

NUOVE FRONTIERE DELLA MULTIFOCALITÀ IN CONTATTOLOGIA



**MAURO
ZUPPARDO**

PROFESSORE A CONTRATTO
ESPERTO DI ALTA QUALIFICAZIONE

I DATI OGGI

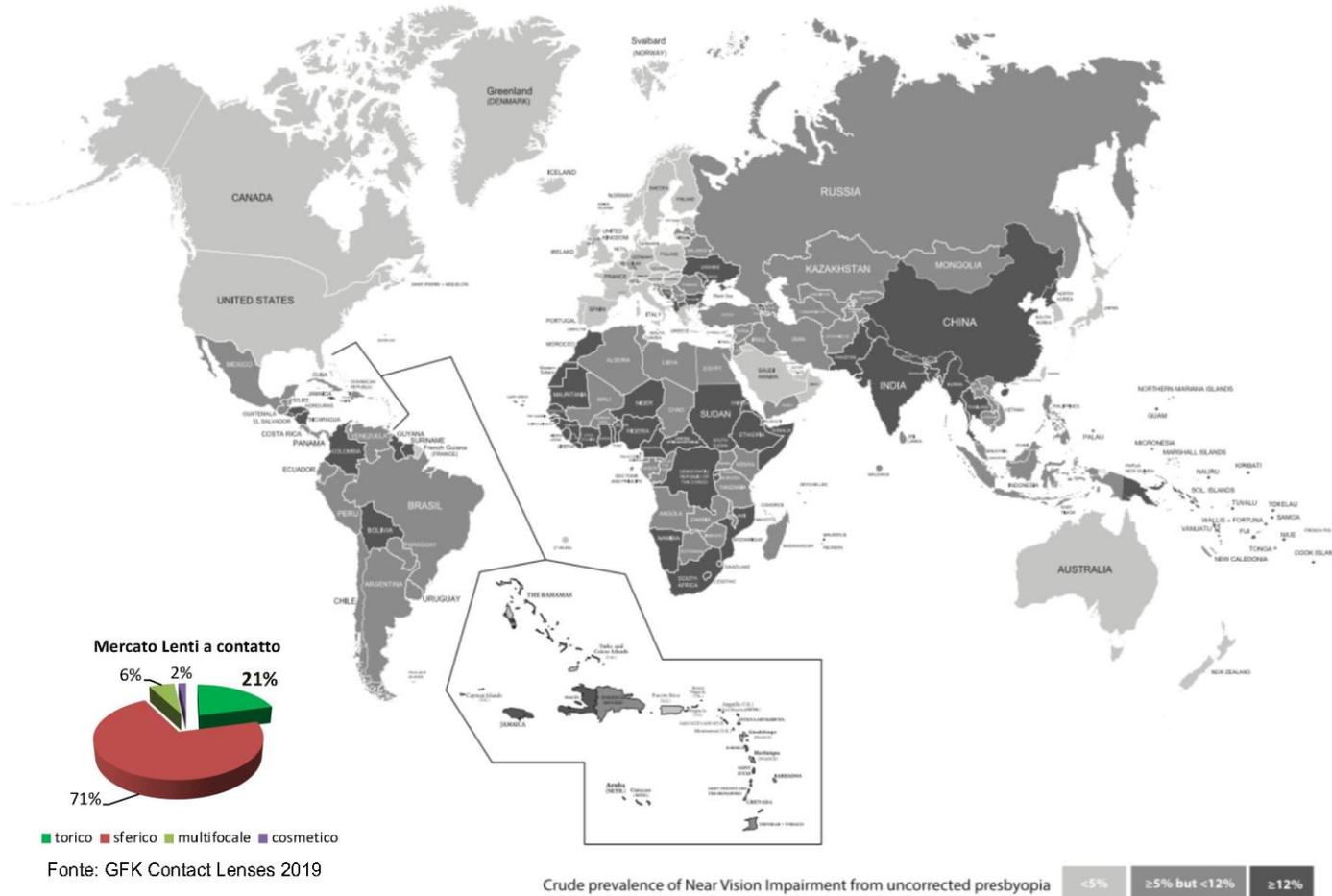
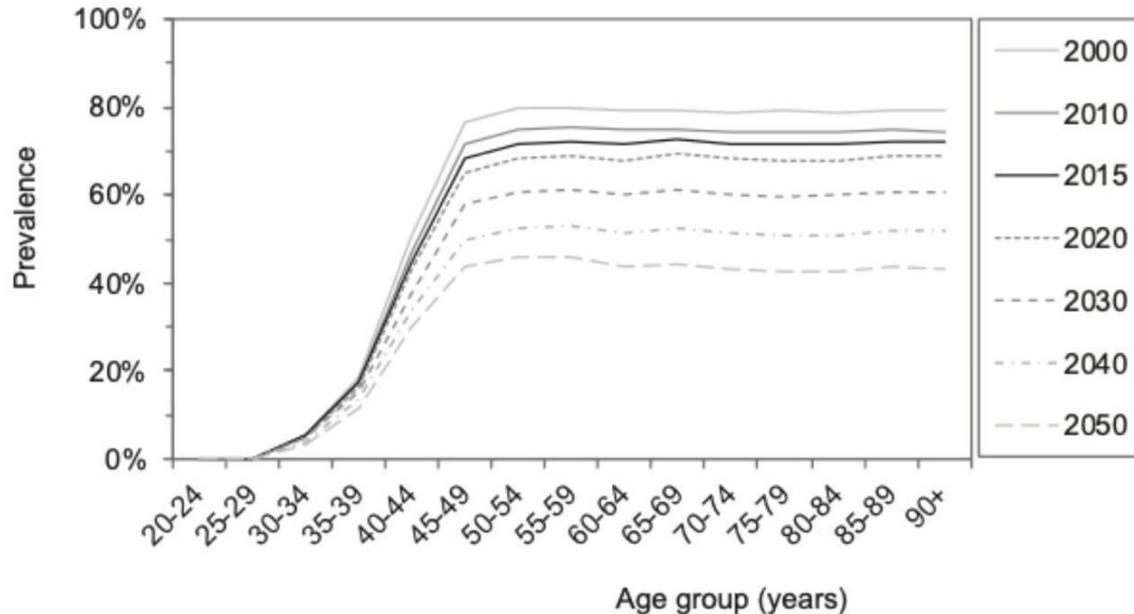


Fig. 6. Map showing the prevalence of vision impairment resulting from uncorrected presbyopia. BOS & HER = Bosnia and Herzegovina; CRO = Croatia; LEB = Lebanon; LUX = Luxembourg; MONT = Montenegro; NETH = the Netherlands; SLO = Slovenia; SWITZ = Switzerland; U.S. = United States; U.K. = United Kingdom.

