

# 2° Congresso di Ottica e Optometria



## Report dei Contributi

ID contributo: 1

Tipo: **non specificato**

## Replacement periods for scleral contact lenses

*lunedì 17 novembre 2025 14:45 (15 minuti)*

**Obiettivo:** L'obiettivo di questo studio è valutare il periodo di sostituzione per usura delle lenti a contatto sclerali in un setting clinico con metodo retrospettivo.

**Metodi:** Sono stati analizzati i dati clinici estrapolati da un database di un centro di applicazione di lenti a contatto specialistico (CL72, Torino), da cui sono stati calcolati i tempi di sostituzione delle lenti a contatto sclerali, per osservare se possano dipendere dal genere, dall'età dei soggetti o dai diametri e dai materiali delle lenti. Sono stati inclusi nell'analisi i pazienti con lenti sclerali che hanno sostituito almeno una volta le lenti per occhio e che hanno un tempo di sostituzione tra una lente e l'altra non inferiore ai 300 giorni. Sono stati esclusi tutti i casi di sostituzione per rottura o smarrimento della lente a contatto o per variazione dei parametri e inclusi quindi tutti i casi di sostituzione per usura.

**Risultati:** Sono stati inclusi 122 soggetti, di cui 57 donne e 65 uomini, con età media di 48 anni, compresi in un range tra i 18 anni e 83 anni, per un totale di 367 sostituzioni di lenti in entrambi gli occhi. Il periodo medio di sostituzione di una lente sclerale è stato di  $728 \pm 53$  giorni, intervallo da 301 a 2233 giorni, per entrambi gli occhi. Sono stati considerati i periodi di sostituzione delle lenti a contatto per gruppi, di genere, età, diametro e materiali diversi. Non sono state riscontrate correlazioni statisticamente significative tra il periodo medio di sostituzione delle lenti sclerali con il genere dei soggetti e con il diametro delle lenti. Si è invece rilevata una differenza statisticamente significativa per i diversi gruppi d'età dei soggetti e dei materiali delle lenti.

**Conclusioni:** Il periodo medio di sostituzione delle lenti a contatto sclerali, in questa coorte di pazienti clinici, è stato di  $728 \pm 53$  giorni. Il limite di sostituzione previsto dal SSN di 1460 giorni (4 anni) che consente la sostituzione delle lenti a contatto sclerali è insufficiente e può comportare dei rischi di sicurezza ed efficacia nella tutela della salute visiva.

**Author:** STRATTA, Claudia

**Coautore:** Sig.ra BOTTA, Elena; Sig.na OTTIERI, Francesca; Sig. FRISANI, Mauro

**Relatore:** STRATTA, Claudia

**Classifica Sessioni:** Sessione 3

ID contributo: 2

Tipo: **non specificato**

## **Come studiare i casi singoli: un esempio con apprendimento percettivo e stimolazione elettrica in un paziente con distrofia retinica**

*lunedì 17 novembre 2025 11:45 (15 minuti)*

La distrofia retinica, un raro disturbo ereditario che colpisce circa 1-9 persone ogni 100.000, provoca una degenerazione progressiva dei fotorecettori con conseguente grave compromissione visiva. La rarità di questa patologia limita la possibilità di condurre studi clinici tradizionali su gruppi numerosi di pazienti, nonostante l'impatto devastante sulla qualità della vita richieda urgenti approcci riabilitativi. Questo studio presenta una metodologia e un'analisi statistica specificamente adattate alla ricerca su caso singolo, investigando gli effetti combinati della stimolazione transcranica a corrente alternata (tACS) e dell'apprendimento percettivo in un paziente con distrofia retinica. Attraverso un protocollo sperimentale personalizzato, abbiamo valutato molteplici parametri visivi: acuità visiva standard, acuità vernier, sensibilità al contrasto e funzioni di integrazione/segregazione temporale. I risultati hanno evidenziato miglioramenti significativi in diverse funzioni visive, particolarmente pronunciati durante la fase iniziale di stimolazione. Sebbene l'efficacia complessiva dell'intervento mostri variabilità tra le diverse misurazioni, i dati suggeriscono un potenziale terapeutico dell'apprendimento percettivo nel contesto della distrofia dei coni, mentre il contributo specifico della tACS rimane da chiarire. Questo approccio metodologico centrato sul paziente rappresenta un importante punto di partenza, ma la validazione definitiva dell'efficacia di questi protocolli riabilitativi richiederà studi futuri su popolazioni cliniche più ampie e diversificate.

