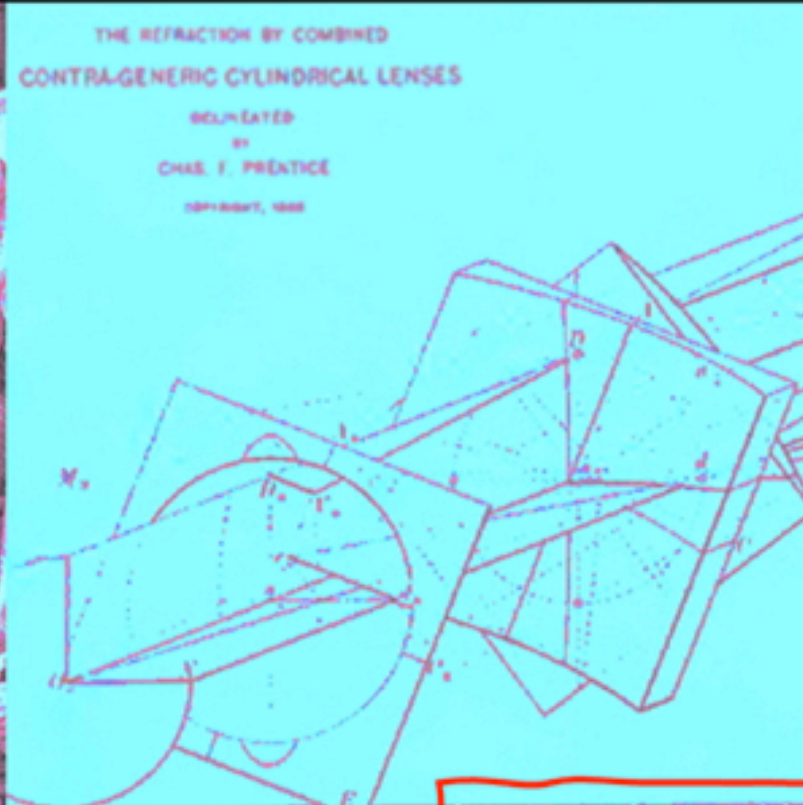


# Optometria fra arte e scienza

(nella storia e società dal X secolo ai giorni nostri)

Anto Rossetti (Un. Padova)

29/10  
15.00



In streaming on Youtube

Directed by  
**Giovanna Pacini**



<https://www.youtube.com/user/caffescienza>



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**Light on Optics and Optometry**

*Series of scientific, technological and tutorial webinars*

# La pratica prima della teoria(?)

- **Ottico, optometrista e docente, non storico**
  - **Chiedo venia delle eventuali imprecisioni**
- **L'idea fondante di questo intervento è che la "pratica" e le applicazioni spesso precedono la teoria**
  - **La linea temporale dell'intervento è solo guida generale, gli andirivieni sono e probabilmente saranno frequenti**
- **La Storia dà una base di riflessione per molti fenomeni attuali**
  - **Pensando ai corsi-e-ricorsi, alla storiografia "degli annali", alla storia sociale**
  - **Pensando al percorso storico anche in chiave evolutiva.**

**Anto Rossetti, O.D.**

**Optometry Doctor (PR-USA), Ottico**

**Università di Padova, I.I.S. Flora Pordenone,  
IRS00 Vinci, IBZ Bologna**

# Ottica oftalmica & Optometria / ottica visuale

## Storia lunga e specifica, unico ambito.

## Priorità diverse. Fondamento scientifico.

- **Ottica per occhi e misura della visione**
- **Stesso etimo, unico ambito, due interessi prevalenti:**
  - **Ottica è prevalentemente orientata al dispositivo ottico**
  - **Optometria è prevalentemente orientata alla visione**
- **L'etimo di Oculistica o Oftalmologia è l'occhio - La differenza di scopo è chiara dall'origine**



# Termini

- Molte “ottiche”:
  - **Ottica oftalmica: dei dispositivi per occhi**
  - **Ottica visuale: dell’occhio, già ottica fisiologica**
    - (in Italia e in ambito medico detta anche - impropriamente - “fisio-patologica”, le ametropie e la presbiopia non sono considerate “malattie”)
  - **Ottica strumentale: dei sistemi ottici**
  - **Ottica fisica: della natura della radiazione**
  - **Optometria: dell’esame visivo e scelta dei dispositivi**
- **Optometria è una conseguenza dell’Ottica oftalmica e visuale**
- **World Council of Optometry (WCO) parte di OMS/WHO**
  - **Optometria come unico termine: sintesi di ottica oftalmica e visuale**
    - (evita ambiguità con ottica nel senso generale)

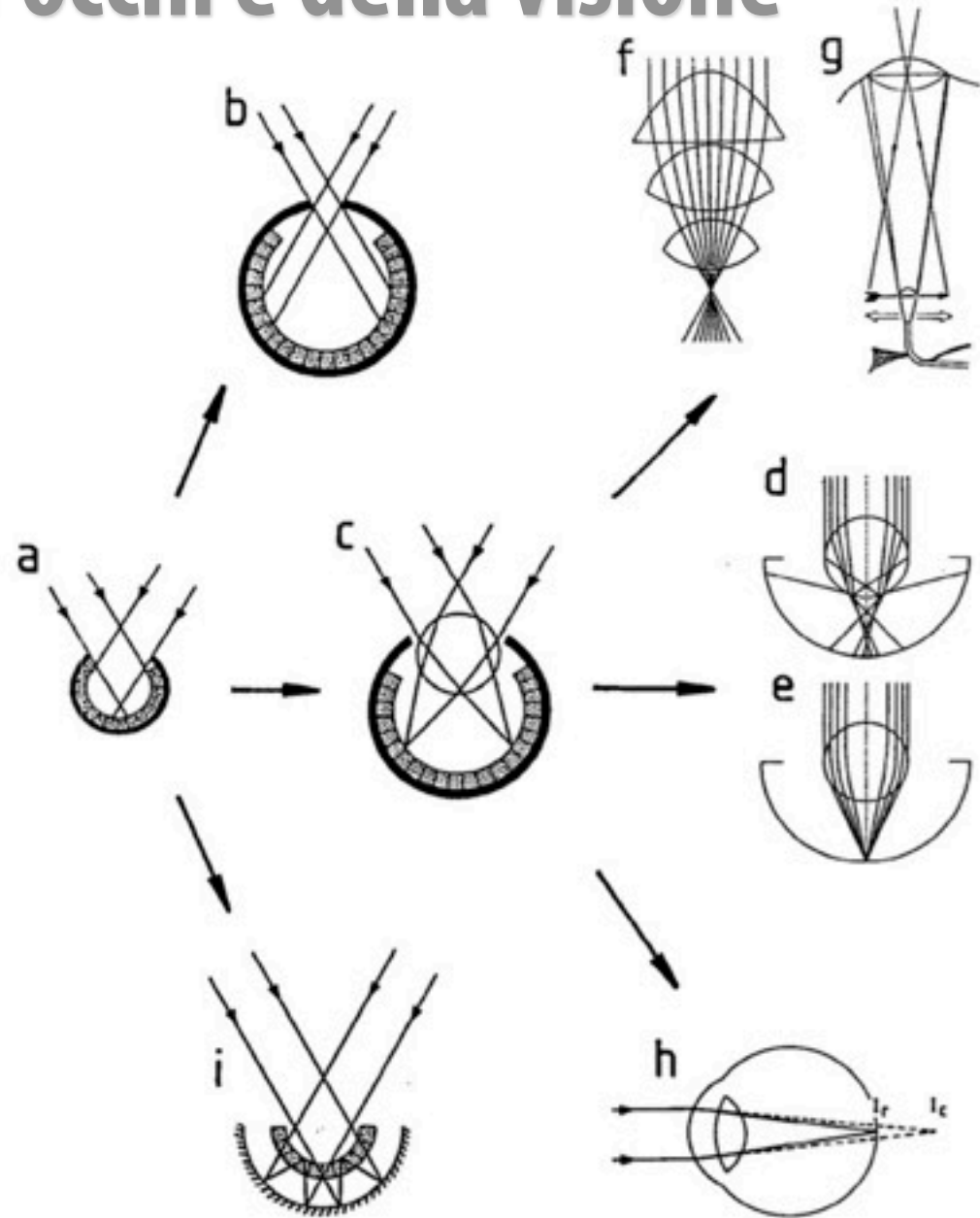
# La comparsa della visione

- Sorvolo sulla comparsa della radiazione potenzialmente luminosa/visibile per qualche forma di vita...
- “First optical devices in animals”
  - **Periodo Cambriano ~500 milioni di anni fa (Parker, 2009)**
- Quando nasce la fotoricezione, si attiva anche la parte di evoluzione biologica che privilegia codici visivi, occhi efficienti, colori di riconoscimento...
- “Come” accade?



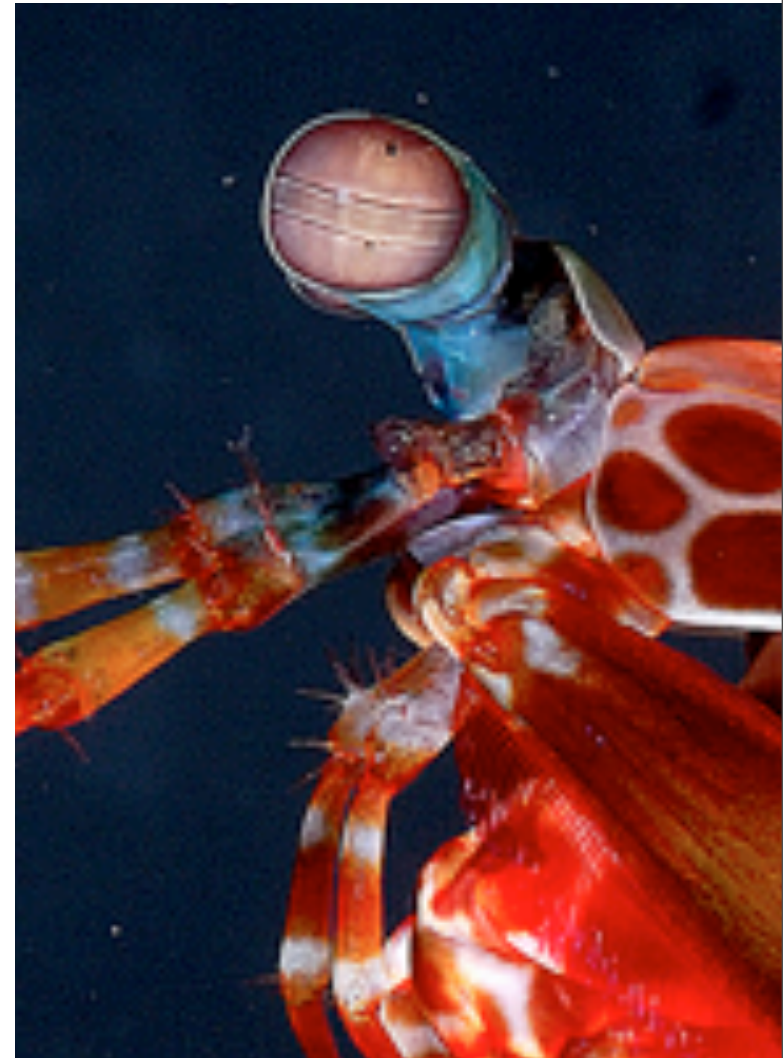
# Evoluzione degli occhi e della visione

- Darwin usa la complessità dell'occhio come esempio dell'evoluzione
- Occhio come esempio di emergenza di complessità dal "tempo profondo" (Hutton XVIII sec.): tempi lunghissimi che faticiamo a immaginare
- (Evoluzione dell'occhio, immagine da Land e Fernald, 1992)



# L'efficienza dei sistemi visivi

- Molti animali attuali hanno migliori apparati visivi dei nostri
  - **Ape, falco...**
  - **Mantis shrimp, famiglia delle cicale di mare (Marshall, Oberwinkler, 1999)**
- Visione umana è buon compromesso, adattata al proprio ambiente ed efficace, come prova la diffusione degli umani, che sono animali a forte sensorialità visiva
  - **Errori refrattivi nell'uomo sono frequenti e gli ausili sono spesso necessari**
- Perché tanto tempo per i rimedi?



# Archeologia ottica: prima Specchi (riflessione)

- Specchi del 8-6000 a.e.c.
  - Molto precedenti alle lenti**
    - Reperti in ossidiana in Anatolia (Enoch, 2006)>>
  - Comuni in natura**
- Specchi come ausilio visivo
  - Concavo ingrandente**
  - Uso comune nell'antica Roma**

