de clarté.* In: *Arch. d' Ophthalm.,* T. IV, pp. 400-419. (Paris, 1884).
- * **116.** — *Recherches sur la distribution des points noirs sur fond blanc.* In: *Arch. d' Ophthalm.,* T. IV, pp. 193-210, (Paris, 1884).
- * **117.** — *La perception des différences successives de l'éclairage.* In: *Compt. rend., hebdom. d. l'Acad. d. scienc.,* T. XCIX pp. 87-88, (Paris, 1884).
- * **118.** — *Nouveau modèle d'instrument destiné à l'examen clinique de la sensibilité lumineuse et de la perception des couleurs.* In: *Arch. d' Ophth.,* T. IV, pp. 210-216, (Paris, 1884).
- * **119.** — *Nouvelle Série d'expériences sur la perception différentielle des couleurs.* In: *Compt. rend. d. l'Acad. d. scienc.,* T. XCVIII, pp. 1290-1292, (Paris, 1894).
- * **120.** — *La perception des différences successives de l'éclairage.* In: *Compt. rend. hebdom. d. l'Acad. d. scienc.,* T. XCIX, pp. 87 e seq., (Paris, 1884).
- * **121.** — *Sur l'inertie des l'appareil rétinien et ses variations suivant la couleur excitatrice.* In: *Compt. rend. hebdom. d. l'Acad. d. scienc.,* T. XCIX, pp. 1031-1033. (Paris, 1884).
- * **122.** COHN (Hermann). — *Untersuchungen über die Schärfe bei abnehmender Beleuchtung.* In: *Arch. f. Augenheilk.* XIII, pp. 223-241, (Wiesbaden, 1884).
- 123.** KRIES. — *Bemerkungen zu der Arbeit von AUBERT: Die Helligkeit des Schwarz und Weiss.* In: PFLUGER'S *Arch. f. d. ges. Physiol.* XXXIII, S. 249. (1884).
- * **124.** PARINAUD (H.) — *Sur la sensibilité visuelle.* In: *Compt. rend. hebdom. d. l'Acad. d. scienc.,* XCIX, pp. 241-242, (Paris, 1884).
- 125.** SAMELSON (J.) — *Die Bedeutung der Lichtsinnuntersuchung in der praktischen ophthalmologie.* Ebd., S. 3. (1884).
- * **126.** WOLFFBERG (Louis). — *Ueber Prüfung des centralen und peripheren Lichtsinnes.* In: *Sitzungsberichten der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.* Sitz. vom, 12 Mai 1884. (pp. 5 in 8°).
- * **127.** CHARPENTIER (Aug.) — *La perception différentielle dans le cas des éclairages ordinaires.* In: *Compt. rend. hebdom. d. l'Acad. d. scienc.,* T. C., pp. 361-362, (Paris, 1885).
- 128.** — *Rélation entre la sensibilité lumineuse et l'éclairage ambiant.* In: *Compt. rend. Soc. de biol.* 8, S. II, p. 475, (1885).
- 129.** — *La perception lumineuse est elle la même sur tout l'étendue de la rétine (critique expérimentale).* In: *Compt. rend. soc. de biol.* 8, S. II, p. 333, (1885).
- * **130.** — *Recherches sur la perception différentielle successive.* In: *Arch. d' Ophth.,* T. V., pp. 1-9. (Paris 1885).
- 131.** KÖNIG. — *Ueber die Beziehung zwischen der Schärfe un der Beleuchtungsintensität.* *Verhandl. d. Physikal. Gesell. in Berlin,* n. 16, Sitz. vom. 4 Dec. 1885.