**Author:** BATTAGLINI, Luca (Dipartimento di Psicologia Generale)**Relatore:** BATTAGLINI, Luca (Dipartimento di Psicologia Generale)**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 3

Tipo: **non specificato**

## Confronto tra la refrazione soggettiva monolare e binolare: analisi sperimentale delle differenze

*lunedì 17 novembre 2025 12:15 (15 minuti)*

Scopo: L'obiettivo di questo studio è quello di verificare la presenza di differenze tra la refrazione soggettiva monolare e binolare.

Metodi: Sono stati analizzati 37 soggetti, selezionati in maniera casuale e che rispettassero i criteri di inclusione. È stato utilizzato l'ottotipo digitale "POLAR Advanced Refraction Unit" con scala logaritmica, posto a 5 m di distanza, per le misure di AV. Ai soggetti è stata effettuata la refrazione soggettiva, in condizioni monolari e binolari, e poi con cicloplegia. L'analisi statistica è stata condotta con il software Jamovi (versione 2.4), effettuando test statistici (t di Student, t di Wilcoxon, grafici di Bland-Altman) per confrontare i dati.

Risultati: C'è una differenza statisticamente significativa tra: la sfera binolare e monolare ( $p < 0,001$ ; t di Student); l'autorefrattometria post cicloplegia e quella pre cicloplegia ( $p < 0,001$ ; t di Student); la sfera oggettiva post cicloplegia e la refrazione soggettiva binolare ( $p = 0,01$ ; t di Student). Non c'è differenza statisticamente significativa tra il cilindro binolare e monolare ( $p = 0,77$ ; t di Wilcoxon).

Conclusioni: In conclusione, possiamo dire che la refrazione sferica binolare è fondamentale nella pratica clinica, perché non è solo statisticamente significativa, ma lo può essere anche a livello clinico; infatti, in alcuni casi è stata riscontrata una differenza massima tra la refrazione soggettiva binolare e monolare di 0,50 D.

**Authors:** ROTONDI, Anastasia (UniRomaTRE); Dr. NAVARRA, Serena (UniRomaTRE)

**Coautore:** Dr. ERCULEI, Adele (UniRomaTRE)

**Relatore:** ROTONDI, Anastasia (UniRomaTRE)

**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 4

Tipo: **non specificato**

## Assessment of Publication Bias in Myopia Control Intervention Research

*lunedì 17 novembre 2025 09:45 (15 minuti)*

### Purpose:

Publication bias occurs when studies with negative findings are less likely to be published, potentially overestimating treatment efficacy. This study aimed to assess the presence and impact of publication bias in research on myopia control interventions.

### Methods:

A systematic search identified systematic reviews (SRs) and meta-analyses (MAs) including randomized controlled trials (RCTs) evaluating spectacle-based, contact lens, and pharmacological myopia control treatments. Outcomes were mean changes in axial length and refractive error. Pooled estimates were calculated using random-effects meta-analysis, and publication bias was assessed through funnel plots and Egger's test.

### Results:

Twenty-seven SRs and MAs comprising 49 eligible RCTs were analyzed. For axial length (41 RCTs), Egger's test indicated potential bias only for pharmacological treatments ( $p = 0.045$ ), but trim-and-fill analysis showed no overestimation of efficacy. For refractive error (46 RCTs), significant asymmetry was observed only for contact lens studies (Egger's test;  $p = 0.006$ ), although this did not indicate an overestimation of treatment efficacy. Subgroup analyses for atropine and multifocal contact lenses revealed no significant bias (all  $p > 0.05$ ).