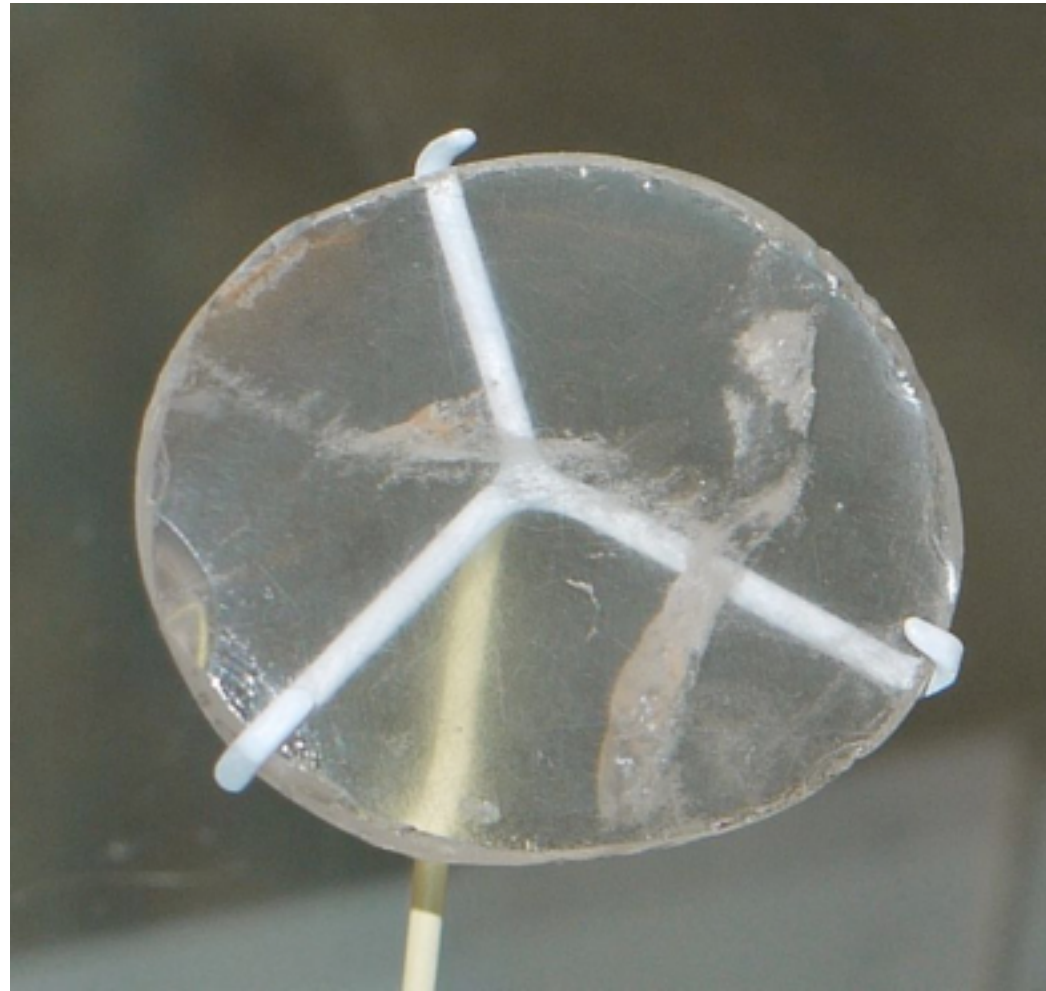


History of Mirrors Dating Back 8000 Years ENOCH, JAY M. OD, PhD, FAAO



# Poi le Lenti (rifrazione)

- **Lenti ustorie: 3000-1200 a.e.c.**
  - **Mesopotamia, Creta;**
  - **Egitto, 2600 a.e.c. (Calvo Enoch, 2005)**
- **Prima lente tuttora conservata: Nimrud lens o Layard lens, cristallo di rocca pianocx,  $\sim +8D$ ,**
  - **ca. 750-710 a.e.c.**
- **“Lentoidi”, non chiara la funzione ma improbabile l’uso visivo**
  - **Limiti di trasparenza del materiale, della forma, della lucidatura**



# Aristofane (421-418 a.e.c.) "Le nuvole"

## Lenti ustorie sono d'uso comune

### •LESINA:

- Nelle mesticherie hai visto mai quella pietra bella e trasparente che ci si accende il fuoco?

### •SOCRATE:

- Vuoi parlare del crystallo?

### •LESINA:

- Sicuro! Se lo prendo, e da lontano, mentre il cancelliere scrive il processo, lo mantengo contro il sole, faccio liquefar la cera sopra le tavolette.

### •SOCRATE:

- Per le Grazie, ingegnosa davvero!



# Aristofane (421-418 a.e.c.) "Le nuvole"

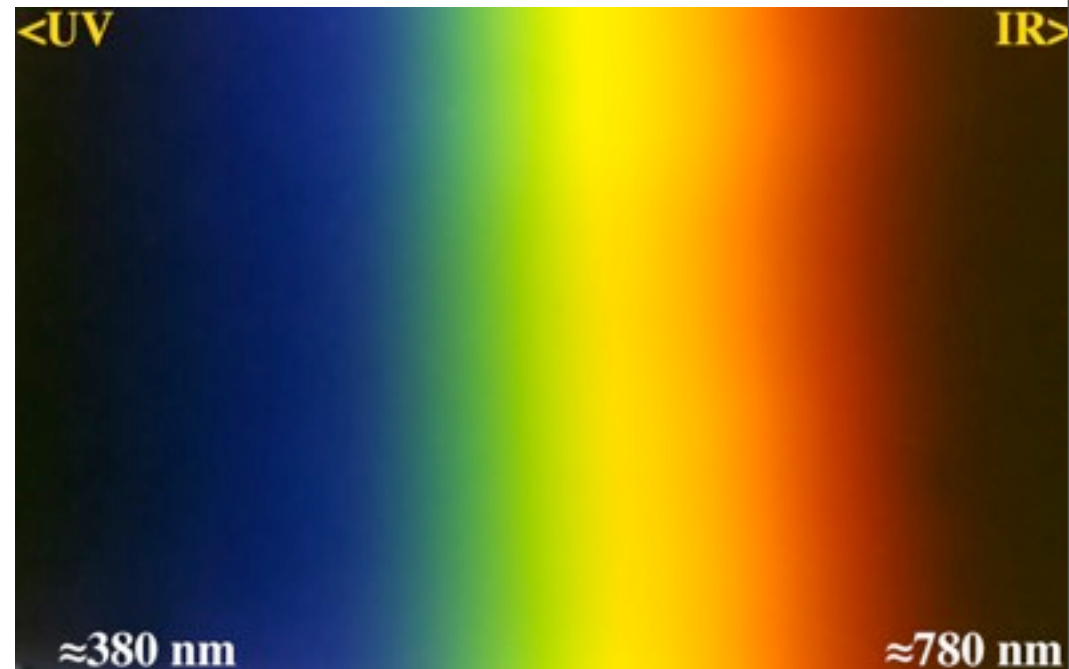
## Lenti ustorie sono d'uso comune

- Il primo uso citato dalla letteratura è per un illecito, e anche questo indica che l'uso non è innovativo
  - **lenti erano strumento relativamente comune**
  - **(ma non ancora per uso visivo/oftalmico)**
- Le lenti poi saranno strumento del diavolo, misterioso, pericoloso...



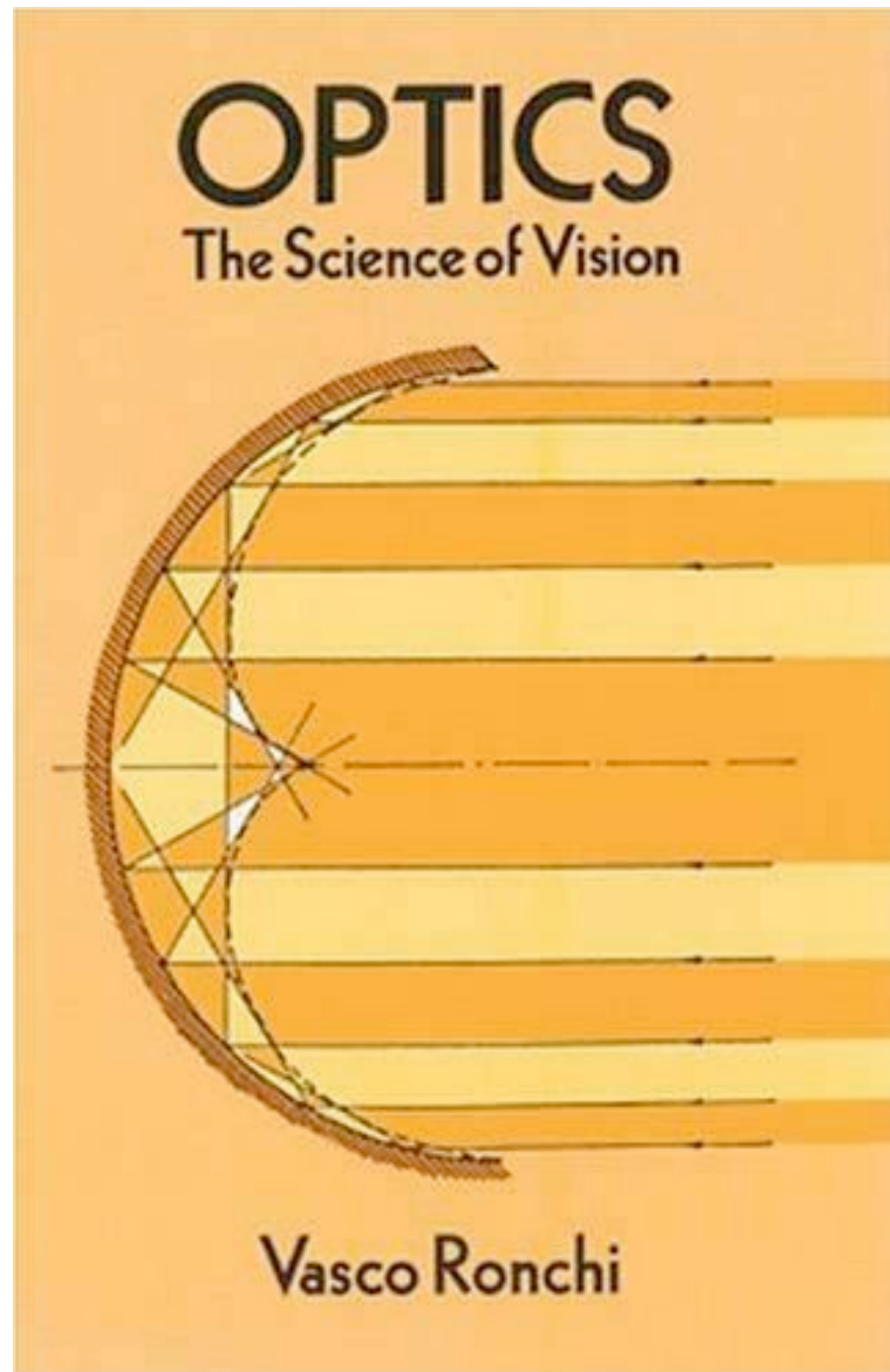
# Lumen (natura) e Lux (visione)

- Euclide (300 a.e.c.) non si occupa della natura della luce, come lumen o τὸ λαμπρόν (to lampron) ma si pone il problema della visione ossia della luce vista, lux o fulgor, τὸ φῶς (to fos)
- Plausibilmente, la visione ha una sorta di primato rispetto alla natura del fenomeno, la fisica è centrata sull'umano (fisica antropomorfica), prima del dialogo con la materia
- (senza soffermarsi ulteriormente sullo panorama sterminato dell'ottica nell'antichità...)



# La visione come spiegazione dell'ottica

- **Vasco Ronchi (fisico di formazione)**
  - **Ottica, Scienza della visione (1955 trad. Ingl. 1957)**
  - **Dal Cap. I - La definizione di ottica**
    - **“ottica non è un capitolo della fisica” p20**
    - **“ottica è...non solo ottica fisica e ottica fisiologica ma anche ottica psicologica” p11**
- **Utili riflessioni riguardo i contenuti degli attuali corsi di laurea in ottica e optometria**



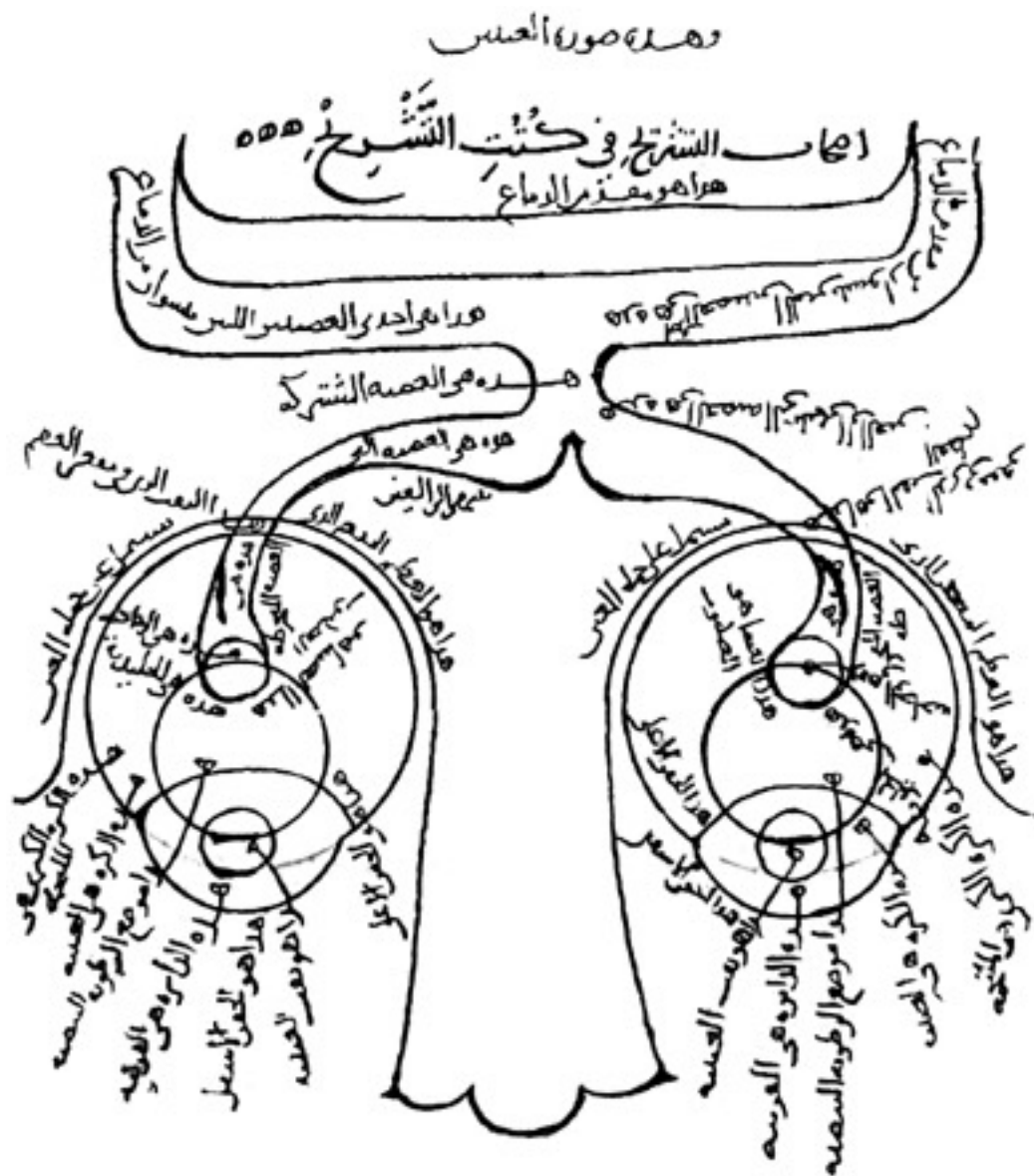
# Optometria nasce tra 900-1000?