- * **132.** PARINAUD (H.) — *Sur l'existence de deux espèces de sensibilité à la lumière.*
In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. CI, pp. 821-823,
(Paris, 1885).
- * **133.** — *Photoptomètre.* In: *Arch. d' Ophth.*, T. V, p. 182, (Paris, 1885).
- 134.** ROY (L.) — *Examen du sens de la lumière d'après une méthode basée sur la dépendance du sens de couleurs vis-à-vis le sens de la lumière.* In: *Rev. clin. d' Ocul.*, V, p. 113, (1885).
- * **135.** TREITEL. — *Eine neue Methode der numerischen Bestimmung des Lichtsinnes.* Sep. Abd. aus dem. « *Centralblatt f. prakt. Augenheilk. red. v. Prof. HIRSCHBERG.* (Januarheft.) Leipzig, 1885, pp. 6 in 8°.
- * **136.** — *Ueber Hemeralopie und Untersuchung des Lichtsinnes.* In: GRAEFE's *Arch. f. Ophth.*, Bd XXXI, 1 Abth. pp. 139-176. (Berlin, 1885).
- * **137.** WOLFFBERG (LOUIS) — *Ueber die Prüfung des Lichtsinnes. Eine Physiologis-klinische Studie* — (Sep. Abd. aus von GRAEFE's *Arch. f. Ophth.* Bd. XXXI, 1). Berlin 1885, pp. 78 in 8°.
- * **138.** — 1) *Ueber den differentialdiagnostischen Werth der Farbensinnprüfungen.* 2) *Demonstration eines Apparates zur centralen und perimetrischen Lichtsinnprüfung* (Sep. Abd. aus dem *Bericht der Ophthalm. Gesells. zu Heidelberg*, 1885) pp. 7 in 8°.
- * **139.** CHARPENTIER (Aug.) — *Sur le contraste simultané.* In: *Compt. rend. hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. CII, pp. 864-865, (Paris, 1886).
- 140.** — *Propagation de la sensation lumineuse aux zones rétinienne non excitées.*
In: *Compt. rend.*, T. CII, p. 983, (1886).
- * **141.** — *Sur une condition physiologique influençant les mesures photométriques.*
In: *Compt. rend., hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. CIII, pp. 130-131,
(Paris, 1886).
- * **142.** — *Sur une illusion visuelle.* In: *Compt. rend., hebd. d. l'Academ. d. scienc.*, T. CII, pp. 1155-1157, (Paris, 1886).
- * **143.** CHIBRET. — *Chromatoptomètre et Phothomètre de COLARDEAU, IZARN et D.^r CHIBRET.* Anzin (Nord) Imp. V.^o Dugour 1886, pp. 4, in 8°.
- * **144.** COHN. — *Acuité visuelle suivant l'intensité lumineuse déterminée au photomètre.* In: *Revue générale d' Ophth.*, T. V, pp. 389-393 (Paris, 1886).
- * **145.** DE WECKER (L.) et MASSELON (J.) — *Échelle métrique pour mesurer l'acuité visuelle le sens chromatique et le sens lumineux. Deuxième édition.* Paris, O. Doin 1886, pp. 64 in 8°.
- NOTA. — Le tavole FOTOMETRICHE che, mancanti alla prima (1877), furono aggiunte nella seconda edizione di questa opera, sono fondate sul principio delle SCALE FOTOMETRICHE da me descritte nell'anno 1878 a pp. 9 e segg. della pubblicazione: *Rapporto tra V ed L.* (N. 89 della presente Bibliografia).
- 146.** ROSENTHAL. — *Ueber Beleuchtung und den Zusammenhang derselben mit der Sehschärfe.* Tagebb. d. 59, Vers. deutsch. Naturf. und. Aerzt in Berlin, S. 416. (1886).
- 147.** UHTHOFF. — *Ueber das Abhängigkeitsverhältniss des Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität.* In: GRAEFE's *Archiv. fur. Ophth.* Bd. XXXII, 1 Abth., pp. 171-204. (Berlin, 1886).