- Con l'aumento dell'aspettativa di vita, si stanno diffondendo le applicazioni di LAC per la presbiopia e continueranno ad aumentare di frequenza in futuro
- Nel mondo ci sono circa 18 miliardi di persone presbiti, di cui 826 milioni non accedono alla correzione (OMS 2015)
 - Il 52% della popolazione europea è potenzialmente candidato all'uso delle LAC MF perché già presbite
 - In Italia ≈ 35 Milioni di persone (≈ 60%)
- Il segmento di LAC MF rappresenta solo il 7% del mercato

PRESBIOPIA DOMANI

Stima della prevalenza dal 2000 al 2050



Presbyopia prevalence versus age in from 2000 through 2050.

Fricke, T. R., Tahhan, N., Resnikoff, S., Papas, E., Burnett, A., Ho, S. M., ... & Naidoo, K. S. (2018). Global prevalence of presbyopia and vision impairment from uncorrected presbyopia: systematic review, meta-analysis, and modelling. *Ophthalmology*, 125(10), 1492-1499.

- In ogni periodo la prevalenza aumenta da 0 a 30 anni, per stabilizzarsi intorno ai 50 anni
 - In alcuni periodi la presbiopia si riduce a causa dell'aumento della prevalenza della miopia, che riduce la richiesta accomodativa nei miopi non corretti
- **La prevalenza della presbiopia non corretta diminuirà nel tempo**

OPZIONI PER LA CORREZIONE DELLA PRESBIOPIA

OTTICA

OCCHIALE

- Visione singola
- Bifocale
- Multifocale



LAC

- Monovisione
- Multifocali
- EDOF



FARMACOLOGICA

PresbiDrops

Liquid Vision

Presbyeyedrops

PresbyPlus

Encore Vision

Dioptin

Oxymetazoline

TVT (True Vision Treatment) + LAC



Vuity (FDA approved)

RIABILITATIVA

Elettrostimolazione del muscolo ciliare
(OCUFIT)



CHIRURGICA

LASER

- Monovisione
- Corneal collagen shrinkage (LTK)
- Multifocal corneal laser profile
- Lenticular softening



CORNEALE

- Inlays - Pearls



SCLERALE

- Espansione sclerale
- *VisiAbility micro-insert*
- *LaserAce*



INTRAOCULARE

- Monovisione
- IOLs MF
- IOLs Accomodative
- Kamra



LAC PER LA CORREZIONE DELLA PRESBIOPIA

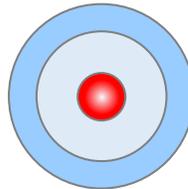
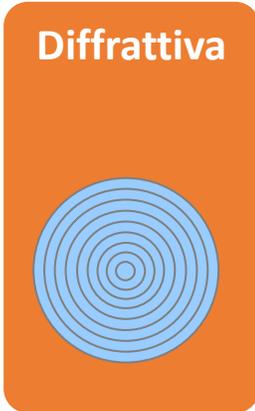
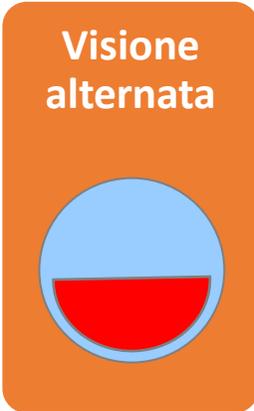
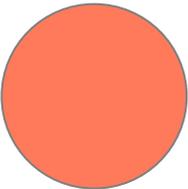
Panoramica

**MONO
FOCALE**
(Monovisione)

BIFOCALE

MULTIFOCALE

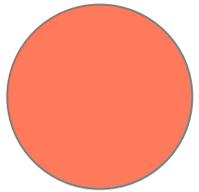
EDOF



LAC PER LA CORREZIONE DELLA PRESBIOPIA

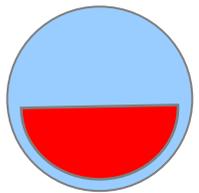
Criticità

• MONOVISIONE



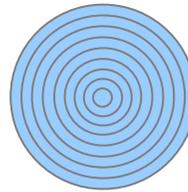
- Riduzione della stereopsi
- Riduzione della velocità di lettura
- Peggioramento della visione intermedia (alta anisometropia)
- Prestazioni ridotte nelle attività ad alta coordinazione visuo-motoria
- Poco efficace nei casi di forte dominanza oculare

• VISIONE ALTERNATA

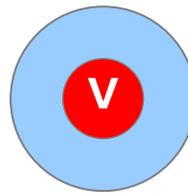
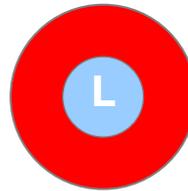


- Salto d'immagine
- Fluttuazione visiva
- Perdita di contrasto
- Centraggio difficile

• VISIONE SIMULTANEA

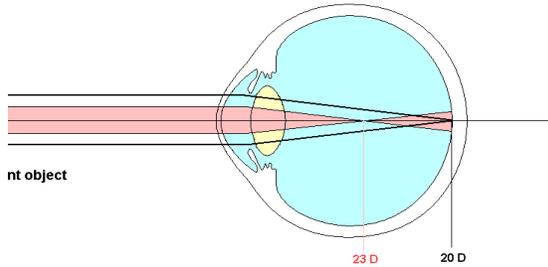


- Non performanti alle alte Addizioni
- Perdita di contrasto
- Centraggio difficile
- Superficie posteriore non customizzabile per le alte toricità corneali
- Disfotopsie
- Adattamento neurale
- Visione da vicino ridotta con illuminazione elevata (geometria centro-lontano)
- Visione da lontano ridotta con illuminazione elevata (geometria centro-vicino)