- Alhazen riassume l'eredità culturale del mondo arabo (Età d'oro dell'Islam) e del mediterraneo

- “Non tutto quello che è percepito dal senso della vista è percepito da pura sensazione; al contrario molte proprietà visibili sono percepite dal giudizio e dall'inferenza oltre che dal sentire la forma visibile dell'oggetto”

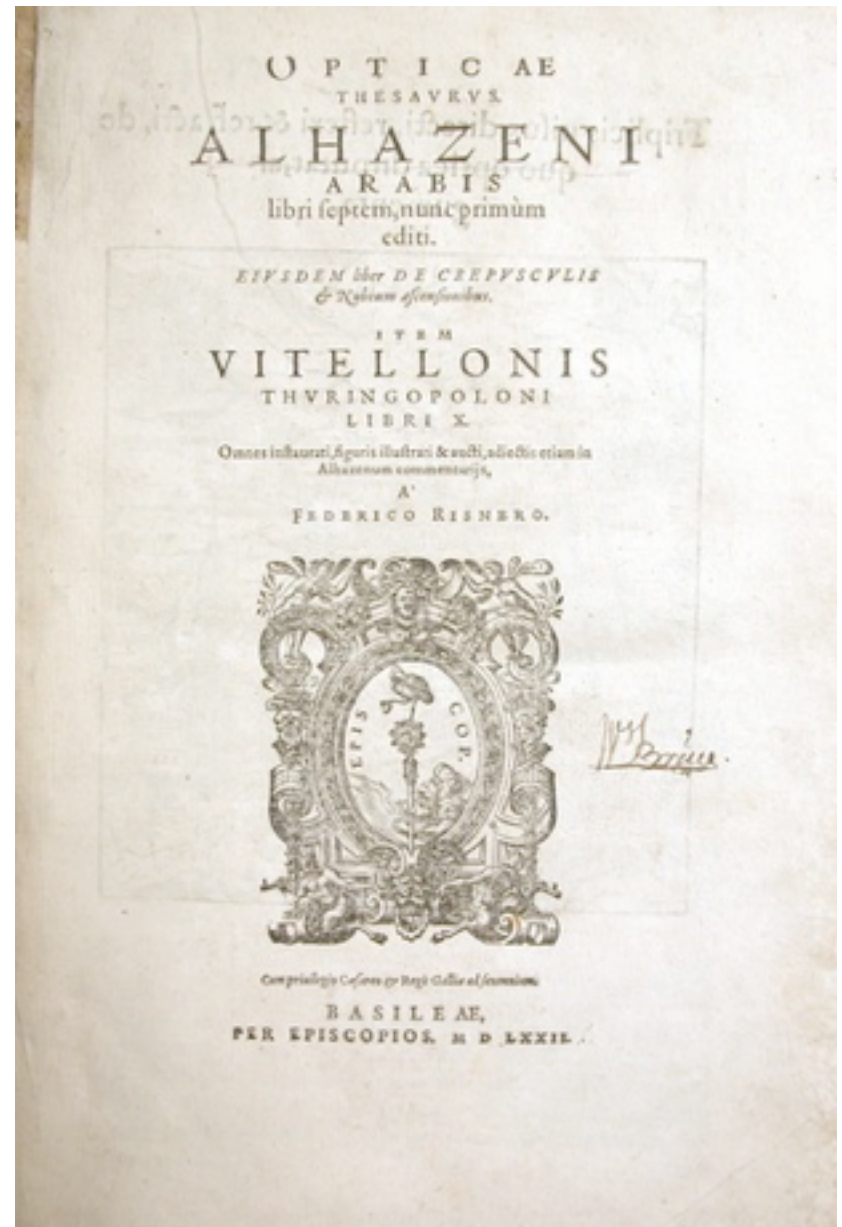
- Un'opera “a sfondo spiccatamente fisiologico, con indirizzo decisamente fisico ma colla dovuta considerazione anche dell'intervento psicologico”

- (V. Ronchi, 1983)



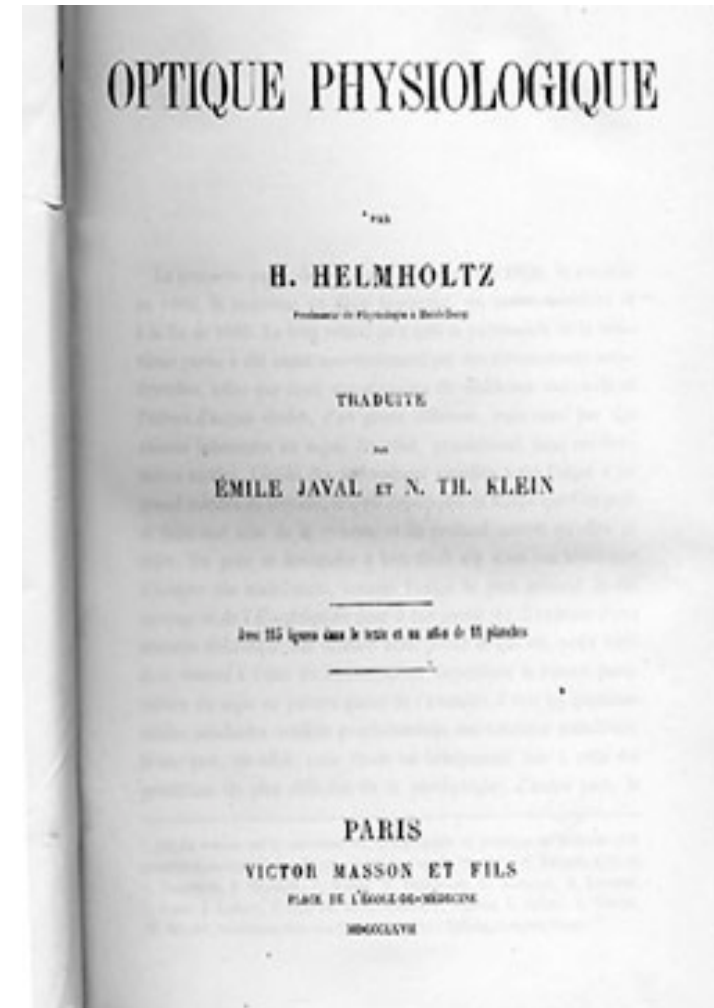
# Concetti in uso per 600 anni...

- Vitelio, monaco polacco attivo anche a Viterbo
- **Traduce e commenta opera di Alhazen (senza davvero evidenziare la fonte)**
- Poi nel 1572 il testo di Alhazen è pubblicato (da Risner a Basilea) con il commento di Vitelio
- Kepler scrive di ottica come “commento/aggiunta” a Vitelio, ossia ad Alhazen:
  - **“Ad Vitelionem paralipomena” (1604)**



# Una triade: “Fisica + Fisiologia + Psicologia”

- “Triade” strutturale del sistema visivo
- Helmholtz: “Handbuch Der Physiologischen Optik” 1856 e segg.
  - Parte della “Encyclopädie der Physik”
  - Fisiologia (fisiologia dell’accomodazione...)
  - Aspetti psicologici-percettivi (colore...)
- Copia nel Museo dell’occhiale Pieve di Cadore BL e online in ingl.



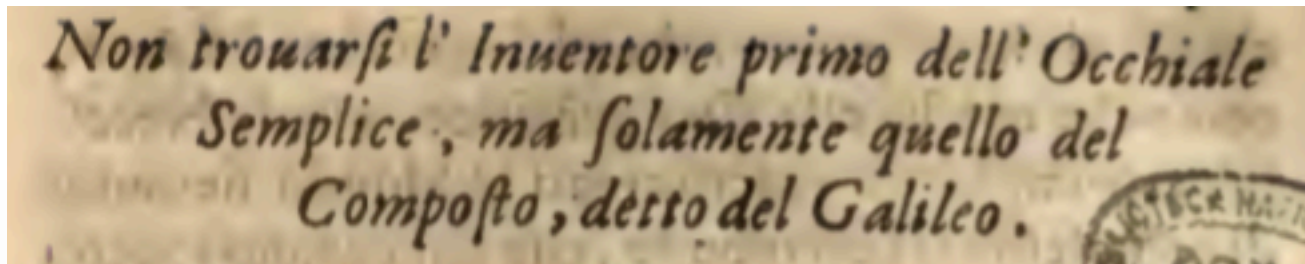


# “Fisica + Fisiologia + Psicologia” & Optometria & Ottica moderna

- Opera e conoscenze di Helmholtz sono il modello ideale interdisciplinare (indicaz. M. Barris, PhD, IAU-PR) per l’optometria, che fa proprie e aggiunge conoscenze precedenti e specifiche (dispositivi, tecniche, modelli di visione, applicazioni...)
  - Azioni di modifica/miglioramento della visione sull’individuo e per gran parte della popolazione
- Primi occhiali di Piper +7D e +9D
  - Con questi valori di ipermetropia, la visione nitida è difficile anche per l’accomodazione di una bimba
  - Ottica+Fisiologia+Psicologia+Optometria+Arte  
+...



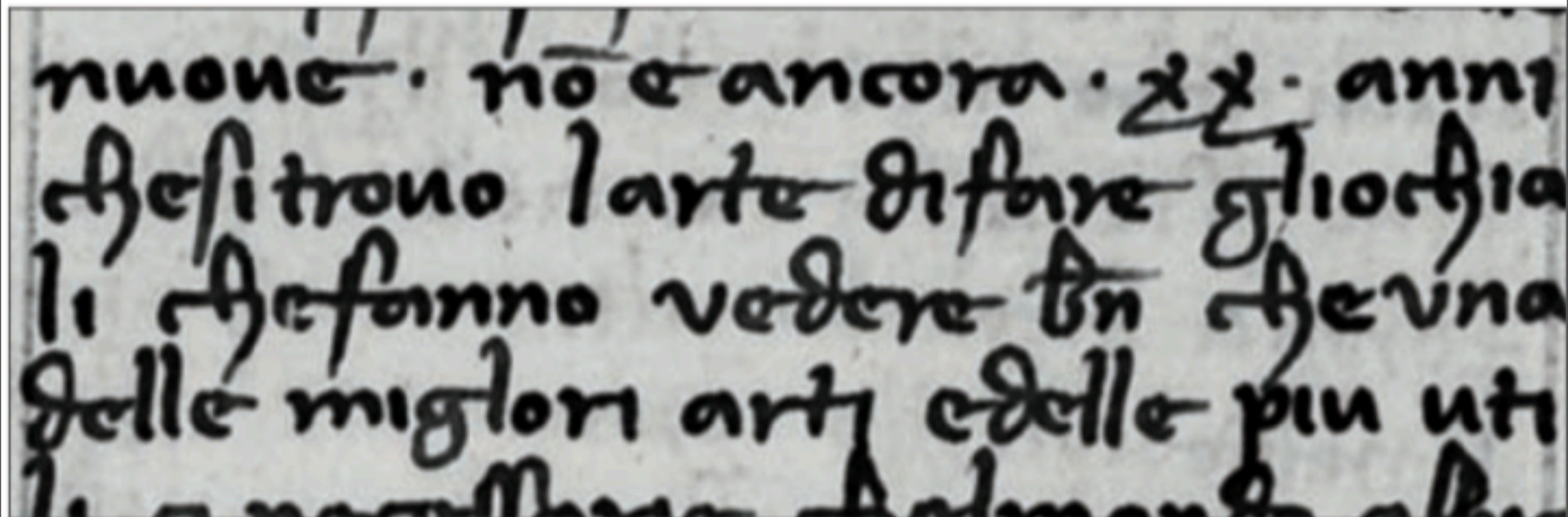
# Optometria nasce nel XIII sec. ?



*Non trouarsi l' Inuentore primo dell' Occhiale  
Semplice, ma solamente quello del  
Composto, detto del Galileo.*

- Prima traccia: 1121 (registro del 1143, da Cappa, 2004)
  - **“Guido...qui vocatur cum oculis”**
- Non si conosce il primo ottico, si conosce il “secondo” ottico:
  - **Alessandro della Spina (Ilardi, 1976; 2007) “uomo modesto e buono”**
    - **Divulga: “occhiali che ad altri aveva visto fare”**
- 1286: data simbolica,
  - **commiato (a Pisa) 1305: “non è ancora 20 anni...”**

# Optometria nasce nel 1286?



Non è ancora XX anni / che si trovò l'arte di fare gli occhiali  
che fanno vedere bene che (è) una / delle migliori arti e delle più utili  
(e necessarie che il mondo abbia / ... io vidi colui che la trovò e favellaigli)

Sermone di Giordano di Rivalto, 23 febbraio 1305, Biblioteca Mediceo-Laurenziana di Firenze



**Occhiali per riavere  
la gioventù**

**Pippo (?) : "okiali... per  
comodate delli poveri vekì"  
(occhiali da "presso", per  
vicino)**

**Cornelisz, 1520. Amsterdam Museum**

# Optometria nasce nel XIII sec. ? (1286?)

- Chi fa le lenti, scopre il loro effetto vicino all'occhio (diverso dagli effetti d'ingrandimento delle lenti) e crea un modo per sostenerli?
  - Non è un'invenzione colta, è opera di un laico, un artigiano ignoto (Frugoni, 2001)
- A Venezia le leggi regolamentano e proteggono anche le attività dei Christalleri
  - Deroga "a far ociali" data a Francisco, figlio di Nicolai chirurgici (1317)



Tommaso da Modena, Ugo da Provenza,  
affresco del 1352 a Treviso

# Artigiani medievali e le loro “pruove”

- **“Ottici” medievali trovano un modo per compensare i difetti di vista prima che l’effetto delle lenti sia compreso**
  - **Analogia con liuteria, capace di eccellenza ben prima dello studio dell’acustica?**
- **Da artigiano evolve in artiere (o artefice), ossia “artigiano laborioso e intelligente”.** (Diz. De Mauro: data 1294, o XIII sec.)
- **Ottici “artieri” nel gergo legale anche oggi (segnalazione di Paolo Carelli).**



# Optometria già sviluppata nel 1400?

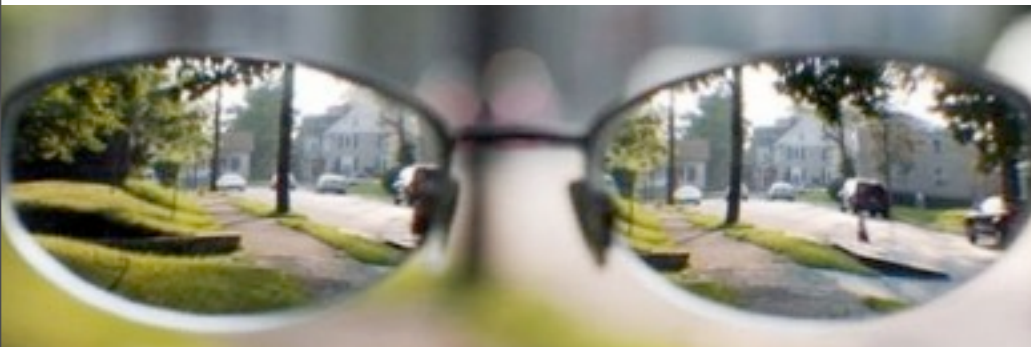
- Siamo nel 1462, tra Milano e Firenze:
  - “io vorrei ochiali che si vedesse da presso, imperò quelli che m’avete mandato sonno ochiali da la dilonga... Chola d’Arezo oraffo ve mostre chuelo maestro che a me n’a dato altrie volte”
  - Altri esempi in Ilardi, 1976 e 2007
  - Comuni occhiali da miope (oltre quelli da presbite)
    - Item, para XV de ochiali de anni 40,45,50,55, 60, 65, 70.
    - Item, para X de ochiali di zovene de meza vista.
    - Item, para X de longa de zovene.
- Lenti scelte in relazione all’anomalia e per età!