- * **148.** CHARPENTIER (Aug.) — *L'intensité des sensations lumineuses.* In: *Arch. d'Ophth.*, T. VI, pp. 27-40, (Paris, 1887).
- * **149.** — *Faits complémentaires relatifs à l'intensité des sensations lumineuses.* In: *Arch. d'Ophth.*, T. VI, pp. 289-294, (Paris, 1887).
- * **150.** — *Expériences sur la marche de l'adaptation rétinienne.* In: *Arch. d'Ophth.*, T. VI, pp. 294-301, (Paris, 1887).
- * **151.** — *La sensibilité lumineuse et l'adaptation rétinienne.* In: *Arch. d'Ophth.*, T. VI, pp. 196-203, (Paris, 1887).
- * **152.** CHARPENTIER (Aug.) — *Nouveaux faits sur la sensibilité lumineuse.* In: *Archiv. d'Ophth.*, T. VII, pp. 13-20, (Paris, 1887).
- 153.** DENISENKO. — *Ueber die Bedeutung der unter dem Einfluss von Licht im Auge auftretenden anatomischen Veränderung.* In: *Wertnick Ophth.*, IV, 4, n. 6, p. 341, n. 483, (1887).
- 154.** SEGGER. — *Sehprobentafeln zur Prüfung des Lichtsinnes.* Ebd., S. 202, (1887).
- * **155.** TREITEL. — *Ueber das Wesen der Lichtsinnstörung.* In: *v. GRAEFE'S Arch. f. Ophth.* Bd. XXXIII, 1 Abth., pp. 31-36, (Berlin, 1887).
- 156.** BJERRUM. — *Bemerkungen über Verminderung der Sehschärfe nebst Klinische Beobachtungen über das Verhältnis zu Sehschärfe, Lichtsinn und Farbensinn.* (*Nod. oftalm. Tidsskrift.* I, p. 95). (1888).
- * **157.** CHARPENTIER (Aug.) — *La lumière et les couleurs au point de vue physiologique.* Paris, J. B. Baillièrre et F. 1888, pp. XVI e 352 in 8°. [Cfr. pp. 304-852].
- * **158.** SEGGER (G.) — *Ueber die Prüfung des Licht- und quantitativen Farbensinnes und ihre Verwertung für die Untersuchung des Sehvermögens der Rekruten, nebst Bemerkungen über die nachteilige Einwirkung des myopischen Processes auf des Sehvermögen.*: In *Arch. f. Augenheilk.*, XVIII, pp. 303-328, (Wiesbaden, 1888).
- 159.** — *Sehproben-Tafeln zur Prüfung des Lichtsinns.* *Litterarisch. artist. Anstalt.* München, 1888.
- * **160.** ALBERTOTTI (Giuseppe). — *Schermo Fotometrico.* In: *Rassegna delle Scienze Mediche*, Ann. V, p. 37. (Modena, 1890).
- 161.** WOLFFBERG (L.) — *Relieftafeln zur Prüfung der Sehschärfe, zur Kontrolle der Beleuchtungsintensität und zu diagnostischen Zwecken,* Breslau, 1888.
- * **162.** BASEVI. — *Influenza dell'adattamento sulla sensibilità retinica per la luce e per i colori.* In: *Ann. d'Ottalm.*, Vol. XVIII, pp. 475-481, (Pavia, 1890).
- * **163.** CHARPENTIER (Aug.) — *Recherches sur la persistance des impressions rétiniennees et sur les excitations lumineuse de courte durée.* In: *Archiv. d'Ophth.*, T. X, pp. 108-135, 212-230, 340-356, 406-429 e 522-537, (Paris, 1890).
- 164.** HELMHOLTZ. — *Die Störung der Wahrnehmung kleinster Helligkeitsunterschiede durch das Eigenlicht des Netzhaut.* In: *Zeitschr. f. Psych. und Phys. d. Sinnesorgane*, I, 1, S. 5. (1890).
- * **165.** SCHIRMER (Otto) — *Ueber die Gültigkeit des WEBER'Schen Gesetzes für den Lichtsinn.* In: *v. GRAEFE'S Arch. f. Ophth.*, XXXVI, Abth. IV, pp. 121-149, (Leipzig, 1890).
- * **166.** SOREL (G.) — *La vision des objets élevés.* In: *Rev. Scient.* T. XLV, pp. 564 e seg. (Paris, 1890).