### Conclusions:

No substantial publication bias was found across optical, contact lens, or pharmacological myopia control treatments. These findings suggest that the current evidence supporting myopia control strategies is robust and unlikely to be overestimated.

**Author:** RIZZO, Giulia Carlotta (UNIMIB)

**Coautore:** RECCHIONI, Alberto; PONZINI, Erika; ZERI, Fabrizio; DENNISS, Jonathan; SCOTTI, Lorenza; CHELONI, Riccardo; TAVAZZI, Silvia

**Relatore:** RIZZO, Giulia Carlotta (UNIMIB)

**Classifica Sessioni:** Sessione 1

ID contributo: 5

Tipo: non specificato

## Assessing the brain response to the Rotating Snake illusion by TD-fNIRS

*lunedì 17 novembre 2025 11:15 (15 minuti)*

**Introduction:** There are a variety of static images that evoke illusory motion perception to the observer. One example is the Rotating Snakes proposed by Kitaoka [1], where circles appear to rotate in the peripheral vision due to a particular arrangement of colors. To our knowledge, there are just two studies of this kind of illusion using neuroimaging techniques: one using functional magnetic resonance imaging fMRI [2] and one using continuous wave (CW) functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) [3]. In this study we have measured the cortical hemodynamic response to this type of stimulus by Time Domain (TD) fNIRS, aiming at adding valuable information in understanding and localizing which brain areas are involved in the processing of this illusion.

**Material and methods:** We used a multichannel 16-source 8-detector dual-wavelength (687 and 826 nm) TD-fNIRS device [4] to compare the hemodynamic response function (HRF) signal related to a static illusory-motion image (Rotating Snakes) with respect to two control stimuli: a color changed version of the original one, inducing no motion illusion (static control), and a movie in which the 'Rotating Snakes' effectively rotate (real motion control). Starting from the fMRI results, reporting no difference between the illusion and the static control image for the signal measured in the primary visual cortex V1, we placed the optodes on the occipito-temporal region, to cover the motion sensitive area of the visual cortex V5/hMT, and on the prefrontal cortex, to monitor a possible cognitive involvement. For the data analysis, we applied a time-gating approach to remove the superficial contribution to the cortical signal [5], then fitted the resulting hemodynamic concentration courses with a HRF constructed using two gamma functions [6].

**Results:** Preliminary results for three adult participants show significant activations in the occipito-temporal channels for all the three stimuli, while no significant activation was observed in the frontal cortex, indicating a minimal cognitive load. The illusion and real motion stimuli produced similar activation patterns characterized by an increase in oxygenated hemoglobin and a decrease in deoxygenated hemoglobin, though real motion movie elicited slightly stronger responses. In contrast, the static control stimulus yielded weaker and delayed responses, suggesting diminished motion processing.

**Conclusion:** According to fMRI data, the results obtained in this preliminary study suggest the possibility of detecting and distinguishing brain responses to static illusory patterns, such as the Rotating Snakes illusion. Furthermore, we are currently investigating the coupling between subject-specific channels and corresponding cortical areas through Monte-Carlo simulations [7], hence improving the localization of V5/hMT region involved in the processing of motion with TD-fNIRS.

- [1] A. Kitaoka and H. Ashida. "Phenomenal characteristics of the peripheral drift illusion". *Vision*, 15, 261–262. (2003).
- [2] I. Kuriki, H. Ashida, I. Murakami and A. Kitaoka. "Functional brain imaging of the Rotating Snakes illusion by fMRI". *Journal of vision* (2008).
- [3] T. Hashimoto, Y. Yasuyo Minagawa-Kawai and S. Kojima. "Motion illusion activates the visual motion area of the brain: A near-infrared spectroscopy (NIRS) study". *Brain Research* (2006).
- [4] R. Re et al. "Multi-channel medical device for time domain functional near infrared spectroscopy based on wavelength space multiplexing". *Biomed Opt. Express*, (2013).
- [5] L. Zucchelli et al. "Method for the discrimination of superficial and deep absorption variations by time domain fNIRS". *Biomed Opt. Express*, (2013).
- [6] M. Uga et al. "Optimizing the general linear model for functional near-infrared spectroscopy: an adaptive hemodynamic response function approach". *Neurophotonics* vol. 1,1, (2014).
- [7] Q. Fang and D. A. Boas. "Monte Carlo simulation of photon migration in 3D turbid media accelerated by graphics processing units". *Opt. Express* 17, (2009).