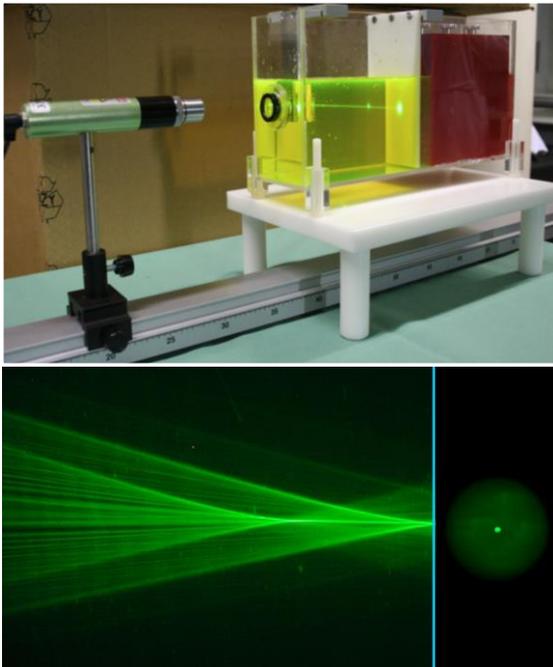


LAC A VISIONE SIMULTANEA

Criticità

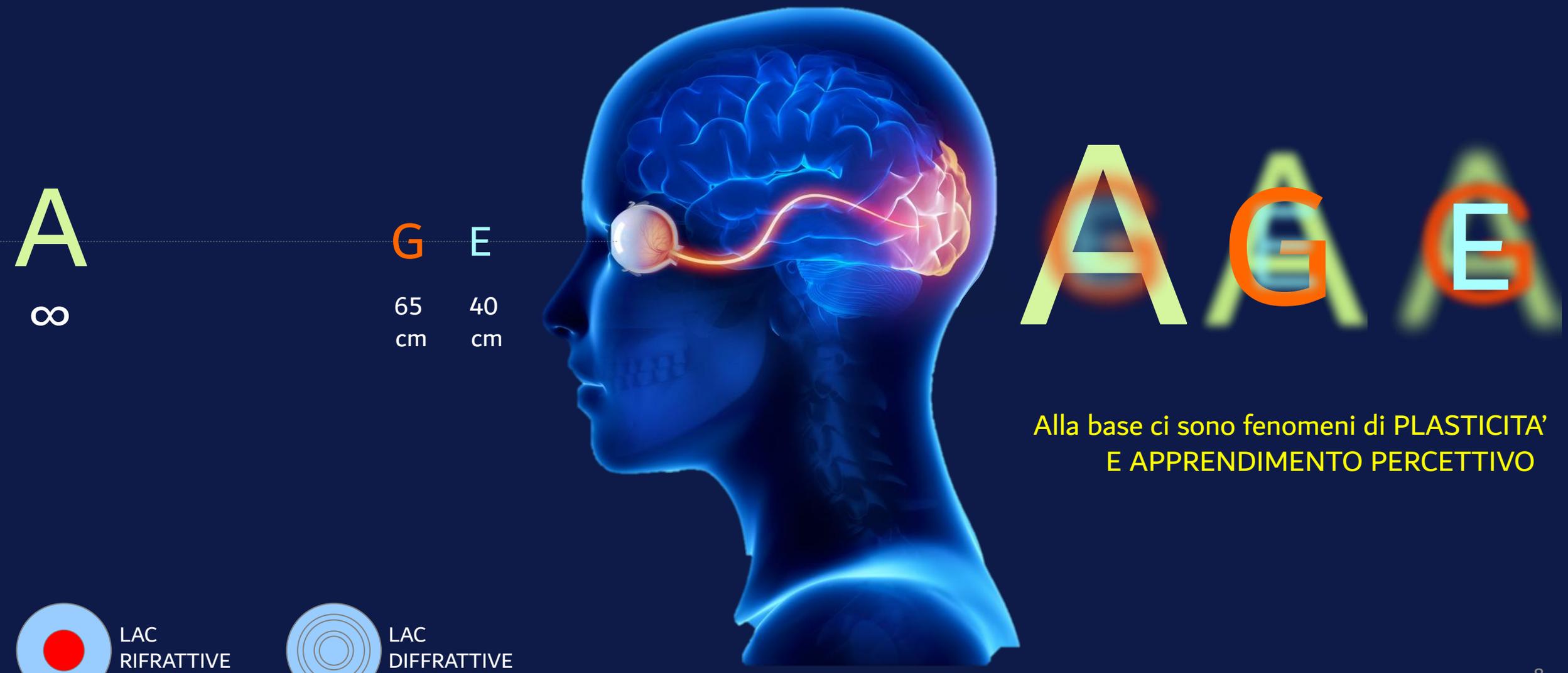


- Le lenti a visione simultanea formano più immagini retiniche contemporaneamente, e sovrapposte
- Le lenti a contatto multifocali (diffrattive, refrattive o ibride) si basano sul principio dell'accomodazione cerebrale
- In base a questo principio **il cervello dell'osservatore DECIDE di utilizzare l'immagine utile in quel momento**, cioè quella a fuoco, escludendo automaticamente quella fuori fuoco (che forma gli aloni)
 - Il sistema visivo compie una scelta: una parte delle informazioni viene soppressa, mentre l'altra sale a livello di coscienza



Optical Bench Lab Setup, Dept. of Ophthalmology,
University of Heidelberg

LE LAC A VISIONE SIMULTANEA RICHIEDONO ADATTAMENTO NEURALE E SOPPRESSIONE MONOPTICA

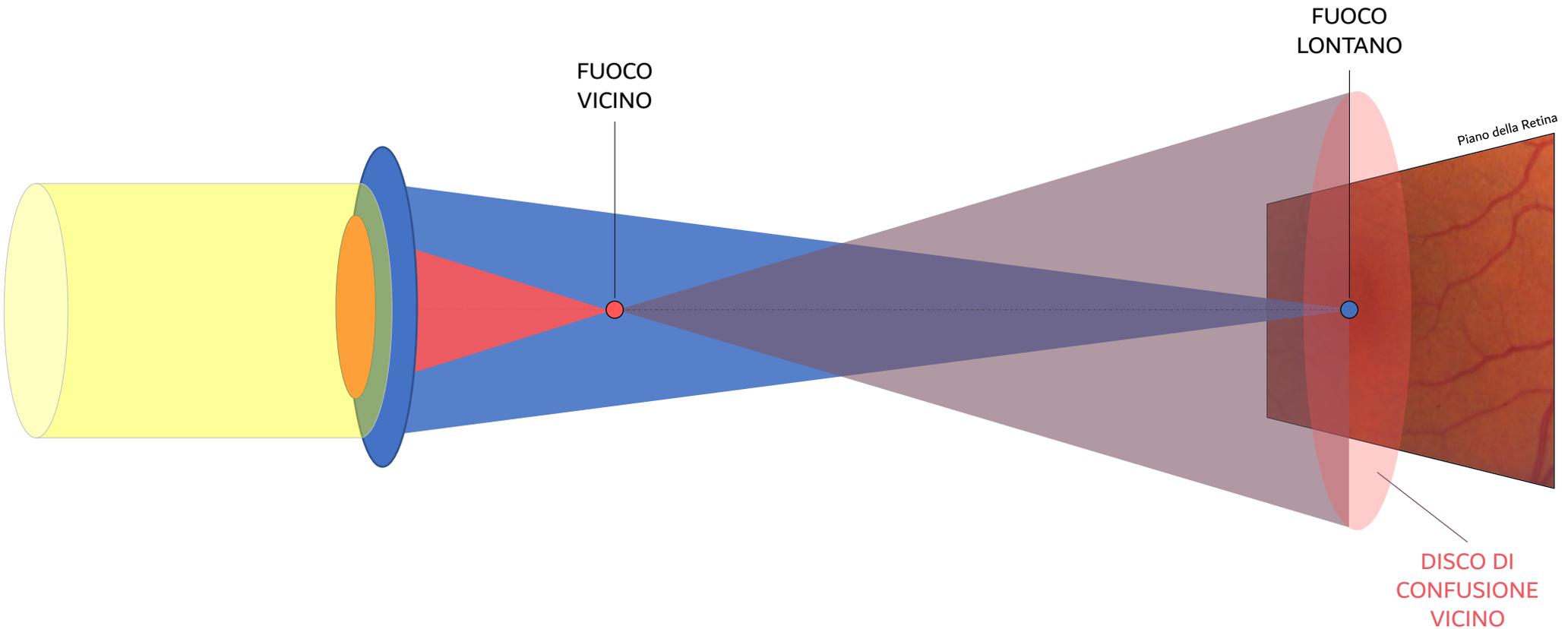
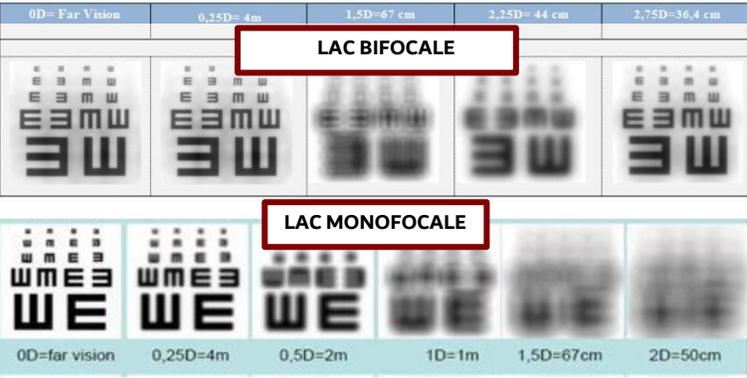