49. Letter of Duke Francesco Sforza of Milan to his Ambassador in Florence, Nicodemus Tranchesi, Milan, 21 Oct. 1462. Fondo Italian, Cod. 1595, fol. 291, reel 1762, Bibliothèque Nationale, Paris.

# Le incomprensibili lenti negative

- Ronchi (1983) nota che gli scienziati del tempo **NON** parlano delle lenti negative
  - **Circa 1-2 pagine in tutta la letteratura valutata!**
  - **Conclude che non sanno spiegare i fenomeni**
- **Ma gli occhiali sono comuni, perché la necessità delle persone è diffusa...**





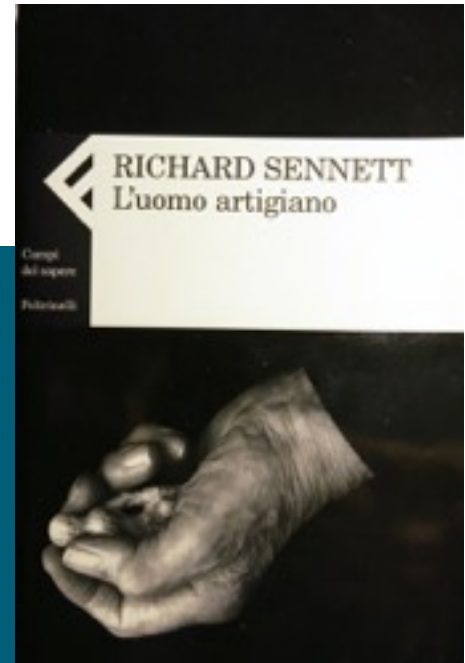
# Uomini artigiani & Professionisti riflessivi?

- Dal caso, forse, le lenti convesse. Pare improbabile dal caso anche la scelta delle lenti concave. Le conoscenze non sembra ci fossero, ma il contesto operativo e le necessità visive c'erano.
  - **Operativi che sviluppano nuovi modi a partire dall'azione concreta, senza modelli teorici (Conner)**
- Poi la ricerca verso formalizzazione e sistematizzazione, guadagnando aspetti e perdendone altri
  - **L'azione concreta come necessaria occasione, guida e confronto con imprevisti, errori, indeterminazione, approssimazione.**
- La sistematizzazione poco aiuta a familiarizzare con errori e imprevisti. Ma quando la "teoria" diventa "buona teoria" diventa anche "molto pratica".
- Tra tradizione/ripetizione e innovazione/cambiamento.



# Uomini artigiani & Professionisti riflessivi?

- Manzini, 1660
- ... ma prima a tentoni composto... (Dioptrica pratica, p89)
- Selva, 1787
- “crearselo interamente a forza di prove, e riproove”
- Lorenzo Selva riguardo l’opera del padre Domenico per la preparazione di un microscopio catadiottrico, ~1740. (Dialoghi)



- Sennett R (2008) aspetti ne “l’uomo artigiano”
- Schön D (1983) il professionista riflessivo, anche come didattica/formazione
- Conner CD (2005) le scoperte della “gente meccanica”
- Lanzara, GF (2016) modi di “spostare” le pratiche

# Pratica prima della teoria: effetti collaterali

- La compagnia dei “becchini”
- Chevalier (primo in alto a sx) pare responsabile della cecità di Bach e di Händel, per interventi di cataratta
- Chirurgo, con formazione medica, pare più un ciarlatano che praticava in tutta Europa in modo fenomenale, anticipato da grande “battage” pubblicitario
- Incisione di Hogart, 1736 (inglese)



# Problemi di costruzione delle lenti ottiche

## •Limiti...

- di trasparenza del materiale,
- della forma,
- della lucidatura

## •Miglioramenti di Torricelli (XVII s.)

•Museo Galileo, Firenze>>

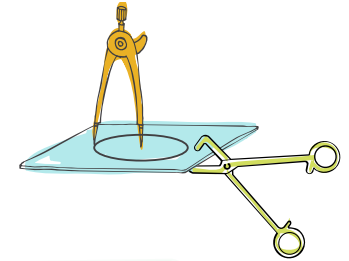
## •Strumenti culturali in soccorso...

- centina di lavagnà

- pelle morbida  
- cera rossa

### TAGLIO

- con il compasso traccia un cerchio sulla lastra
- con la tenaglia elimina le parti del vetro che non ti interessano



### SGROSSATURA

polvere di smeriglio tagliente

disco di vetro

centina di vetro

blocco di piombo

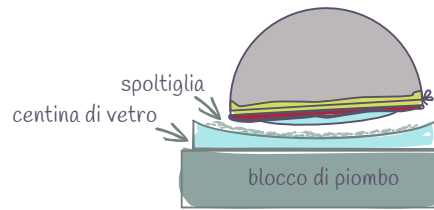
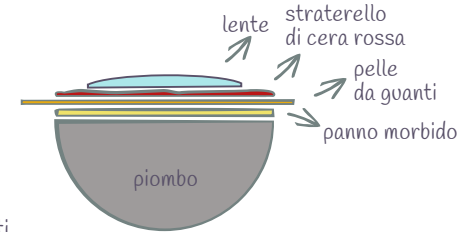


### COSTRUZIONE DELLA CENTINA

"Quanto alla piccolezza della centina di vetro sapraddetta, cioè che sia eguale al vetro da lavorarsi, la S.V. lo stimi un gran segreto;..."  
lettera di E. Torricelli a R. Magiotti, 4 dicembre 1643

### COSTRUZIONE DEL SUPPORTO DELLALENTE "macinello"

"Quanto all'invenzione del macinello di piombo non è mia, ma è buonissima;..."  
"Non attaccare i vetri da lavorarsi con la pece, nè con altro per via di fuoco, perchè quelle materie nel raffreddarsi si ritirano più da una parte che dall'altra, et inarcano il vetro;..."  
lettera di E. Torricelli a R. Magiotti, 4 dicembre 1643



panno e pelle venivano fissati al piombo tramite uno spago

### LUCIDATURA

"...quanto a pulire, mai si pulisce sulla centina che l'hai lavorato perchè si pulisce dalle bande prima e poi tardissimo nel mezzo, e non vengono bene. Bisogna dunque darvi una centina più dolce..."



...Ma quando [il diametro della lente e quello della centina] siano eguali, e che la mano del lavorante farà moti irregolari e stravaganti, cioè spire, ghirigori, circoli e soprattutto diametri molti e per tutti i versi, allora si che neanche un angelo potrà dare al vetro figura più perfettamente sferica

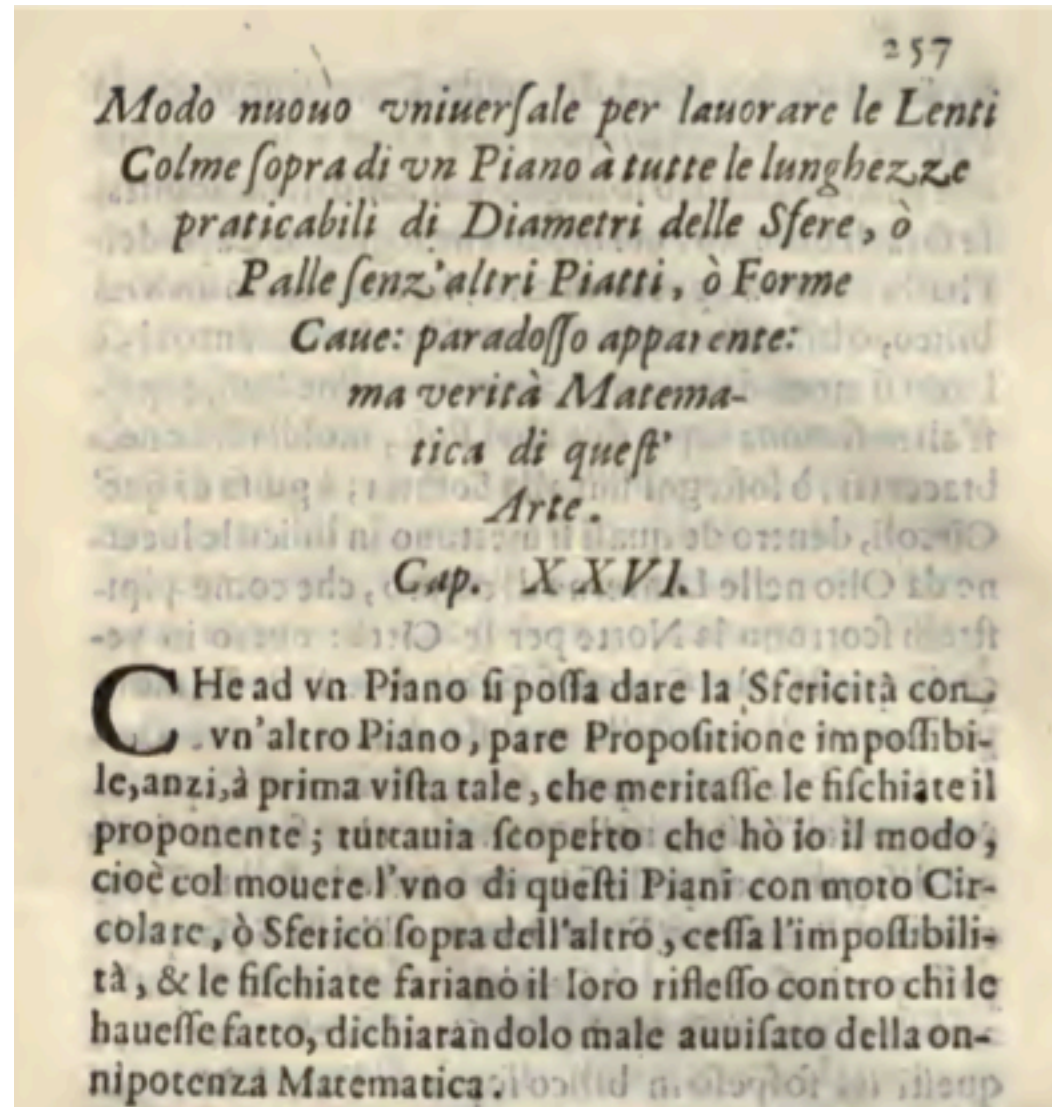
lettera di E. Torricelli a R. Magiotti, 4 dicembre 1643

# Modo nuovo universale per lavorare le lenti

• Come creare una lente con superfici “colme” a partire da forme piane (del matematico e ottico Manzini, 1660)

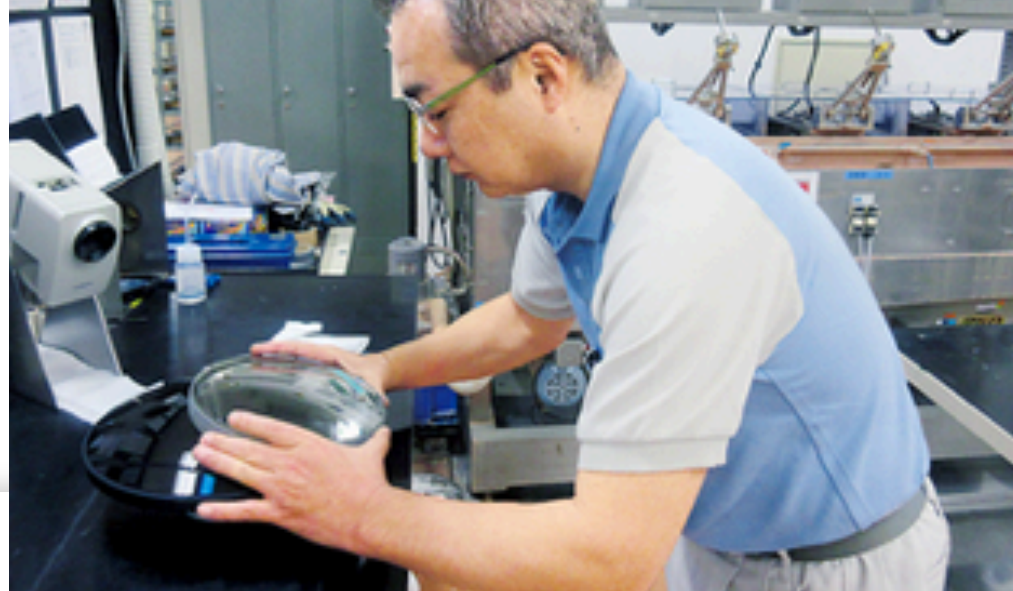
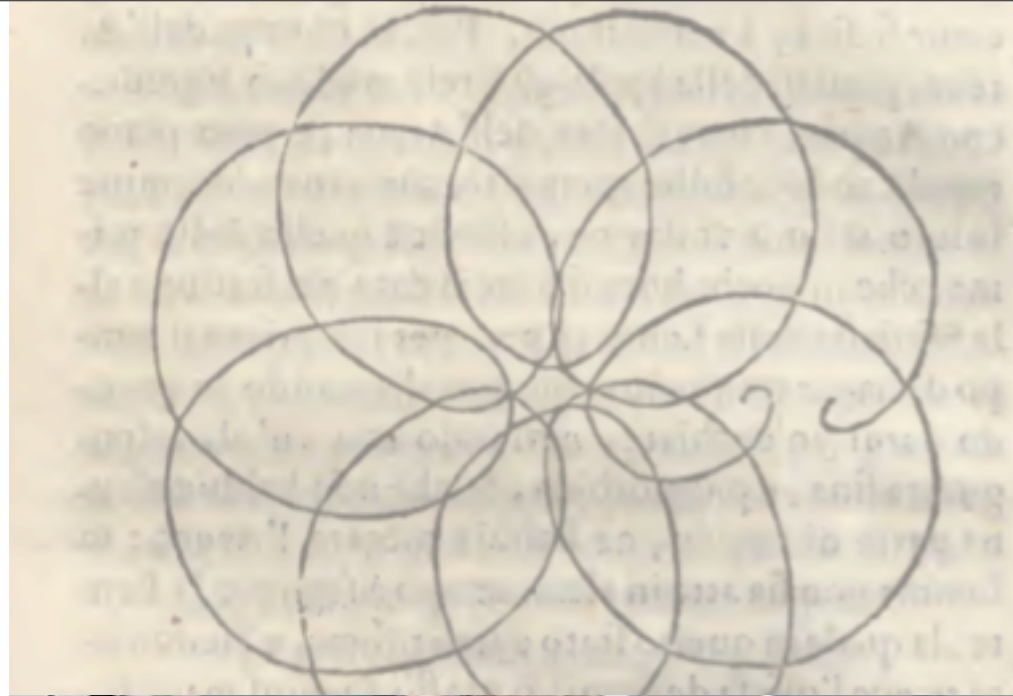
• “Che ad un piano si possa dare la sfericità con un altro piano, pare proposizione impossibile, anzi, a prima vista tale che meritasse le fischiare il proponente; tuttavia scoperto che ho io il modo, cioè col muovere l’uno di questi piani con moto circolare, o sferico, sopra dell’altro, cessa l’impossibilità, & le fischiare fariano il loro riflesso contro chi le avesse fatto...”