**Authors:** LIA, Alessandro (Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano, Milan, Italy); TORRICELLI, Alessandro (Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano, Milan, Italy, Istituto di Fotonica e Nanotecnologie, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Milan, Italy); BONILAUDI, Augusto (Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Milan, Italy); CONTINI, Davide (Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano, Milan, Italy); MARTELLI, Fabrizio (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino, Italy); BASELLI, Giuseppe (Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria, Politecnico di Milano, Milan, Italy); SPINELLI, Lorenzo (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Milan, Italy); GURIO, Massimo (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino, Italy); CRASSO, Paolo Antonino (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino, Italy)

**Relatore:** LIA, Alessandro (Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano, Milan, Italy)

**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 6

Tipo: **non specificato**

## **Confronto tra refrazione tradizionale ed autonoma con EyeQue VisionCheck2**

*lunedì 17 novembre 2025 14:15 (15 minuti)*

Lo strumento VisionCheck2 di EyeQue permette di misurare la propria refrazione in autonomia, permettendo di monitorare la propria condizione visiva senza bisogno dell'intervento di un Optometrista.

Abbiamo testato lo strumento per verificarne l'accuratezza, confrontando i risultati di Sfera, Cilindro e Asse ottenuti con lo strumento da quelli di occhiali in uso e refrazione soggettiva svolta normalmente da un optometrista, per valutare l'accuratezza dello strumento.

L'accuratezza sembra essere molto influenzata dalle difficoltà di utilizzo dello strumento, che non risulta di immediata usabilità.

**Author:** FOSSETTI, Lorenzo (Università degli Studi di Firenze)

**Coautore:** GURIOLI, Massimo (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino, Italy)

**Relatore:** FOSSETTI, Lorenzo (Università degli Studi di Firenze)

**Classifica Sessioni:** Sessione 3



ID contributo: 7

Tipo: **non specificato**

## Simultaneous Color Contrast as a Tool to Assess Anomalous Color Vision

*lunedì 17 novembre 2025 11:30 (15 minuti)*

Anomalous color vision alters the perception of chromatic stimuli, yet conventional diagnostic tools often assess color discrimination in isolation, overlooking the influence of contextual processing. In this study, we investigated whether chromatic induction—perceived hue shifts of target colors surrounded by colored fields—can reveal both the type and severity of anomalous color vision. Participants with protanomaly or deuteranomaly completed hue-matching and categorical color-labeling tasks across eight stimulus angles. Leave-one-out cross-validation and linear regression analyses revealed systematic relationships between perceived hue and both the type and severity of the anomaly. These effects were consistent across hue-matching and categorical labeling tasks, indicating that chromatic induction modulates both continuous and categorical aspects of color perception. Collectively, the findings demonstrate that chromatic induction provides a sensitive and ecologically valid index of anomalous color vision, capable of capturing not only anomaly type but also its severity along a continuous dimension.

**Author:** GRASSO, Paolo Antonino (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze)

**Coautore:** Prof. FARINI, Alessandro (Istituto Nazionale di Ottica, Consiglio Nazionale delle Ricerche); Prof. GURIOLI, Massimo (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze); Sig.ra GALÌ, Michelle (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze)

**Relatore:** GRASSO, Paolo Antonino (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze)

**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 8

Tipo: **non specificato**

## Refractive index of the surface layer of soft contact lenses

*lunedì 17 novembre 2025 14:00 (15 minuti)*

One of the key factors influencing the performance of soft contact lenses (CLs) is their ability to maintain adequate hydration and moisture during wear. In particular, the lens surface plays a critical role, and various types of surface-modified or coated CLs have been specifically engineered to improve comfort and biocompatibility.