- * 167. UHTHOFF. — *Weitere Untersuchungen über die Abhängigkeit des Sehschärfe von der Intensität sowie von Wellenläng in Spektrum.* In: v. Graefe's Arch. f. Ophth. Bd. XXXVI, Abth. 1, pp. 33-61. (Leipzig, 1890).
- * 168. BJERRUM (J.) — *Eine Bemerkung über den Helligkeitsinn, veranlasst durch die Abhandlung TREITEL's in den letzten Heften dieses Archivs.* In: v. GRAEFE's Archiv. f. Ophth., XXVII, Abth. III, pp. 261-262. (Leipzig, 1891).
- * 169. BOCCI (Dante). — *Esperienze intorno alla influenza della fatica sulla visione.* In: *Giorn. d. R. Acc. Med. di Torino*, Ann. LIV, pp. 863-889, (Torino, 1891).
170. CHARPENTIER. — *Reaction oscillatoire de la retine sous l'influence des excitations lumineuses.* In: *Arch. de Phys. norm. et path.* IV, p. 541. (1892).
- * 171. HELMHOLTZ. — *Handbuch des Physiologischen Optik. Zweite umgearbeitete Auflage*, pp. 409 e segg. (Sechste und Siebente Liefer). Hamburg u. Leipzig. Leop. Voss. 1892.
- * 172. KARWETSKY (A.) — *Sulla questione del rapporto fra l'intensità dell' Illuminazione e l'Acuitzza visiva.* Dissertazione per la laurea in Med. (Dalla Clinica oculistic. d. Prof. B. I. DOBROWOLSKY), Pietroburgo Mutchnik, 1892, pp. 40 in 8° [in russo].
- * 173. NICATI (W.) — *Échelle physiologique de l'acuité visuelle. Applications à la photométrie et à la photo-esthésiométrie.* In: *Compt. rend. hebdom. d. l'Academ. d. scienc.* T. CXIV, pp. 1107-1109. (Paris, 1892).
174. COHN (H.) — *Transparente Schproben.* Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 47. (1893).
- * 175. HERING. — *Série de 64 feuilles de papiers gris pour les recherches optiques.* Prag., Rud. Rothe. Univ. Mechan. 1893
176. KATZ (R.) — *Appareil pour l'examen clinique de la sensibilité lumineuse de l'œil.* In: *Wratch* n. 9, 1893, [en Russe].
177. — *Contribution à l'étude de la sensibilité lumineuse de l'œil.* In: *Westnik. Ophthalmologuii*, juin-oct. 1893. [Cit. e rivist. in *Rev. gen. d'Ophth.*, XIII, 1, p. 19].
- * 178. ROMANO CATANIA (Angelo). — *Sul senso luminoso.* In: *Rendiconto del XIII Congresso della Associazione Oftalmologica Italiana (Riunione di Palermo, 12-14 aprile 1872)*, pp. 178 e seg. (Pavia, 1893).
- * 179. ANGELUCCI (Arnaldo). — *La funzione visiva dei vecchi e i suoi effetti sull'impiego del colore in pittura.* In: *Arch. di Oftalmologia*, Vol. II, Fasc. 1-2, (Palermo, 1894). [Cfr. pp. 13, 17-88]
- * 180. ERVIN S. FERRY. — *The use of the rotating sectored disc in Photometry.* In: *The Physical Review* Vol. I, n. 5, pp. 338-345, (New-York, 1894.)
- * 181. HENRY (Charles). — *Pupillometrie et Photométrie.* In: *L'Éclairage électrique dir. par LEDEBOER* 1^{re} Ann., pp. 337 e segg. (Paris, 1894).
- * 182. HESS u. PRETORI. — *Messende Untersuchungen über die Gesetzmässigkeit des Simultanen Helligkeits-Contrastes.* In: A. GRAEFE's Arch. f. Ophth. Bd. XL, Abth. IV, pp. 1-24. (Leipzig, 1894).
183. KATZ (R.) — *Apparat zur Klinischen Untersuchung der Lictempfindlichkeit des Auges.* Citazione in: *Klinisch Monatsbl. f. Augenheilk.* Avril 1894, pp. 26 e 29 della bibliografia.