• “Paradosso apparente ma verità Matematica di quest’Arte”



# Abilità eccezionali

- **Nell'arte, l'azione efficace è estremamente precisa, il gesto conquista coerenza e bellezza**
  - **Spesso non può essere spiegata: il materiale va "sentito". Una procedura pur complessa deve diventare fluida, spontanea, pur controllata**
- **~10 000 ore di apprendimento, ~10 anni, sulla via per diventare Maestro**
  - **Cfr. con Conservatorio o Accademia**
  - **Piloti, borseggiatori... (Sennett)**

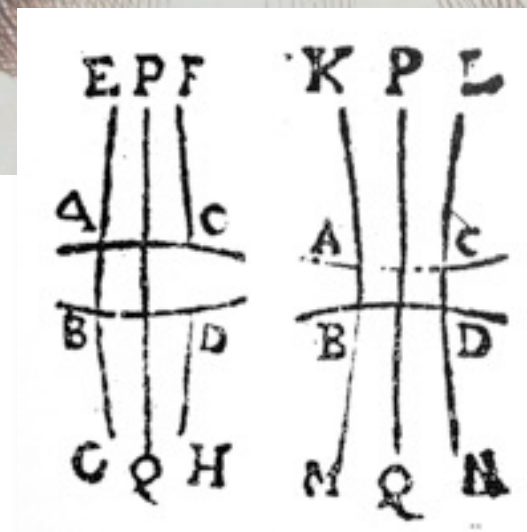
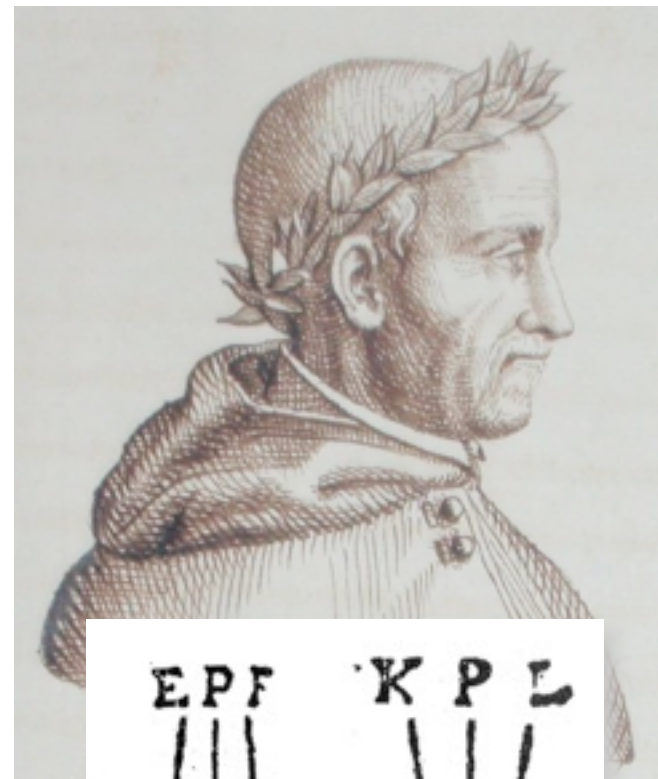


## Master Craftsmen

Companies throughout the Canon Group seek out and evaluate valuable technicians who possess exceptional skills in such fields as lens polishing, precision component processing

# Optometria nasce tra 1500 e 1600?

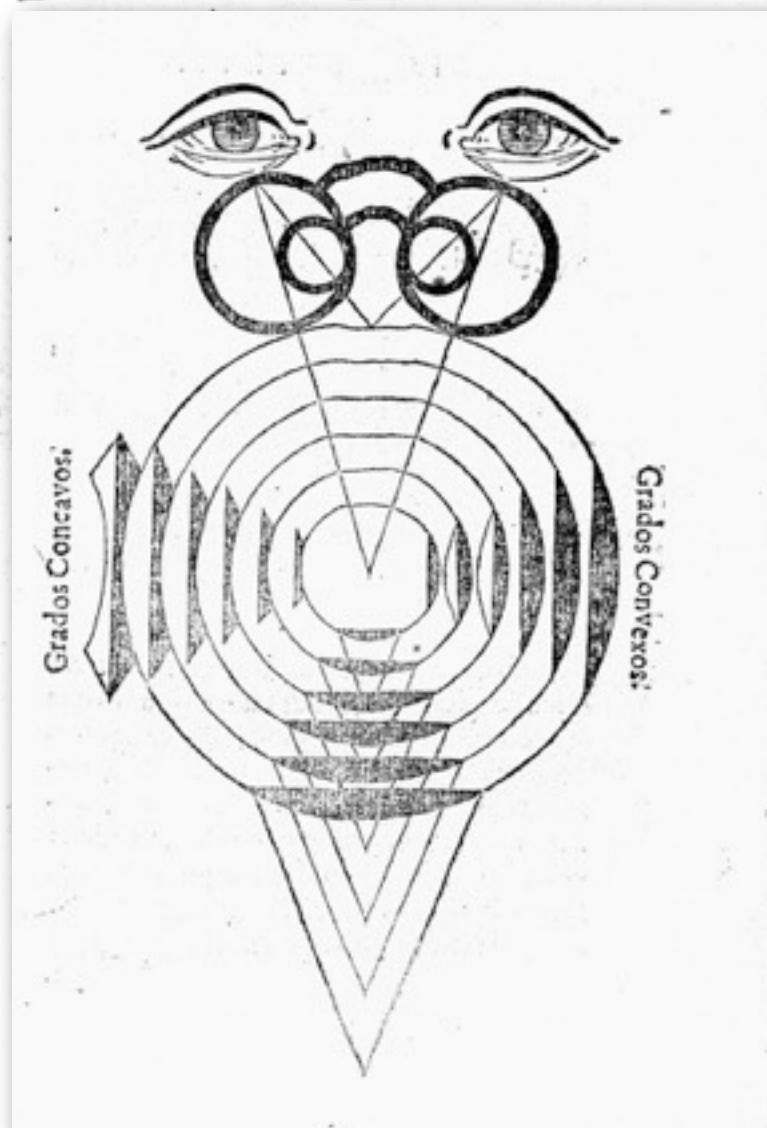
- Padre Francesco Maurolico, nasce nel 1494 (un *matematico* di famiglia greca, sfuggita alla presa di Costantinopoli, nasce e vive a Messina) lascia un manoscritto sulla funzione delle lenti positive e negative
- 1521 (rimaneggiato nel 1554-5 e circola in manoscritto), pubblicato postumo nel 1611
- Lenti come trasformatori di vergenza ottica (con-/di-), uso per correggere i difetti visivi
  - **Spiegazione posteriore all'uso di occhiali con-/di-vergenti**
- Kepler (1604) tratta dell'immagine ottica, della funzione delle lenti e dell'inversione dell'immagine sulla retina
  - **E' probabile conoscesse il lavoro del Maurolico (Ronchi, 1983; Park, 1994)**



# Optometria nasce nel 1623?

- Daça de Valdes (Siviglia) dà criteri per scegliere *antojos* (i “davant’occhi”) “per ogni genere di vista” - Lenti concave/convesse in copertina.
- “Gradi” (termine ancora nell’uso comune), analoghi alle diottrie.
- Tratta di ottica, anatomia oculare, uso e adattamento occhiali.
- Suggestisce che le lenti concave non devono causare riduzione dell’immagine percepita (tuttora importante)
- Include *case reports!* (Goss, 2007)
- In quanto notaio del Santo Ufficio, forse è a conoscenza dei lavori del Maurolico
- Per la scelta delle lenti, è considerato il primo “manuale optometrico”
- Una delle rare copie è conservata nel Museo dell’occhiale di Pieve di Cadore

## V S O DE LOS ANTOIOS





# Trattati sugli occhiali, ma degli ottici

- Ayscough è apprendista, poi socio di James Mann, Londra: "the oldest optician shop" all'insegna di Newton (la madre di Newton è una Ayscough)
- Rivaleggia con strumenti ottici di Patroni di Milano



## BREVE TRATTATO DELLA NATURA ED USO DEGLI OCCHIALI

IN CUI VIEN PROPOSTA

Una specie di Cristallo da preferirsi  
a qualsivoglia altra fin' ora messa  
in opera per tal fine.

TRADOTTO DALL' INGLESE  
DI GIACOMO AYSCOUGH  
OTTICO

All' Insegna degli Occhialoni d' Oro  
nella Strada di Ludgate a  
LONDRA.

---

---

IN LIVORNO, 1753.

Presso Anton Santini, e Compagni  
Con Approvazione.

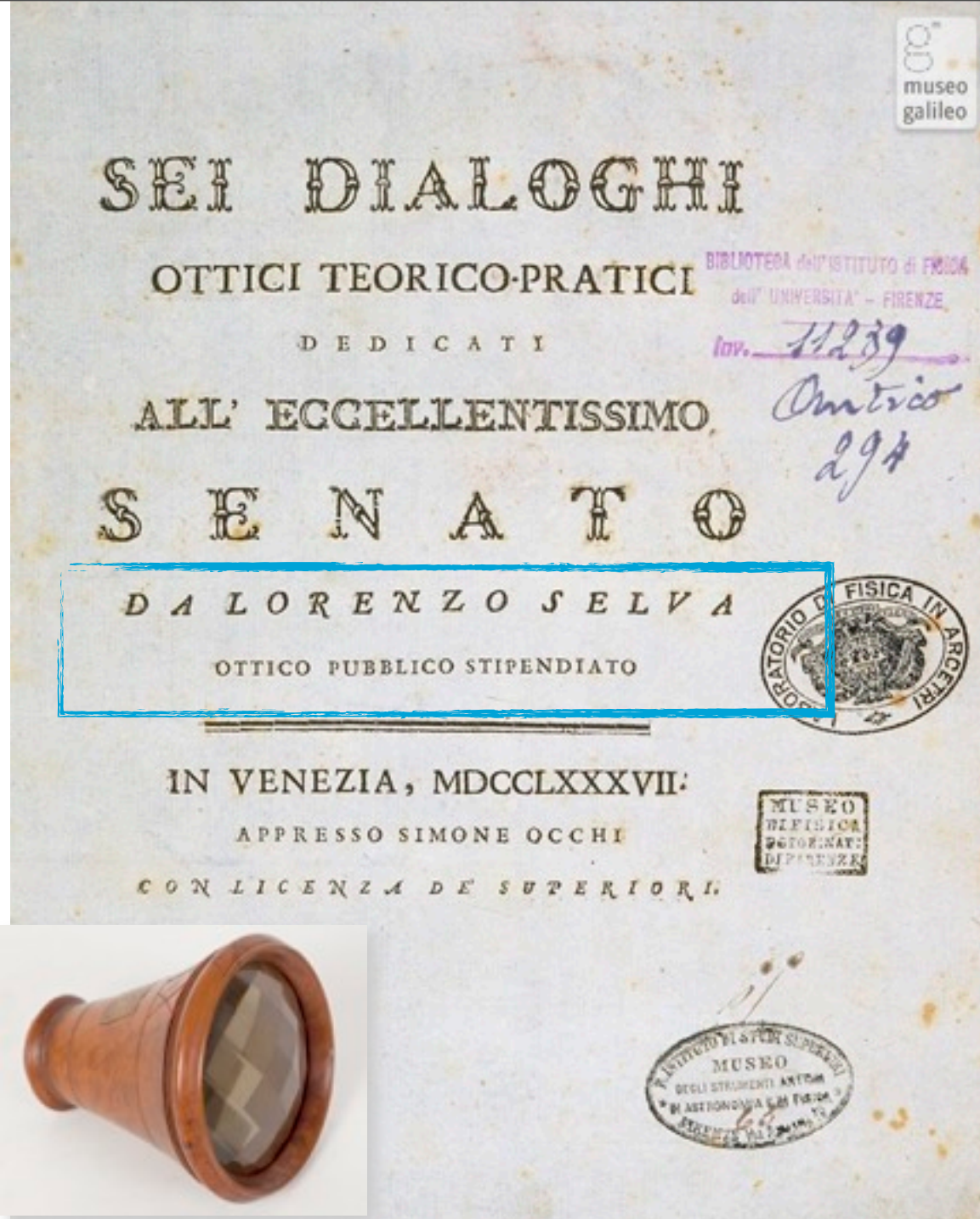
# Gli occhiali degli inglesi

- Giacomo Leopardi
  - Dialogo della Moda e della Morte (1824)
- Non ben informato Leopardi?
  - Forse non diffusa la buona pratica in ottica

- Moda. Via, per l'amore che tu porti ai sette vizi capitali, fermati tanto o quanto, e guardami.
- Morte. Ti guardo.
- Moda. Non mi conosci?
- Morte. Dovresti sapere che ho mala vista, e che non posso usare occhiali, perché gl'Inglesi non ne fanno che mi valgano, e quando ne facessero, io non avrei dove me gl'incavalcassi.
- Moda. Io sono la Moda, tua sorella.