 LAC RIFRATTIVE

 LAC DIFFRATTIVE

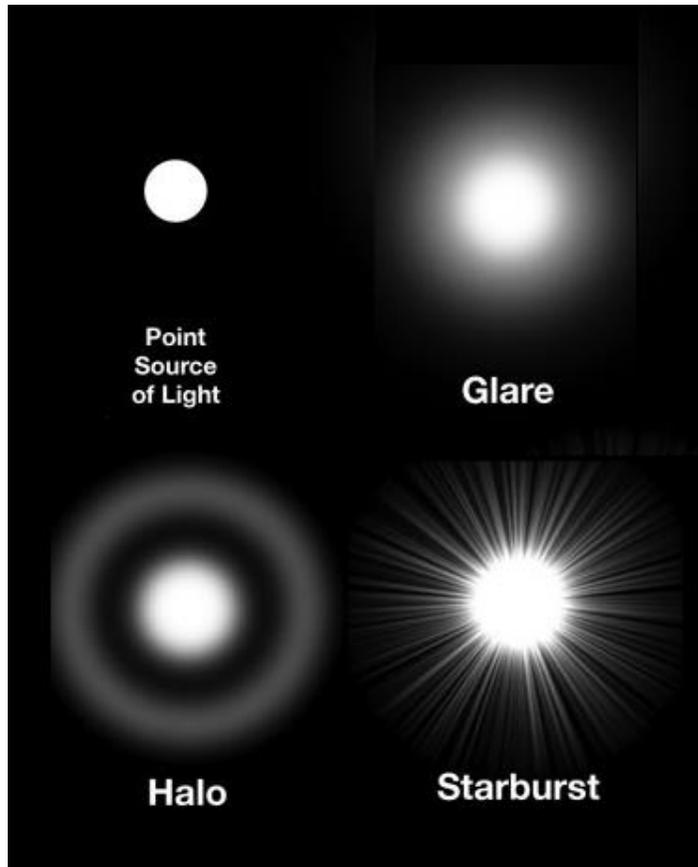
LAC BIFOCALE

Divisione del fascio luminoso



DIVISIONE DEL FASCIO LUMINOSO

Effetti indesiderati sulla visione



VISIONE SFOCATA DA LONTANO



IMMAGINI FANTASMA

In the twentieth century, art was judged with respect to the existing state of the medium. What mattered was the kind of rupture it made, the unexpected formal elements it brought into play, the way it displaced the conventions of the genre or the tradition. The prize at the end of the evaluative process was a different sense of what art could be, a new realm of possibility for the aesthetic. Today all that has changed, definitively.

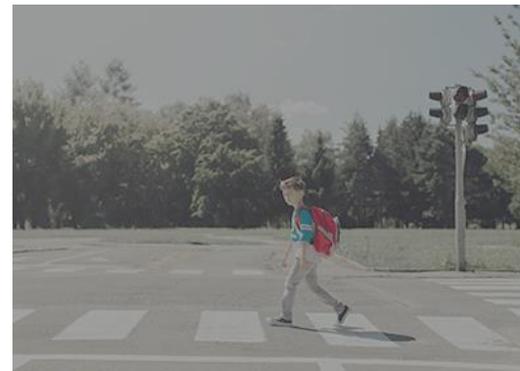
The backdrop against which art now stands out is a particular state of society. What an installation, a performance, a concept or a mediated image can do is to mark a possible or real shift with respect to the laws, the customs, the measures, the mores, the technical and organizational devices that define how we must behave and how we may relate to each other at a given time and in a given place. What we look for in art is a different way to live, a fresh chance at coexistence.

How does that chance come to be? Expression unleashes affect, and affect is what touches. Presence, gesture and speech transform the quality of contact between people, they create both breaks and junctions, and the expressive techniques of art are able to multiply those immediate changes along a thousand pathways of the mind and the senses. An artistic event does not need an objective judge. You

VISIONE SFOCATA DA VICINO



STARBURST



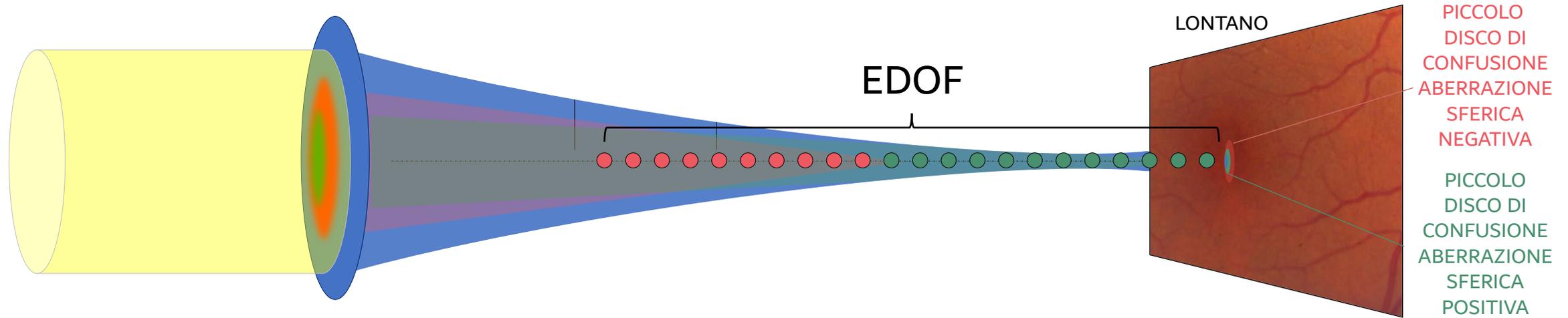
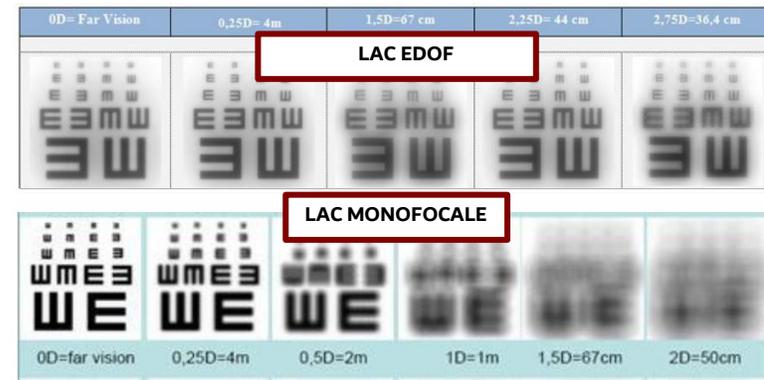
BASSO CONTRASTO