- * 184. NICATI (D.^r W.) — *Echelles visuelles et leurs applications — Oxyopimétrie — Photométrie — Typométrie*. Paris, Soc. d'éd. Scient. 1894, pp. 16 in 8°.
- * 185. — *Echelles visuelles et leurs applications*. In: *Ann. d'Oculistiq.*, T. CXI, pp. 413-416, (Paris, 1894).
- * 186. — *Esthésiométrie et Photométrie oxyopiques (Note à propos des échelles visuelles de l'auteur)*. In: *Arch. d'Opht.* T. XIV, pp. 297-302, (Paris, 1894).
- * 187. ROMANO CATANIA (Angelo). — *Sull'essenza dell'Emeralopia*. In: *Archivio di Oftalmologia diretto dal Prof. A. ANGELUCCI*, Ann. I, Vol I, Fasc. 8-9, pp. 257-258, (Palermo, 1894).
- * 188. STERN (William). — *Die Wahrnehmung von Helligkeitsveränderungen*. In: *Zeitschrift f. Psych. und. Physiol. d. Sinnesorg. her. v. EBBINGHAUS u. v. KÖNIG* Bd. VII, Hef. 4, pp. 249-278 (Hamburg u. Leipzig, 1894).

GIUSEPPE ALBERTOTTI.

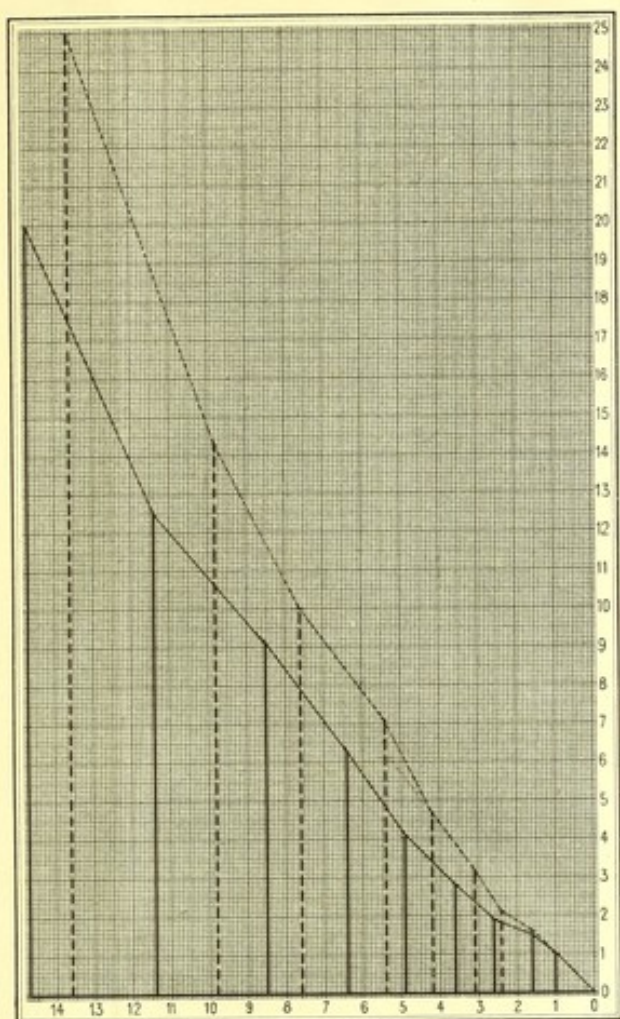


Fig. 3.