# Lorenzo Selva

- Di Maniago, nel 1725 (a 9 anni) va a bottega a Venezia dal padre Domenico, già ottico
- Dialoghi (1787) “Operetta... per gli Amatori e Professori dell’Arte mia”
  - Per meriti era già **Ottico Pubblico Stipendiato**
- UniPD: la Specola e curiosità ottiche dal Museo Poleni >> di Fisica. legame diretto con un figlio di Selva



# Selva: l'Ottica o sia la Scienza della Visione

L'Ottica adunque, o sia la *Scienza della Visione* tratta particolarmente della costruzione dell'Occhio, della maniera, con cui formasi la visione in esso, e delle differenti affezioni di quest'Organo. Ecco quanto appunto mi son impegnato di spiegare al Signor Conte per fargli capire, come io, che pur troppo abbisogno di occhiali per oggetti vicini, possa poi senza di essi leggere in una distanza, in cui Egli, che non ne usa mai, nol può.

- Selva, in altro passo, evidenzia stupito che l'uso delle lenti convesse (da vicino) utile ad alcuni per veder "per lontano"
- Ipermetropia non compresa, ma condizione identificata e corretta
- Dialoghi del 1787 "Operetta...per gli Amatori e Professori dell'Arte mia"

# Ottica (oftalmica) italiana si consolida nel 1800?

•Vari ottici in Italia ancora attivi dal 1800!

•Napoli: Ottica Sacco, attivo dal 1802.

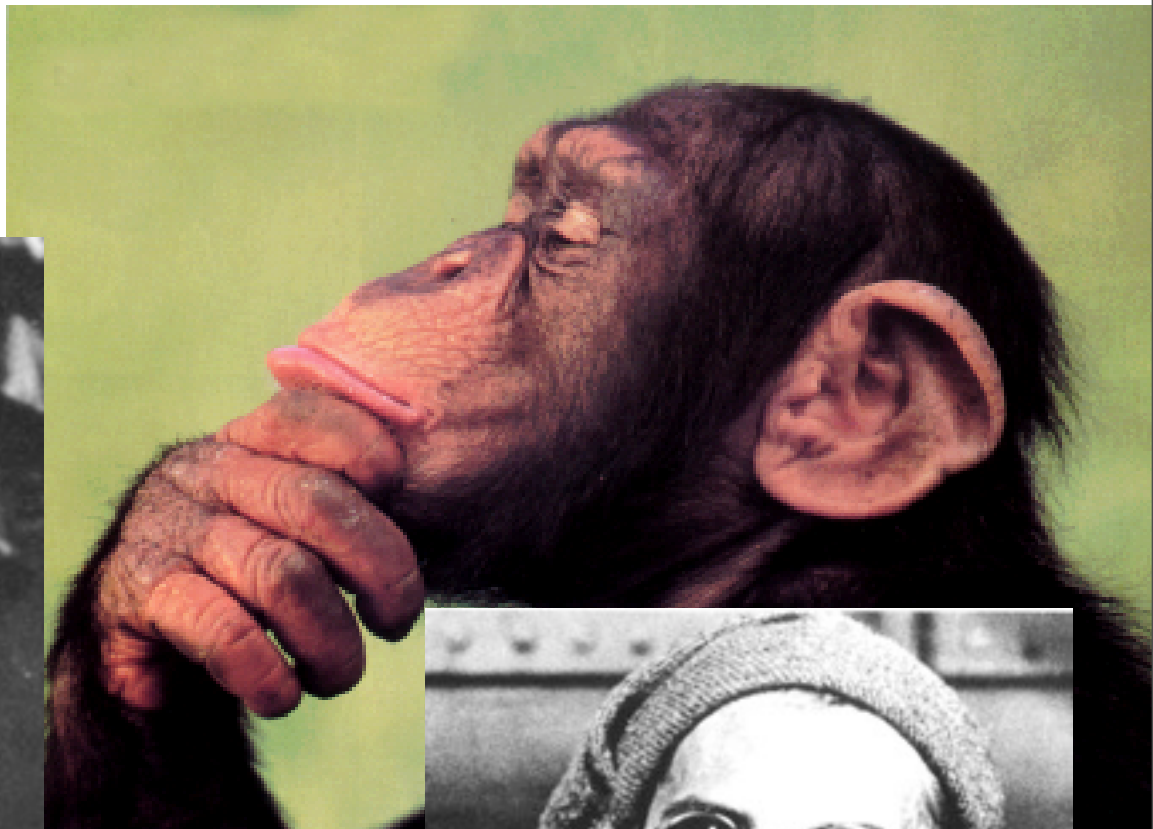
•Napoli: Ottica Bettanini, allo stesso civico dal 1856.

•Veneto/Adria: Fam. Giacomelli, metà 1800

•...



# Dubbi e domande, perplessità...



# Conoscenze moderne (metà 1800)

- F.C. Donders, un medico oftalmologo olandese scrive in inglese un trattato *On the anomalies of accommodation and refraction of the eye* (1864)
  - **Sistematizza l'argomento, opera per parti ancora attuale**
- Di umili origini, docente di “fisiologia” poi apre una clinica oculistica “per indigenti”
- Secondo Feike Grit (2001), Donders:
  - **Va considerato uno dei padri dell'optometria per aver posto fondamenti scientifici per la compensazione delle ametropie [in particolare dell'ipermetropia]**
  - **Con il suo testo, “annuncia l'invasione nell'ottica per gli occhi da parte dei medici” [che prima la ignoravano o osteggiavano]**



# Conoscenze moderne (metà 1800)

- Helmholtz (tedesco, più un fisiologo, studiò medicina ma non divenne mai medico) scrive il suo “Handbuch der physiologischen Optik” (1867) come parte di un Manuale di Fisica sperimentale
  - **Ottica fisiologica diventa il riferimento**
  - **Il termine ottica *fisiopatologica* compare in Italia (1968?), solo nell’ambito medico e non si diffonde: l’aspetto patologia/malattia è improprio)**
  - **Alla base dei 10/10 (=1’ di Minimo Angolo di Risoluzione) c’è il lavoro di Helmholtz, ma impropriamente tradotto; tale errore storico alla base dell’acuità in tutto il mondo (Velasco-e-Cruz, 1990)**
- **Filosofia naturale. Helmholtz “ponte tra secolo dei lumi e le neuroscienze” (Meulders, 2001, it. 2005)**





# Optometria nasce a fine del 1800?

- Charles Prentice dopo gli studi (M.E.) in Germania, torna negli Stati Uniti per proseguire il lavoro del padre James (dal 1847) nel campo dell'ottica
  - Probabilmente il massimo esperto di ottica oftalmica negli USA al tempo (Borish, 2009)

REVIEW

JANUARY 18, 1912.

sary Number



CHARLES F. PRENTICE, M.E.,  
New York, President of New York State  
Board of Optometry

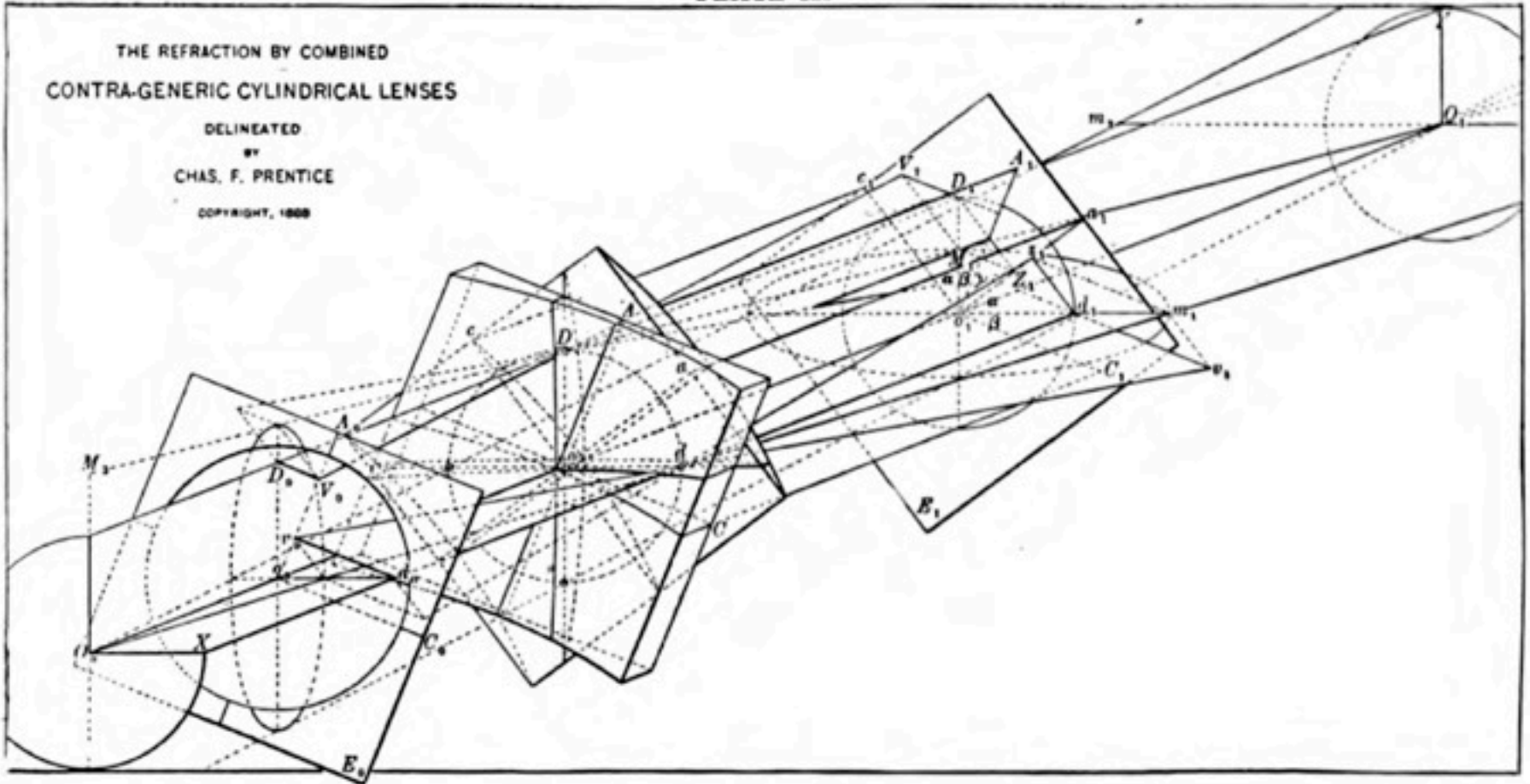
# Rifrazione di cilindri combinati (non ortogonali)

## Charles Prentice, New York 1888

PLATE III

THE REFRACTION BY COMBINED  
CONTRA-GENERIC CYLINDRICAL LENSES

DELINEATED  
BY  
CHAS. F. PRENTICE  
COPYRIGHT, 1888



OPHTHALMIC LENSES AND PRISMS

156

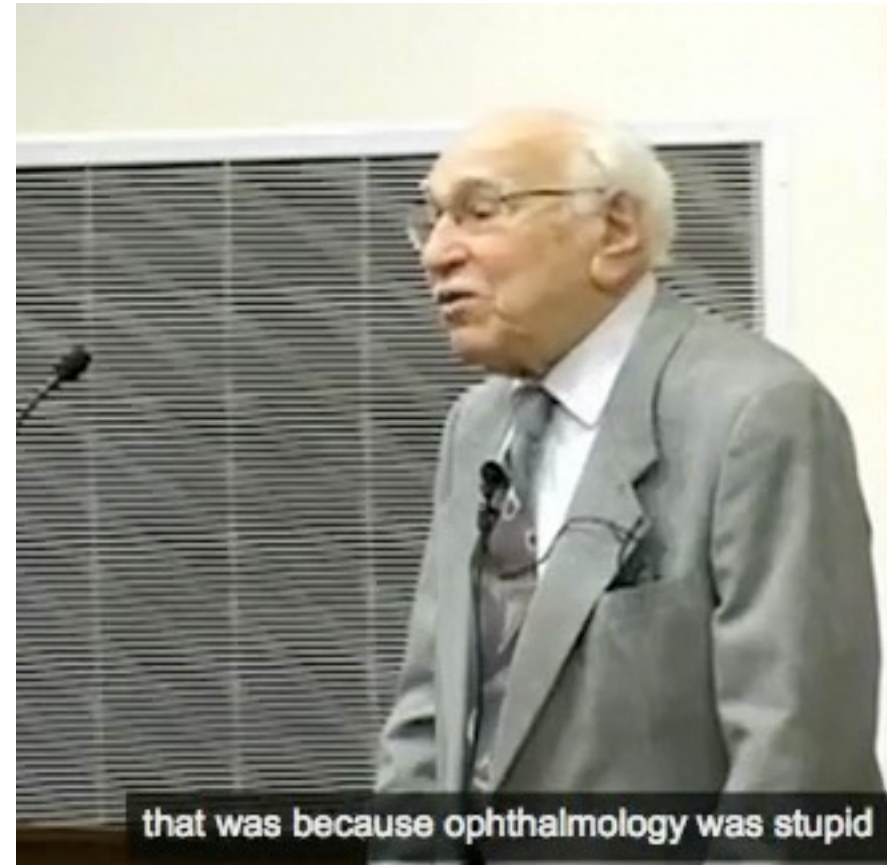
# Optometria nasce a fine del 1800?

- Onorato da molti oftalmologi e docenti
- 1897: viene denunciato dall'oftalmologo Noyes. Da lungo tempo faceva esami visivi come Refracting Optician (poi Optometrist), ma di recente aveva iniziato a chiedere un onorario...
  - **Vince la causa. Alcuni argomenti:**
  - "A lens is not a pill!"
  - "Optometry is founded on optical science"  
"A lens treats light, does not treat disease."