One approach used to characterize the surface properties of CLs involves measuring their refractive index in the hydrated state. In this study, refractive index measurements were performed on different types of CLs at 36 °C using an Atago RX-5000 Alpha refractometer. Both the inner (back) and outer (front) surfaces of the CLs were characterized in three conditions: unworn, worn from 30 minutes up to 8 hours, and after a controlled in vitro mechanical treatment applied to unworn CLs. Differences among various materials (hydrogel, silicone-hydrogel, water-gradient lenses), as well as between new, treated, and worn CLs are discussed.

**Author:** TAVAZZI, Silvia (Università Milano-Bicocca)

**Coautore:** Dr. SOUID, Cherifa (Università Milano-Bicocca); Prof. BORGHESI, Alessandro (Università Milano-Bicocca); Dr. PONZINI, Erika (Università Milano-Bicocca); Dr. RIZZO, Giulia Carlotta (Università Milano-Bicocca); Prof. ZERI, Fabrizio (Università Milano-Bicocca)

**Relatore:** TAVAZZI, Silvia (Università Milano-Bicocca)

**Classifica Sessioni:** Sessione 3

ID contributo: 9

Tipo: **non specificato**

## Exploring Choroidal Thickness: Measurement Challenges and Clinical Insights

*lunedì 17 novembre 2025 09:30 (15 minuti)*

The global rise in myopia has increased interest in understanding the mechanisms and factors influencing its onset and progression.

Ocular growth, closely linked to refractive status, is regulated by complex genetic and environmental factors. Retinal neural mechanisms detect defocus and generate signals that modulate axial elongation to reduce optical error. The choroid appears to play a central role in this initial compensatory response. Prolonged near work may induce hyperopic defocus and transient choroidal thinning, which over time could lead to irreversible scleral remodelling and myopia development. Recent evidence suggests that choroidal thickness may serve as a sensitive indicator of myopic degenerative changes, potentially offering greater clinical insight than axial length alone.

This study aims to identify a reliable and repeatable method for measuring choroidal thickness from optical coherence tomography (OCT) images and to assess its transient response to various visual stimuli. A literature review on choroidal thickness and its clinical implications will be presented, together with preliminary data collected within the MUSA project (Multilayered Urban Sustainability Action of the University of Milano-Bicocca). In this ongoing study, OCT images were acquired to quantify choroidal thickness and correlate it with other optometric variables.

**Author:** GIANETTONI, Greta

**Coautore:** RIZZO, Giulia Carlotta; OBAID, Aziza; ZERI, Fabrizio; PONZINI, Erika; TAVAZZI, Silvia

**Relatore:** GIANETTONI, Greta

**Classifica Sessioni:** Sessione 1

ID contributo: 10

Tipo: non specificato

## Il "Power Vector" di Thibos: rappresentazione vettoriale di una combinazione sfero-cilindrica

*lunedì 17 novembre 2025 12:30 (15 minuti)*

Da un punto di vista clinico, è universalmente consolidato l'utilizzo della notazione sfero-cilindro-asse per la descrizione di una qualsiasi refrazione ottica. Tuttavia, è altrettanto noto che tale trionomio di grandezze è piuttosto difficoltoso da gestire quando si rendono necessarie analisi estese a dati refrattivi in serie.

Allo scopo di trasformare qualsiasi combinazione sfero-cilindrica, in una grandezza con maggiori potenzialità statistiche, sono state proposte varie alternative, alcune estremamente semplici (sfero equivalente), ed altre più laboriose (numeri complessi, matrici di potere, vettori optometrici bidimensionali).

Nel 1997, Thibos et al. propongono come metodo onnicomprensivo, un'evoluzione dei vettori optometrici bidimensionali di Gartner (relativi alla sola componente cilindrica), definendo nello spazio tridimensionale il "Power Vector". Quest'ultimo, determinato da tre coordinate isometriche e fra loro indipendenti ( $M$ ,  $J_0$  e  $J_{45}$ ), si colloca graficamente in una sorta di "volume visuale" isotropo, ove la condizione di neutro corrisponde all'origine dei tre assi cartesiani. Qualsiasi "Power Vector" non nullo, esprime la deviazione dalla condizione di neutro e quindi un deterioramento della qualità visiva, proporzionale al suo modulo.