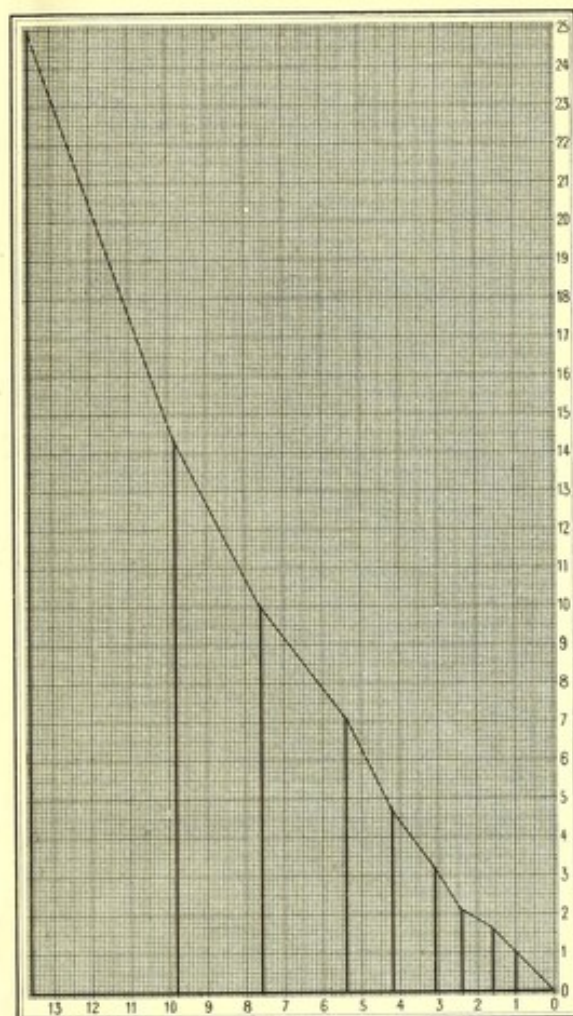


Fig. 2.

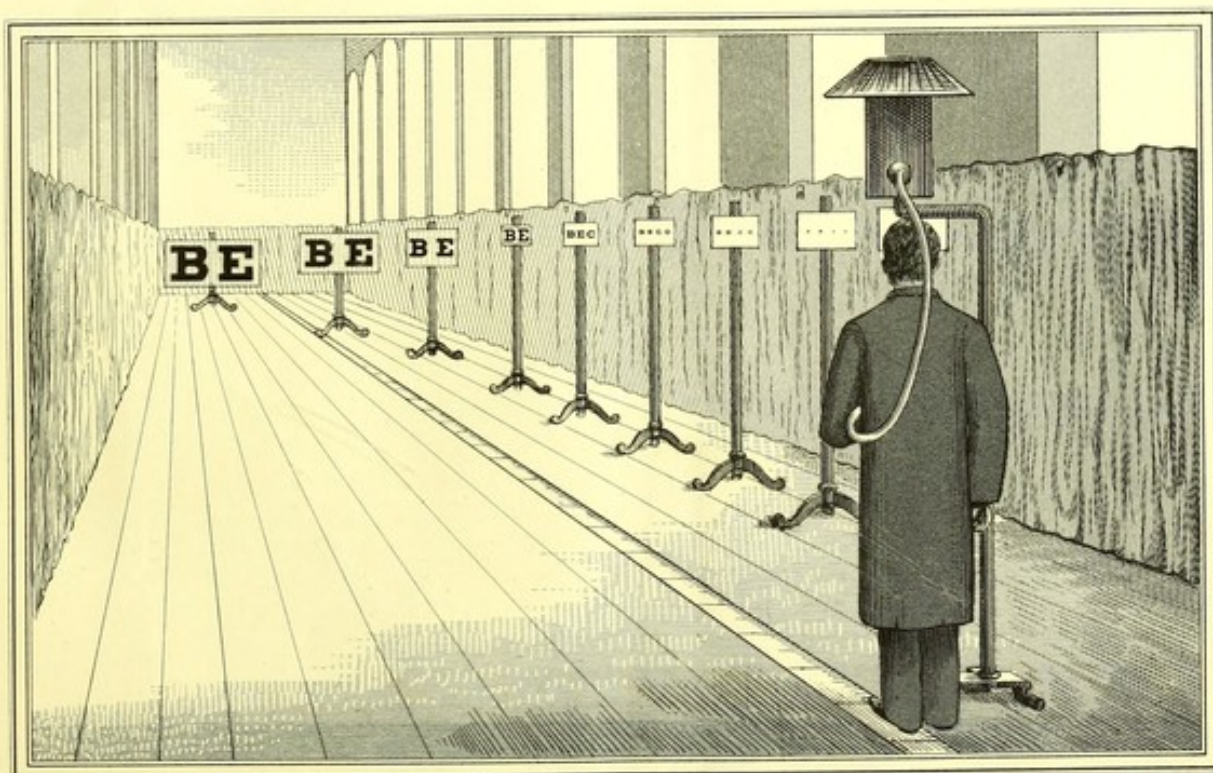


Fig. 1.