ABBAGLIAMENTO

LAC EDOF

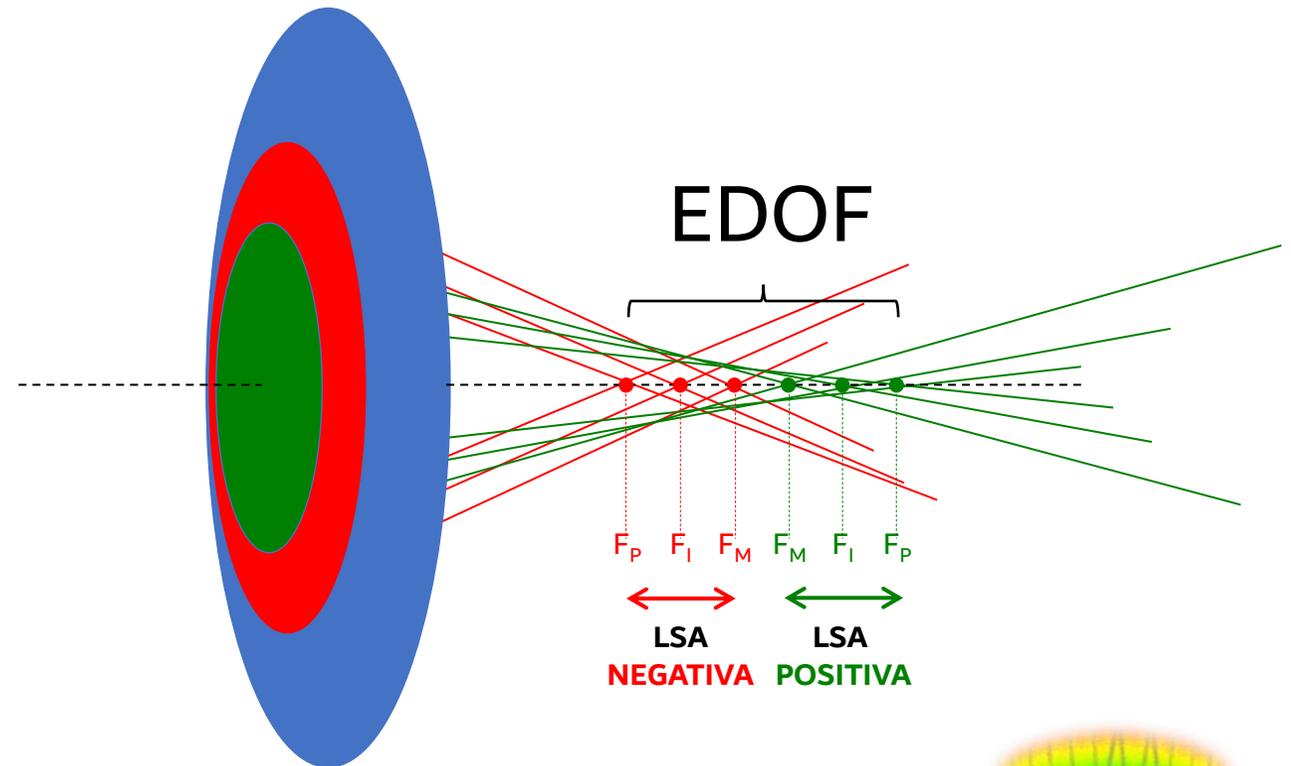
Nessuna divisione del fascio luminoso



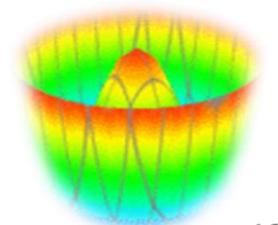
LAC A FUOCO ESTESO (EDOF)

Extended Depth Of Focus

- Si ottengono attraverso la **manipolazione dei termini dell'aberrazione sferica di ordine superiore** utilizzando algoritmi di ottimizzazione non lineari
- Può essere sensibile al diametro pupillare per le zone anulari