Questa relazione, pensata soprattutto per gli studenti, cercherà di introdurre brevemente i principi alla base della generazione di un Power Vector, per poi definire i suoi criteri di calcolo, facendo uso anche di esempi tangibili. In questo modo si spera di poter fornire uno strumento utile e condiviso in letteratura, per la gestione di dati refrattivi seriali, da poter disporre in qualsiasi momento della propria carriera scolastica.

Per dare massima concretezza al lavoro, verrà reso disponibile nel moodle, un file di Excel in grado di trasformare immediatamente qualsiasi combinazione sfero-cilindrica nella corrispondente combinazione di coordinate  $M$ ,  $J_0$  e  $J_{45}$  di un "Power Vector".

**Author:** FACCHIN, Paolo (UNIPD)

**Relatore:** FACCHIN, Paolo (UNIPD)

**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 11

Tipo: **non specificato**

## Correlazione tra la dimensione della pupilla e il riconoscimento di immagini ambigue

*lunedì 17 novembre 2025 12:00 (15 minuti)*

Questo studio ha indagato la modalità di esplorazione visiva di una specifica classe di immagini ambigue, quelle caratterizzate dalla transizione percettiva da un insieme di dettagli inizialmente noti al riconoscimento tardivo di un volto umano nascosto. Il momento del riconoscimento è denominato Eureka Effect. È stato utilizzato un sistema di eye tracking per monitorare i pattern di fissazione e le risposte pupillari di un gruppo di partecipanti.

I risultati hanno rivelato un aumento statisticamente significativo della dilatazione pupillare in concomitanza con il momento del riconoscimento del volto. Questo dato è coerente con la letteratura preesistente che stabilisce una correlazione tra carico cognitivo (o sforzo mentale) e variazioni dimensionali della pupilla.

Inoltre, l'analisi dei dati di eye tracking ha evidenziato una modifica della strategia di esplorazione visiva dell'immagine immediatamente successiva al riconoscimento percettivo.

Questi dati suggeriscono che la pupillometria e l'analisi dei pattern di fissazione tramite eye tracking rappresentano uno strumento di indagine sensibile e promettente per future ricerche legate a diverse forme di esplorazione visiva, al carico cognitivo e ai processi di riorganizzazione percettiva.

**Authors:** FARINI, Alessandro (INO-CNR); DELLA GATTA, Alessia (Dipartimento di Fisica e Astronomia Università di Firenze); GURIOLI, Massimo (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze, Sesto Fiorentino, Italy); GRASSO, Paolo Antonino (Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze)

**Relatore:** DELLA GATTA, Alessia (Dipartimento di Fisica e Astronomia Università di Firenze)

**Classifica Sessioni:** Sessione 2

ID contributo: 12

Tipo: **non specificato**

## **Analisi spettrofotometrica e psicofisica di lenti fotocromatiche**

*lunedì 17 novembre 2025 14:30 (15 minuti)*

Le lenti fotocromatiche rappresentano una soluzione efficace per la protezione oculare contro l'abbagliamento e le radiazioni potenzialmente dannose in soggetti portatori di occhiali correttivi. Tuttavia, la loro adozione è stata storicamente limitata da inconvenienti percepiti, in particolare la lentezza della cinetica di schiarimento/oscuramento e le variazioni di colore durante la transizione.

Recentemente è stata introdotta sul mercato una nuova generazione di lenti fotocromatiche specificamente sviluppate per superare tali limitazioni.

Il presente lavoro sperimentale si propone di valutare in modo esaustivo le prestazioni di questa nuova classe di lenti. L'analisi è stata condotta su due fronti: misure colorimetriche e fotometriche obiettive in condizioni di transizione, e test psicofisici per determinare se la presunta maggiore velocità di schiarimento si traduca in un miglioramento della funzione visiva, in particolare per quanto riguarda la sensibilità al contrasto dei portatori.