# Il percorso di ottica e optometria negli USA

- **I. Borish (1913-2012)**
  - **“Optometria nasce perché oftalmologia fu stupida” (Myers Lectures, Ohio University)**
  - **(Ottica è precedente di secoli)**
- **La refrazione fu trascurata**
  - **Chirurgia più remunerativa**
- **In Italia e altrove, l’ambito ottico e optometrico pare segua tappe simili**



# Oftalmologia e occhiali

- Fino al 1800 ... inizio 1900
  - Oftalmologia osteggia gli occhiali, osteggia l'uso dei filtri da sole...
  - Modelli causali alternativi
- Nel 1900 recupera l'interesse ma solo in parte (si lamenta Duke-Elder)

## ANTONIO SCARPA

The brilliant Italian anatomist had few friends but his achievements continue to inspire

by Andrzej Grzybowski MD, PhD

L. A.  
IGIENE DEGLI OCCHI  
OVVERO  
CONSIGLI PER PRESERVARE LA VISTA

### CAP. VII.

#### *Principj relativi all' uso de' vetri.*

Si farebbe un assai falso giudizio dell' occhio considerandolo solamente come un semplice strumento di ottica. La sua perfezione è talmente superiore a tutto ciò che si è potuto immaginare in ottica, che i vetri meglio lavorati e meglio disposti, a lungo andare l'affaticano, e l'offendono. Questo inconveniente senza dubbio proviene dalle modificazioni che la luce prova attraversando i diversi mezzi formati



# Ottico vs. Oftalmologo

Vengo ora alla spiegazione della diversa direzione dei raggi di luce, al di là di queste lenti che imbarazza il Sig. Conte.

Di tutti i raggi che da ciascun punto di un oggetto partono, come d'essi divergenti; quando quest'oggetto sia molto lontano, si suppone che sui corpi opposti venghino a cadere soltanto que' che sono fra di loro paralleli: cosicchè (come la prego di notar su questa figura) dai punti dell'oggetto A, e B su la lente convessa XZ, non vi cadono che i raggi AC, BD. Questi poi nel passaggio *si rifrangono*, e in vece di andar dritti per Cc, Dd, passando da un mezzo raro, qual è l'aria, ed entrando in un più denso, come sono il Cristallo, o l'Acqua, accostandosi alle *perpendicolari* mCn, mDn si piegano in Cz, Dy; di là poi passando al contrario da un mezzo denso in un raro si allontanano dalle *perpendicolari* mzn, mzn,

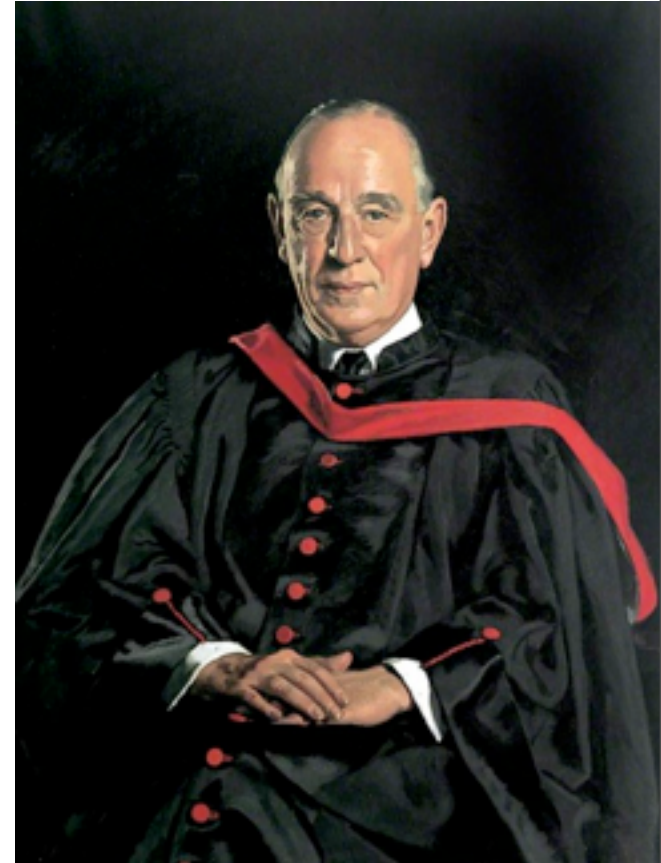
sez. 1) « La norma infallibile, dice' egli, » sta non in regole per tutti eguali, ma » nelle forze dell'individuo, nell'età, nel » temperamento, nelle circostanze, nella » stagione. » E su questo punto essenziale l'uomo prudente, che desidera di conservare la vista, dee vegliare con attenzione. Ma il giovane, il cui ardore focoso non conosce limiti, l'ammogliato di fresco, che provoca continuamente piaceri snervanti, il masturbatore, che si sfinisce nella solitudine, il convalescente, ansioso di soddisfare ai suoi desiderj, l'individuo la cui complessione è delicata, e i cui nervi sono irritabili, debbono aspettarsi un indebolimento di vista precoce, ed una totale perdita della medesima, se trascurano i consigli che qui diamo loro. Il vecchio poi agghiacciato dalla età, e che ardisce ancora d'impegnarsi sotto le bandiere dell'amore, paga sempre troppo cara la sua fidanzata, in-

- Un confronto tra ottici e medici breve distanza: Selva e Scarpa
- Diverse conoscenze e finalità:
  - L'ottico compensa il disturbo, anche se l'anomalia permane.
  - Il medico mira alla causa per rimuovere il problema o prevenirlo, pur con modi bizzarri

- Entrambi di approcci sono limitati/dannosi:
  - L'ottico si limita a ristabilire la funzione, senza badare alle cause
  - Il medico ipotizza le cause, ma senza conoscerle davvero
- Il medico pecca di tracotanza, l'ottico di superficialità

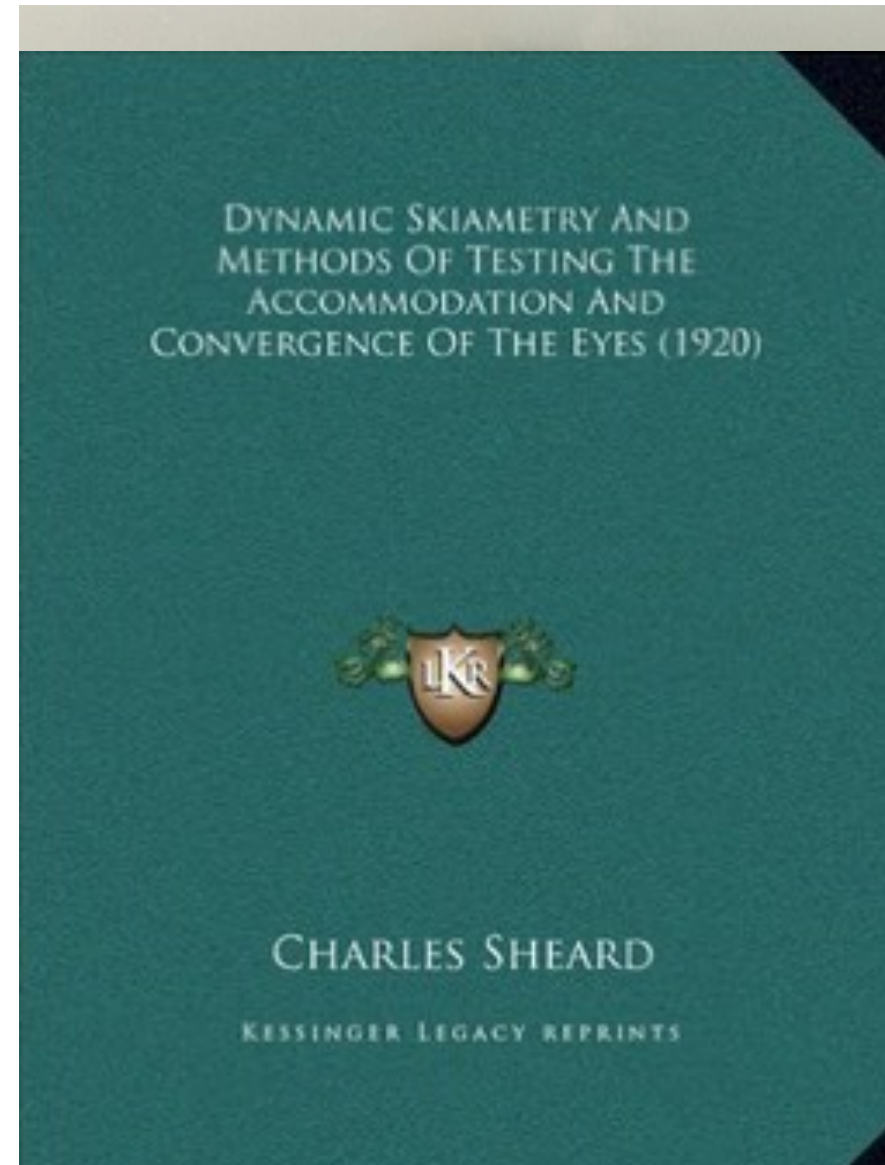
# Conoscenze moderne (XX secolo)

- Ancora nel 1970, Sir Duke Elder (oftalmologo) si lamenta:
  - **«E' una sfortuna che molti oftalmologi clinici guardino all'ottica con orrore... Tale sensazione di antipatia è penosa; a parte l'interesse implicito per l'argomento, molti oftalmologi (se escludiamo quelli che vivono in ambiti iperspecializzati sopra le nuvole) passano molto del loro tempo a prescrivere occhiali o lenti a contatto.**
  - **Di tutti gli aspetti della medicina, questa attività dà a più persone, più confort ed efficienza di qualsiasi altra tecnica medica»**
- (Autore del monumentale System of Ophthalmology 1958-76 in 14+1 voll. - UK)



# Optometria in cerca di formalizzazione?

- Charles Sheard (fisico di Princeton, Ohio Univ. dal 1907)
  - **Coinvolto nella formazione già universitaria di optometristi (dip. Fisica, Applied Optics, 1908-19)**
- Studia una formalizzazione dell'optometria e propone (1917-20) un metodo clinico in 18+3 step (sarà alla base del successivo e diffuso metodo 21 punti OEP)
  - **Procedura innovativa, ora quasi storica**
- **Diversi contributi di Sheard in ambito bio-fisico/bio-medico**
  - **(sua opera anche per Mayo Clinic)**





# **Optometria è già praticata in Italia A fine del XIX secolo**

- **Nuova scoperta a seguire...**

# Ottica (oftalmica) italiana nel XX secolo

- Per approfondimenti e per la storia moderna di ottica e optometria in Italia, rimando ai volumi
  - **Sergio Cappa: Conspicilla**
  - **Adriana Cesana, Stefano Panzeri, Graziano Zanardi, Renzo Zannardi: L'ottica e l'optometria italiana vista con gli occhi di Acofis Milano, dal sogno alla realtà.**
  - **Silvio Maffioletti, Sergio Cappa. (in uscita, 2021)**
  - **Vasco Ronchi: Storia della luce**
  - **Vasco Ronchi: Un grosso problema semisecolare ogni giorno più preoccupante e più gravoso: la formazione professionale degli ottici e degli optometristi**

settore. Alla fine del secolo, con la collaborazione di Francesco Koristka (un cecoslovacco amico di Ernst Abbe, noto per aver fondato a Milano nel 1881 l'azienda *Fratelli Koristka*), era stata ampliata e migliorata l'offerta di lenti e strumenti ottici di precisione. Angelo Salmoiraghi ha chiamato poi in Filotecnica a dirigere la formazione in ottica e optometria l'ingegner Giaquinta. Nel 1928 Salvatore Giaquinta ha fondato e diretto la prima scuola di ottica e optometria italiana, che aveva sede in via Ariberto, 11. La scuola riportava una scritta promozionale: *"La più perfetta organizzazione per l'insegnamento dell'optometria con laboratori attrezzati di moderno e completo materiale didattico"*.



La prima scuola italiana di ottica e optometria (diretta dall'ing. Salvatore Giaquinta): i programmi scolastici

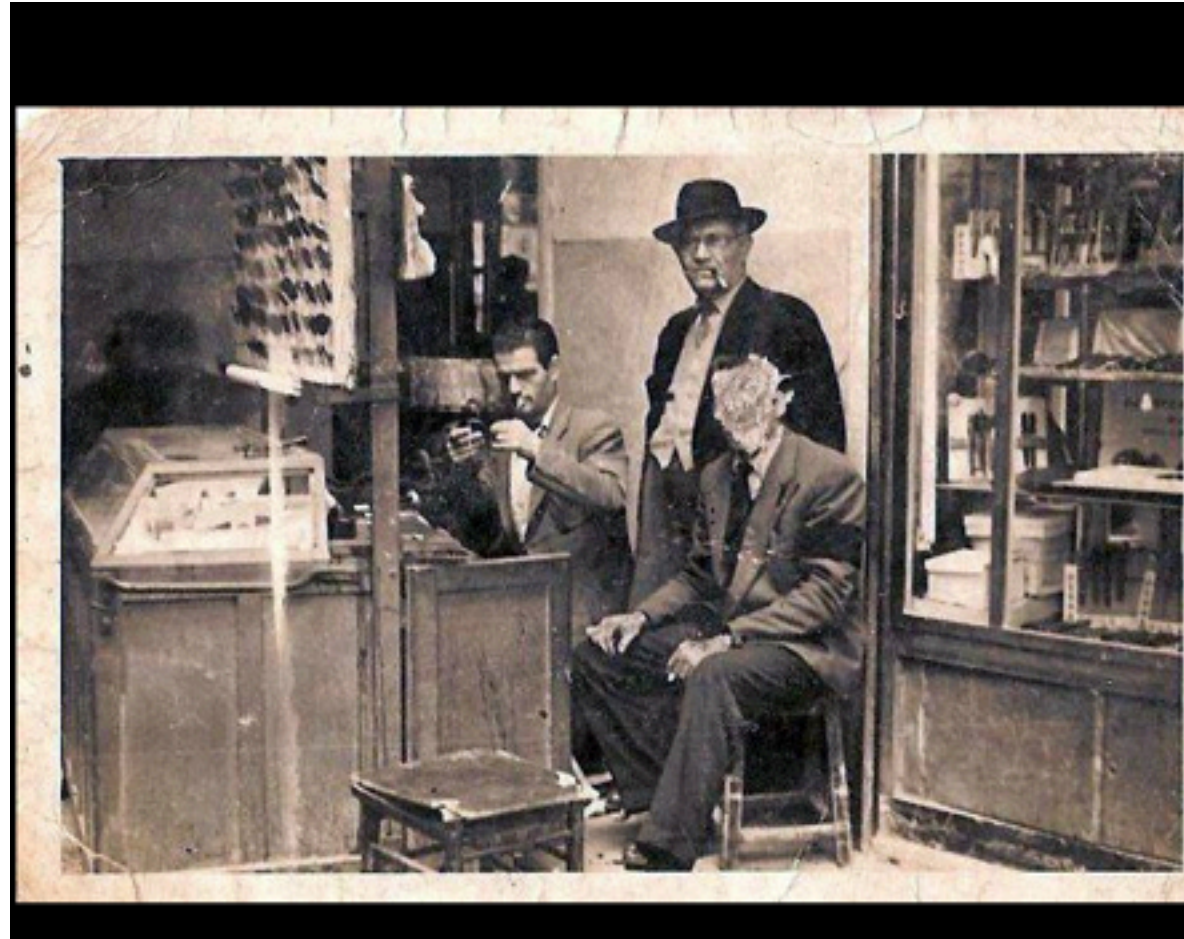
# Ottica (oftalmica) italiana nasce con il RD 1334?