NUMERO CONTINUO DI FUOCHI «PER CAPITALIZZAZIONE»
ASSOCIAZIONE TRA ABERRAZIONE SFERICA POSITIVA E NEGATIVA



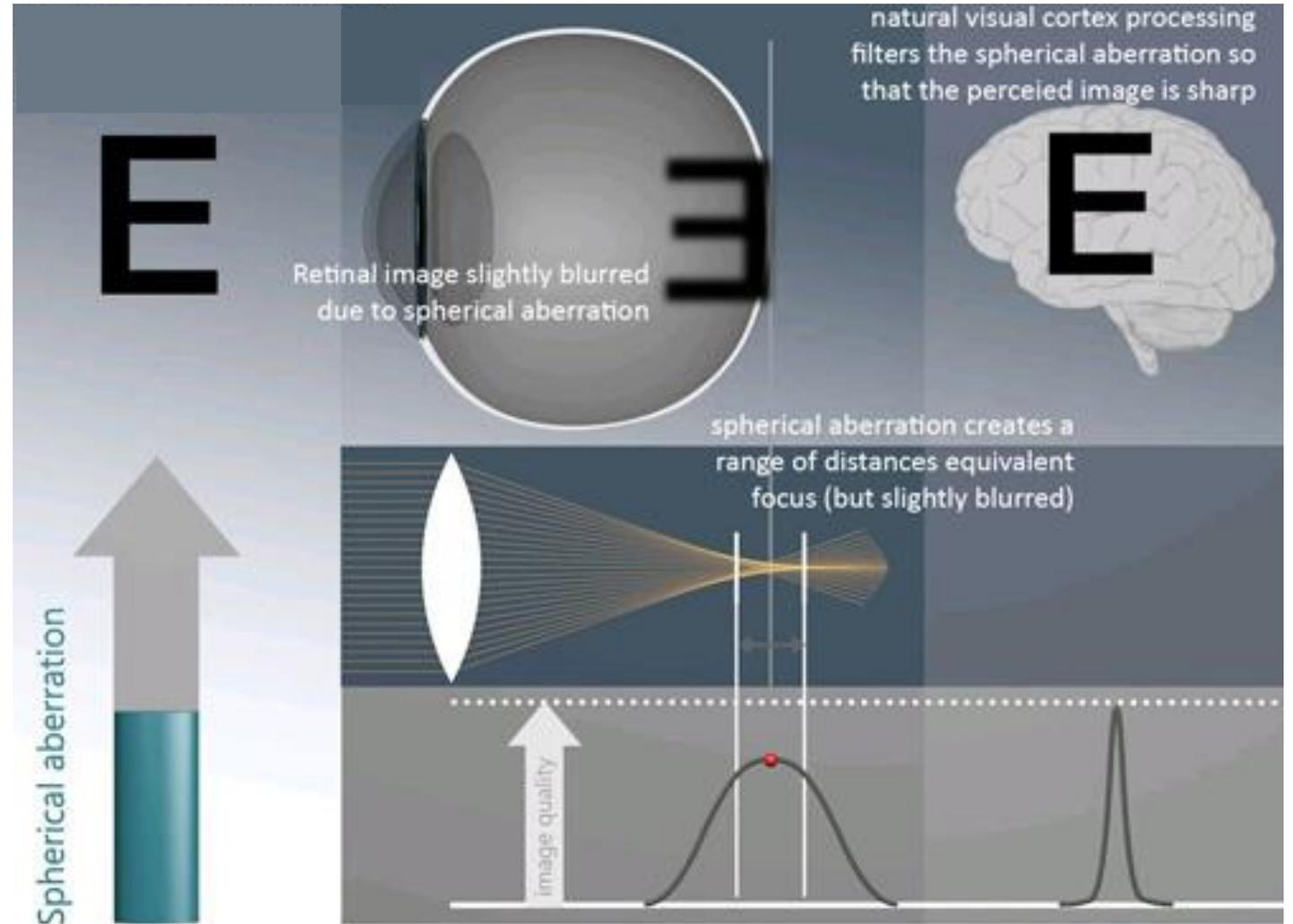


"TUTTO NITIDO, NIENTE A FUOCO"

AUMENTO DELLA PROFONDITA' DI FUOCO

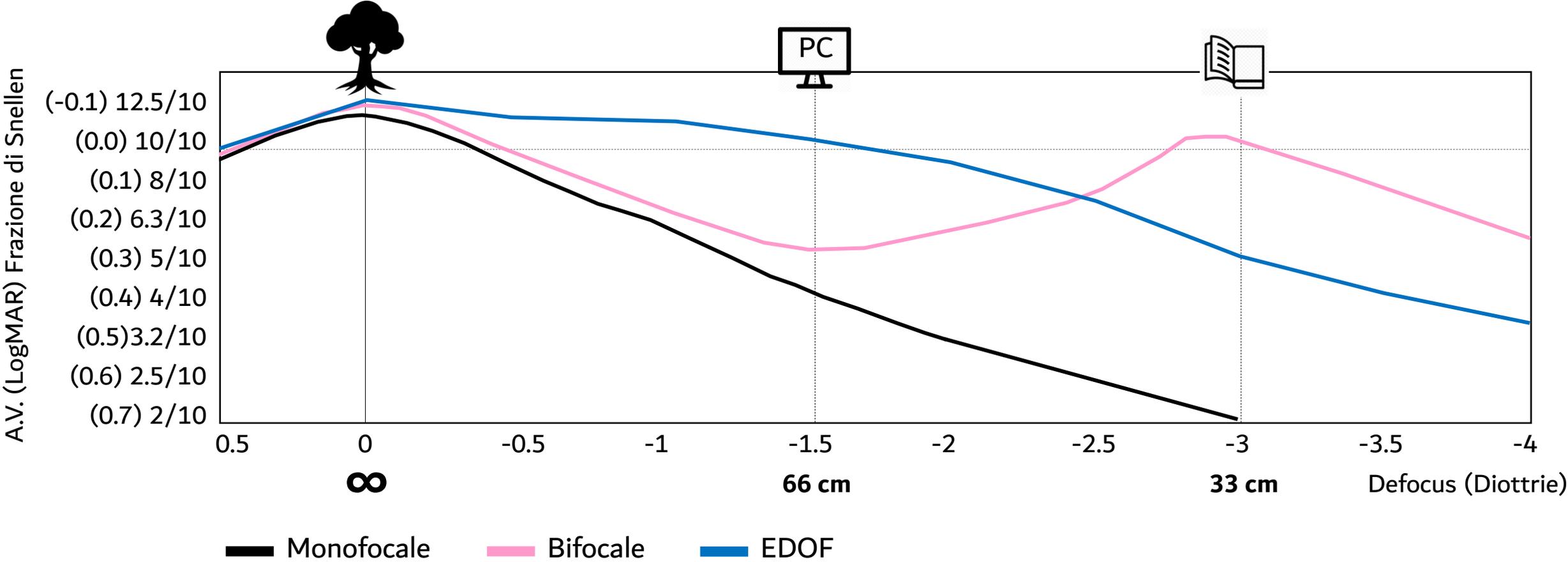
Manipolazione dell'aberrazione sferica (EDOF)

- Non generano aloni
- La sensibilità al contrasto è nel range di normalità
- Non richiedono adattamento neurale e soppressione monoptica
- Per la maggior parte delle attività quotidiane i pazienti possono leggere senza la correzione
- Garantiscono un'eccellente visione binoculare
- Il livello di accettazione è elevato