**Authors:** FARINI, Alessandro (INO-CNR); Dr. PICCIOLI, Annalaura; BALDANZI, Elisabetta (CNR INO e UniFi)

**Relatore:** BALDANZI, Elisabetta (CNR INO e UniFi)

**Classifica Sessioni:** Sessione 3

ID contributo: 14

Tipo: **non specificato**

## Multifocalità e visione simultanea

*lunedì 17 novembre 2025 15:00 (15 minuti)*

In caso di presbiopia è necessario differenziare la correzione ottica tra la visione da lontano e da vicino. Questo può essere ottenuto con lenti oftalmiche multifocali o con particolari lenti a contatto morbide, rigide anche multifocali o con modellamenti epiteliali controllati.

In caso di cornea irregolare (es. cheratocono) è possibile che la compensazione della presbiopia possa essere gestita in modo diverso dalle condizioni normali.

La comprensione dell'ottica oculare e delle sue aberrazioni indotte, ad esempio, da diverse lenti a contatto, può aiutare l'optometrista ad individuare la soluzione più efficace per le esigenze di ogni diversa persona ametropa.

**Author:** CHINELLATO, Mirko

**Relatore:** CHINELLATO, Mirko

**Classifica Sessioni:** Sessione 3

ID contributo: 15

Tipo: **non specificato**

## Cambiamenti ottici nell'occhio e il paradosso del cristallino.

*lunedì 17 novembre 2025 10:00 (15 minuti)*

### Abstract.

La rifrazione oculare è un processo complesso influenzato da molteplici parametri ottici, tra cui le curvature delle superfici rifrattive, le caratteristiche strutturali dell'occhio e gli indici di rifrazione dei mezzi. Nonostante la variabilità di questi parametri nella popolazione, si osserva una tendenza verso l'emmetropia, suggerendo l'esistenza di un meccanismo attivo di emmetropizzazione. Questo processo, che inizia dalla nascita e continua durante la crescita, coinvolge un coordinamento sofisticato tra i vari componenti oculari. Con l'avanzare dell'età, si verificano cambiamenti significativi nella distribuzione dei difetti refrattivi. Mentre storicamente si è osservata una tendenza verso l'ipermetropia negli adulti, recenti decenni hanno visto un aumento marcato della prevalenza della miopia, particolarmente nelle popolazioni più giovani. Questo shift ha portato a una distribuzione non più normale dei difetti refrattivi.

Il cristallino subisce gradualmente cambiamenti nelle sue dimensioni, nelle curvature delle superfici e nella distribuzione dell'indice di rifrazione con l'età, dovuti alla progressiva aggiunta di nuove fibre. Questo aumento di densità, presente a tutte le lunghezze d'onda, inizia dalla nascita e continua per tutta la vita. Un fenomeno noto è il "paradosso del cristallino": nonostante la riduzione dei raggi di curvatura delle superfici del cristallino disaccomodato, con l'invecchiamento, si osserva uno spostamento ipermetropico. Questo paradosso è spiegato dai cambiamenti nei gradienti dell'indice di rifrazione interno del cristallino, che portano a una riduzione del contributo di tali gradienti al potere complessivo del cristallino.

Comprendere questi meccanismi e cambiamenti è fondamentale per la gestione della salute oculare e lo sviluppo di strategie correttive efficaci, specialmente in un contesto di crescente prevalenza di disturbi refrattivi nella popolazione globale.

**Author:** ORTOLAN, Dominga**Relatore:** ORTOLAN, Dominga**Classifica Sessioni:** Sessione 1



ID contributo: 16

Tipo: **non specificato**

## **Visione binoculare, abilità visione-correlate, visual training: alcuni chiarimenti**

*lunedì 17 novembre 2025 10:30 (15 minuti)*

Visione binoculare è una parte essenziale del saper-fare optometrico. Tuttavia, un secolo di attività ha sovrapposto vari piani e pare utile riflettere sui diversi termini (visual training, terapia visiva, educazione e igiene visiva), scopi e interazioni che si possono creare durante attività visive complesse (lettura, attività cognitive associate). La correzione ottica è una parte essenziale della professione di ottica e optometria e non può che essere inserita nella tutela della fisiologia della visione nel suo complesso, binocularità inclusa.