- Regio Decreto 1334 del 1928
- Ottici...Articolo 12
  - **Gli ottici possono confezionare, apprestare e vendere direttamente al pubblico occhiali e lenti, soltanto su prescrizione del medico, a meno che si tratti di occhiali protettivi o correttivi dei difetti semplici di miopia e presbiopia, esclusi l'ipermetropia, l'astigmatismo e l'afachia.**
- Per il 1928 i difetti semplici di miopia e presbiopia erano la quasi totalità...
  - **L'ipermetropia era considerata fattore correlato al glaucoma (comunic. da A. Madesani, già presidente SOPTI, ricordando una lezione di V. Ronchi) >>**



# Ottica (oftalmica) italiana continua nel 1928?

- Il Senatore Garbasso, fisico ed estensore della legge del 1928 che regola l'arte dell'ottico, la difende come lungimirante. (Maffioletti e Cappa, 2020-21)
  - Dopo un secolo, la prova c'è.
- Anche se attribuisce agli ottici quel che era loro fin dal Rinascimento...(Cappa, 2004)
  - (già L. Selva a fine del 1700 è più avanzato)



- Ottico a Napoli 1928, il nonno di Luigi Brunellisi (foto cortesia di L. Brunellisi)

# La formazione in Ottica (oftalmica) italiana all'estero

- **Letizia Pascotto**  
durante la formazione  
a Jena (Germania), nel  
1935 probabilmente  
con una lampada a  
fessura

- **(foto cortesia del  
figlio Paolo Carelli,  
Ottica Sacco,  
Napoli)**



# 1936 (XIV dell'era fascista) Ronchi scrive...

Per esempio, un'idea senza pretese, ma che dimostra appunto questa possibilità sarebbe la seguente:

1. - legalizzare immediatamente e dare impulso alle scuole che istruiscono gli ottici, previo leale e giusto accordo con i rappresentanti della classe degli oculisti.

2. - istituire un monopolio che avesse il compito di distribuire agli ottici rivenditori le lenti da occhiali incaricandosi di acquistare dall'estero le lenti che non si producono in Italia, in via di eliminazione.

2. - coordinare la fabbricazione delle lenti da occhiali, con un disciplinamento delle fabbriche attuali, tra le quali verrebbe suddivisa la produzione nelle qualità per cui ciascuna è meglio attrezzata, in modo da evitare doppioni inutili, e invece colmare lacune ancora esistenti.

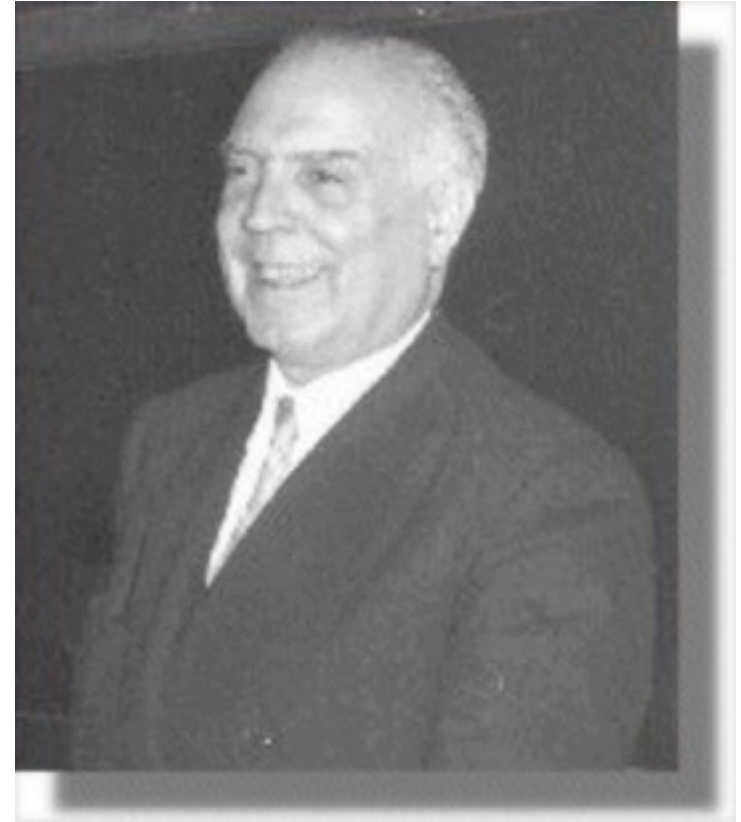
4. - promuovere la produzione delle materie prime e dei semilavorati necessari per l'industria che lavora le lenti.

Se un programma di questo tipo entrasse in azione (e potrebbe anche essere spontaneo, anzichè imposto) in meno di un biennio l'emancipazione sarebbe raggiunta in pieno in uno dei campi che si è presentato ostico e irto di difficoltà di ogni genere.

L'Italia dell'anno XIV<sup>o</sup>, il clima Fascista e la potenza attuale del nostro Sodalizio c'infondono della fiducia e dell'ottimismo, che, altrimenti, sarebbe annullato dalla dura esperienza degli anni passati.

# Ottica (oftalmica) italiana nasce nel 1928-29?

- In Italia, la formazione moderna in Ottica nasce nel 1929
- Regio Istituto Naz. di Ottica, Arcetri, Fi
  - Dir. Vasco Ronchi
- A Milano (sempre 1929) il corso presso Filotecnica Salmiraghi con Ing. Giaquinta
  - Attestato di "ottico optometrista", termina nel 1935 (Vettore, 2002)
- Eredità culturale specifica, non competenze esterne all'ambito.
- Ronchi, di formazione fisico, si interessa di ottica e poi di ottica oftalmica, perché l'ottica degli strumenti era settore strategico-militare e fu smantellato (da Maffioletti, 2020)



# Ottica (oftalmica) italiana del 1928

•La regolamentazione dell'ottico nello spirito del tempo?

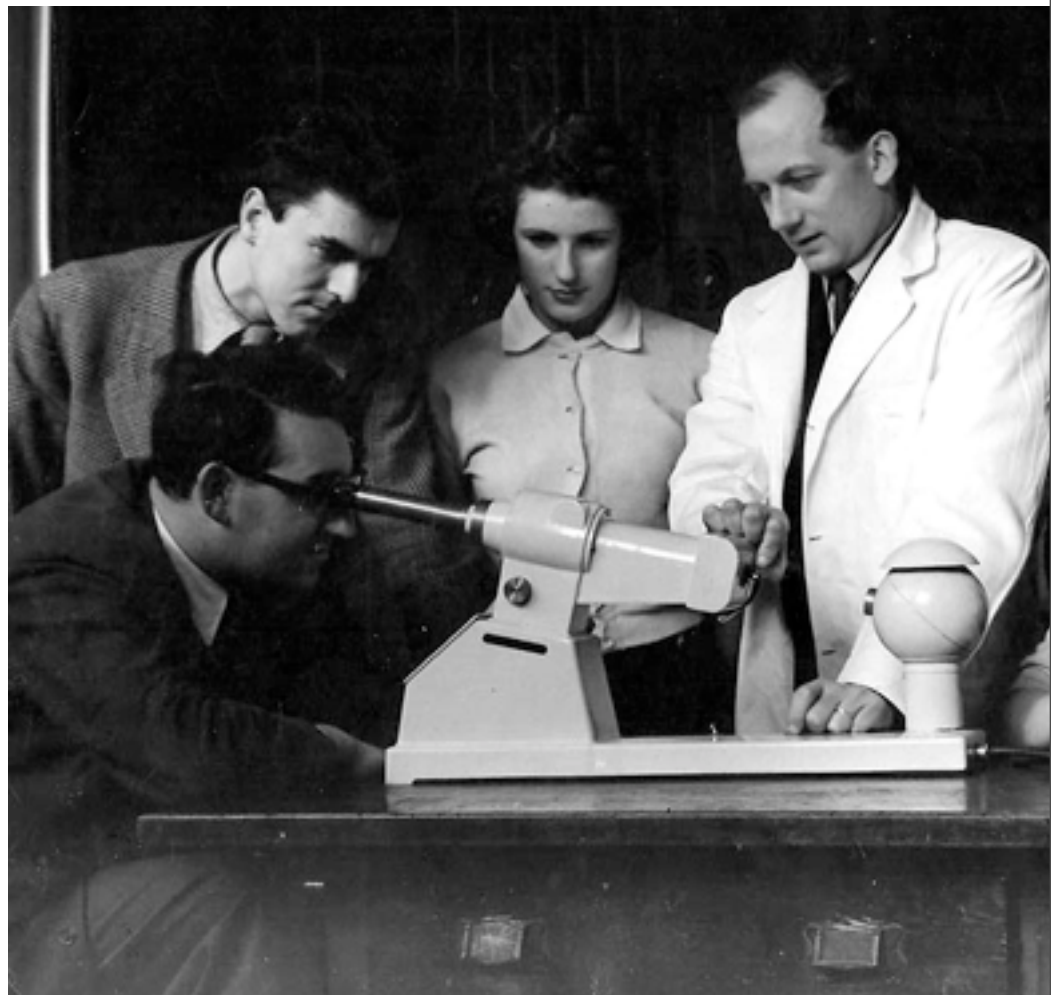
•Nello stesso anno, regolamentazione per ottici in Nuova Zelanda

322		THE COMMONWEALTH OPTOMETRIST		Nov
<b>New Zealand Opticians' Act, 1928.</b>				
ANALYSIS.				
Title.				
1. Short Title and commencement.	14. Names to be gazetted.	15. Conduct of examinations.	16. Offence for unqualified person to describe himself as registered optician, &c.	17. Offence for unqualified person to practise as an optician.
2. Interpretation.	18. Offence for person other than registered medical practitioner to describe himself as oculist.	19. Offence for person other than medical practitioner to administer any drug to the eye.	20. Application of fees.	21. Regulations.
3. Opticians Board established.	22. Saving provisions.			
4. Meetings of Board.				
5. Register of Opticians.				
6. Qualifications of applicants for registration.				
7. Applications for registration to be verified.				
8. Limitations as to age and character.				
9. Certificates of registration.				
10. Penalty for wrongfully procuring registration.				
11. Cancellation of registration.				
12. Appeals from decisions of Board.				
13. Application by registered optician for publication of name in Gazette.				
1928, No. 40.				
An Act to make Provision for the Registration of Opticians, and for the Regulation of those who practise as Opticians.				
9th October, 1928.				
BE IT ENACTED by the General Assembly of New Zealand in Parliament assembled, and by the authority of the same, as follows:—				
1. This Act may be cited as the Opticians Act, 1928, and shall come into force on the first day of January, nineteen hundred and twenty-nine.				
2. In this Act, unless the context otherwise requires,—				
"Board" means the Opticians Board constituted under this Act:				
"To practise as an optician" means to employ any methods for the estimation of errors of refraction of the human eye and to prescribe or adapt lenses to correct such errors; and "practise as an optician" has a corresponding meaning:				
"Registered medical practitioner" means a person registered under the Medical Practitioners Act, 1914:				
"Registrar" means the Director-General of Health.				
3. (1) For the purposes of this Act there shall be appointed a Board to be called the Opticians Board.				



# Primo Full Professor (“ordinario”) in Optometry in Europa: 1950

- **Robert Fletcher (a Dx)**
  - **City University**
    - **Londra UK**
  - **Politecnici UE o Università di Scienze applicate**
    - **Ancora in Nord Europa DE, NL, DK, FI...**
  - **Attendiamo un simile ruolo anche in Italia**



# Optometria: visione nitida e confortevole

- K. Ciuffreda (docente emerito, SUNY):
  - **“buona refrazione e visione orgoglio di optometria” ma lamenta che l’attenzione a patologia oculare stia diventando prioritaria negli Usa...**
- Una visione nitida rende critica la visione dei due occhi insieme
  - **Attenzione al confort binoculare diventa un campo spontaneo di sviluppo delle competenze degli optometristi nel XX secolo.**

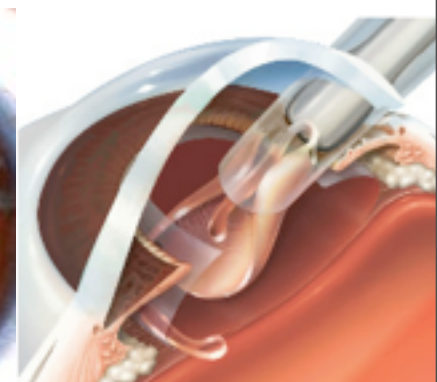
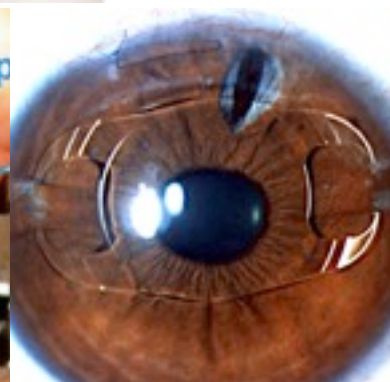
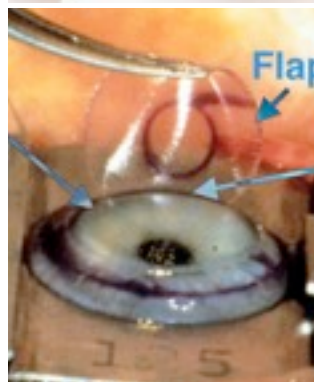


# La lente si avvicina all'occhio

- Ottica non invasiva
  - Lenti di ingrandimento / da occhiali / Lenti a contatto
- Ottica invasiva, eventualmente rimovibile, non reversibile
  - Chirurgia refrattiva / Lenti intraoculari
- I difetti visivi variano nella vita, una lente "definitiva" non risolve la condizione
- Nuovo spazio per le innovazioni anche in optometria



...?



# Optometria fra arte e scienza

(nella storia e società dal X secolo ai giorni nostri)

Anto Rossetti (Un. Padova)

29/10

15.00



In streaming on Youtube

Directed by  
**Giovanna Pacini**



<https://www.youtube.com/user/caffescienza>



*Light on Optics and Optometry*

*Series of scientific, technological and tutorial webinars*