CURVE DI DEFOCUS

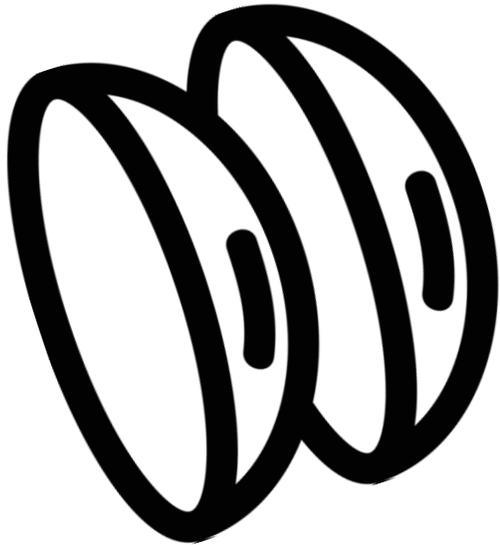
MONOFOCALE, BIFOCALE e EDOF



PROSPETTIVE FUTURE

TECNOLOGIA DELLE LAC

INGEGNERIA OTTICA

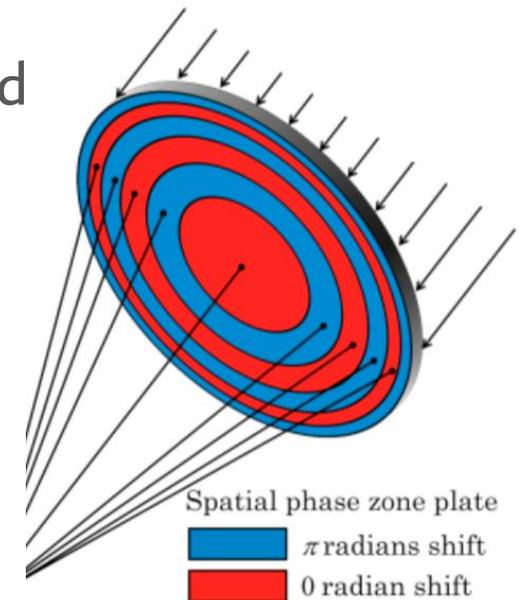


LENTE COME INTERFEROMETRO

Piatto di Fase: tecnologia EDOF

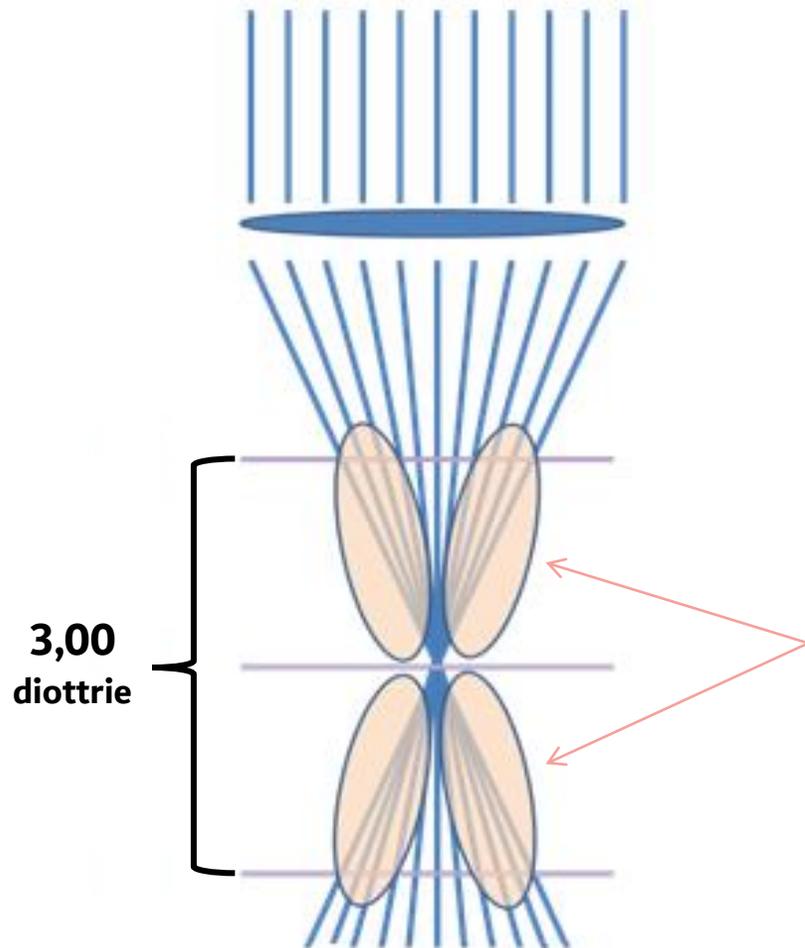


- Utilizza i benefici dell'estensione della profondità di fuoco senza ridurre fisicamente l'apertura, conservando energia e potere risolutivo
- **Si ottiene usando un piatto di fase trasparente che modula il fronte d'onda ottico**
- La modifica controllata del fronte d'onda può creare un canale di 3 diottrie allungato del PSF, che dà una immagine nitida dall'infinito a distanza prossimale



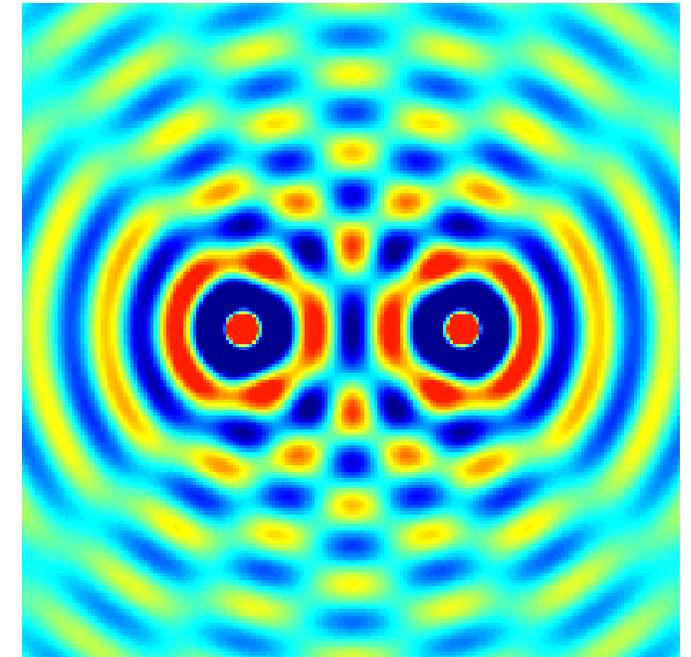
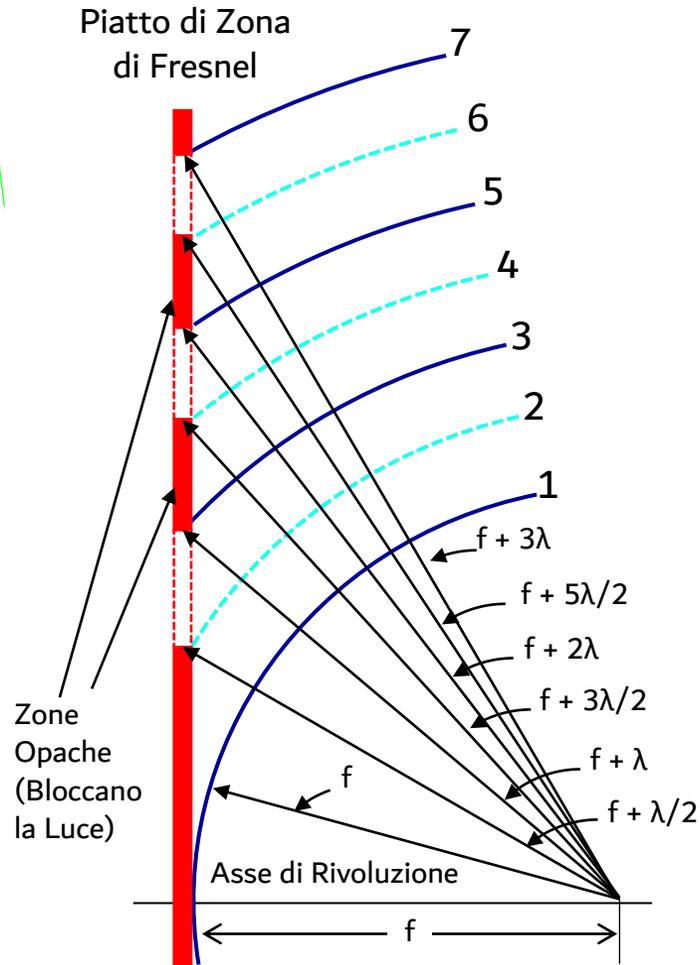
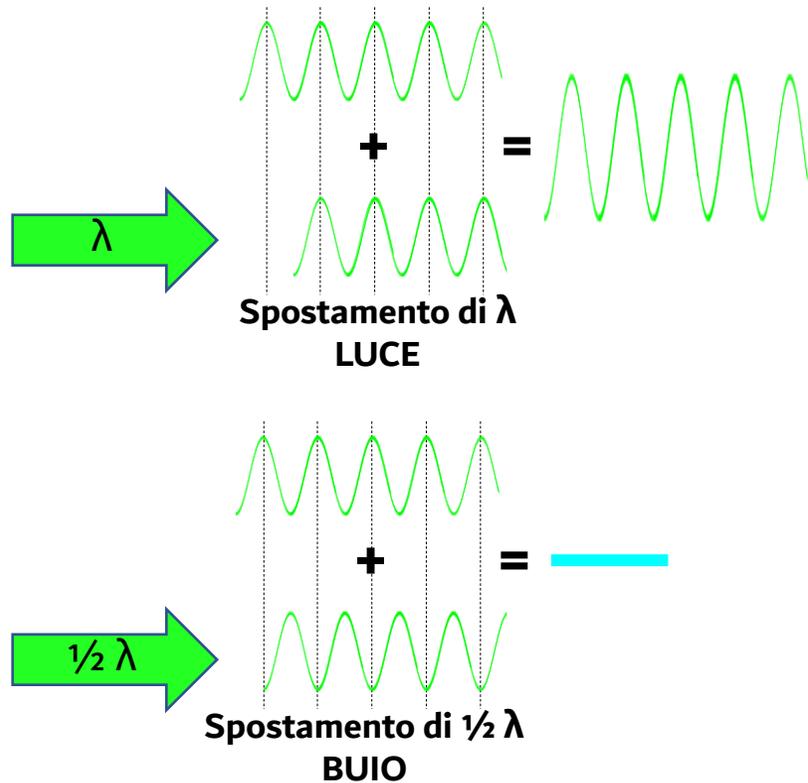
LENTE COME INTERFEROMETRO