**Author:** ROSSETTI, Anto (Università di Padova; Istituto IBZ Bologna)

**Relatore:** ROSSETTI, Anto (Università di Padova; Istituto IBZ Bologna)

**Classifica Sessioni:** Sessione 1

ID contributo: 17

Tipo: non specificato

## Tunable spherocylindrical lens for automated refractors

*lunedì 17 novembre 2025 15:15 (15 minuti)*

Traditional manual and automated refractors for subjective and objective measurements of the ocular refractive errors are based on working principles and designs which often limit their practicality and are currently hindering the possibility of combining subjective and objective measurements in a single instrument. We present the preliminary work towards the development of an optical system consisting of a tunable-focus spherical lens for myopia/hyperopia correction coupled to a tunable-focus cylindrical lens with variable axis for correcting astigmatism.

The tunable spherocylindrical module can be divided into two optical subsystems that can be independently controlled to generate different levels of defocus and astigmatisms. They are both based on similar liquid lens technologies, where an optically transparent liquid or polymer is sandwiched between two thin ( $<1$  mm) glass membranes. Mechanical or electro-actuators are used for locally bending one of the glass membranes in a controllable and programmable fashion.

This novel spherocylindrical module is designed to be capable of simultaneously and continuously varying the refractive power of both lenses in the ranges of about  $\pm 10$  D and about  $\pm 5$  D for the spherical and cylindrical subsystems, respectively. In addition, the cylindrical lens is designed to deliver a  $<0.4^\circ$  precision on the selection of the cylinder axis, over a range of  $\pm 90^\circ$ .

Optical simulations and theoretical performance analysis of the tunable-focus spherical and cylindrical lenses will be followed by an exhaustive experimental characterization of the spherocylindrical module based on wavefront sensing analysis for assessing its dynamic range, dioptric resolution and repeatability.

**Authors:** BALASA, Ionut Gabriel (Dynamic Optics S.R.L); ULLIANA, Lorenzo (Dynamic Optics); Dr. BONORA, Stefano (Dynamic Optics S.R.L, CNR-Istituto di Fotonica e Nanotecnologie)

**Relatore:** ULLIANA, Lorenzo (Dynamic Optics)

**Classifica Sessioni:** Sessione 3

ID contributo: **18**

Tipo: **non specificato**

## **Gestione della miopia in età pediatrica**

*lunedì 17 novembre 2025 09:15 (15 minuti)*

La miopia è in costante aumento nei giovani pazienti. Ritardarne l'insorgenza con le giuste strategie ed i più adeguati stili di vita e scegliere i trattamenti più appropriati per ridurre la progressione può essere un valido aiuto per ridurre i rischi clinici legati alla miopia elevata e prevenire le future complicanze.

**Author:** CRUDELI, Clorinda

**Relatore:** CRUDELI, Clorinda

**Classifica Sessioni:** Sessione 1

ID contributo: **19**

Tipo: **non specificato**

## **Ambliopia: diagnosi e gestione ortottica**

*lunedì 17 novembre 2025 10:15 (15 minuti)*

La presentazione si pone l'obiettivo di affrontare il tema dell'ambliopia mediante appropriate conoscenze delle cause, del periodo plastico, del trattamento ortottico tradizionale e delle nuove frontiere integrative utilizzate in alcuni casi per massimizzare la terapia. Verranno esposti dei casi di pazienti con ambliopia complessa per poter entrare "nel vivo" della pratica clinica e suggerimenti su come affrontarli.

**Author:** ARCORIA, Samantha

**Relatore:** ARCORIA, Samantha

**Classifica Sessioni:** Sessione 1