Piatto di Fase: tecnologia EDOF

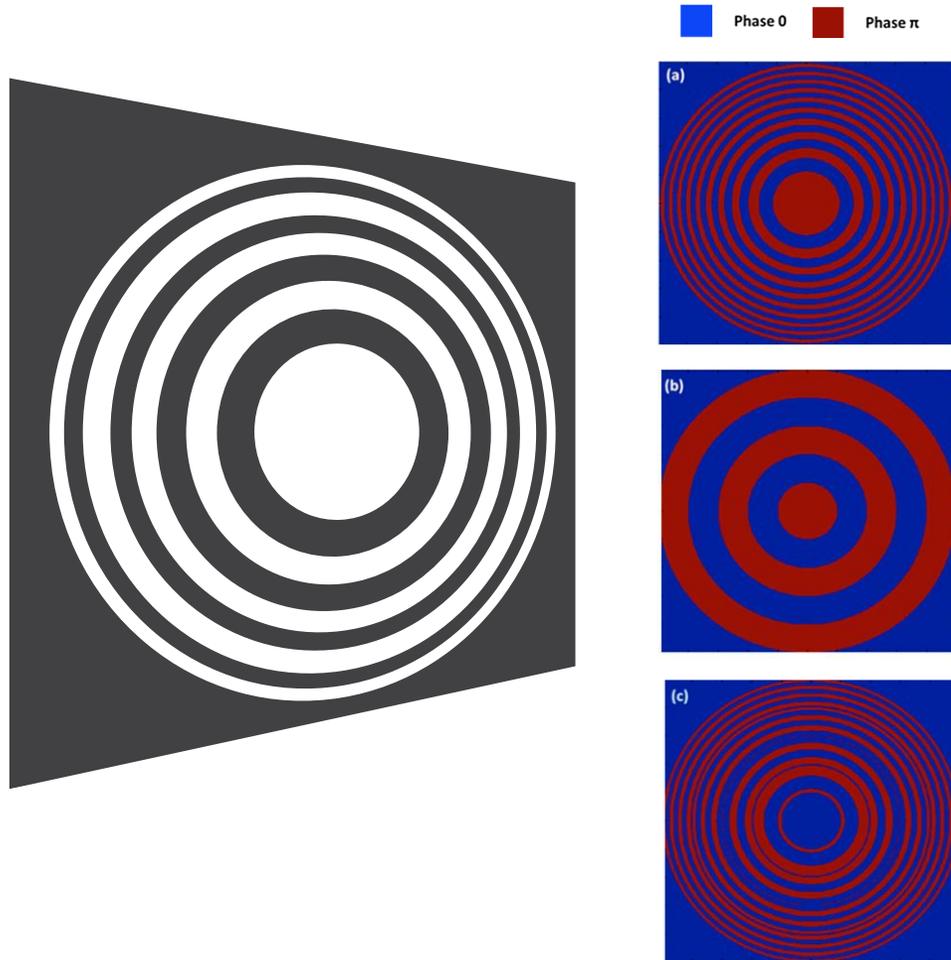


- Considerando una lente standard come un interferometro, **i raggi che emergono da un punto distinto hanno lo stesso percorso ottico e arrivano al piano focale con la stessa fase**, creando un punto luminoso di interferenza costruttiva
- Controllando la fase di tutti i raggi con la maschera EDOF, **si può controllare l'area dove si avrà l'interferenza costruttiva per produrre un'immagine, e dove si avrà interferenza distruttiva per diminuire lo sfocamento**
- In un piano fuori fuoco, un punto oggetto distinto creerà uno spot sfocato, come si può vedere nella figura nei piani prima e dopo il piano focale. Manipolando la fase, si può creare **una interferenza distruttiva nell'area rosa, trasformando il punto sfocato in un punto nitido**, non solo nel piano focale ma ovunque lungo l'asse del corridoio di 3 diottrie

INTERFERENZA COSTRUTTIVA e DISTRUTTIVA



TECNOLOGIA EDOF – PIATTO DI FASE



- La soluzione si basa sull'**aggiunta di uno speciale profilo simil anulare inciso sulla superficie della lente** (profondità incisione < 1 micron)
- Il profilo inciso non contiene nessuna alta frequenza spaziale (relativamente semplice ed economico da realizzare)
 - I suoi effetti di **diffrazione e dispersione cromatica sono piccoli** mentre **l'efficienza energetica è elevata**
 - **Nessuna energia è deviata in ordini di diffrazione fuori dall'ordine centrale di interesse**, come nei casi degli elementi ottici diffrattivi

LENTE A SUPERFICIE CONICA

Axicon e Fascio di Bessel

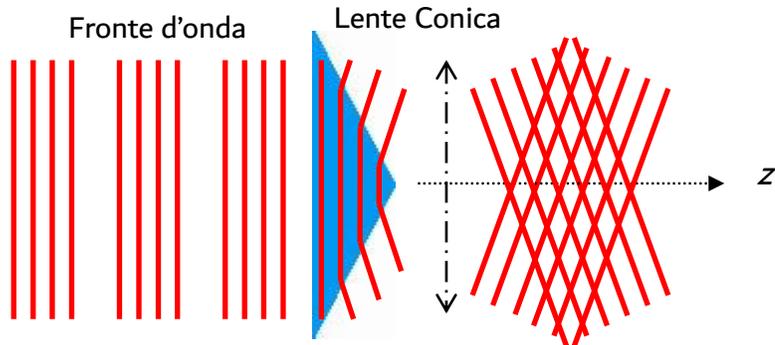
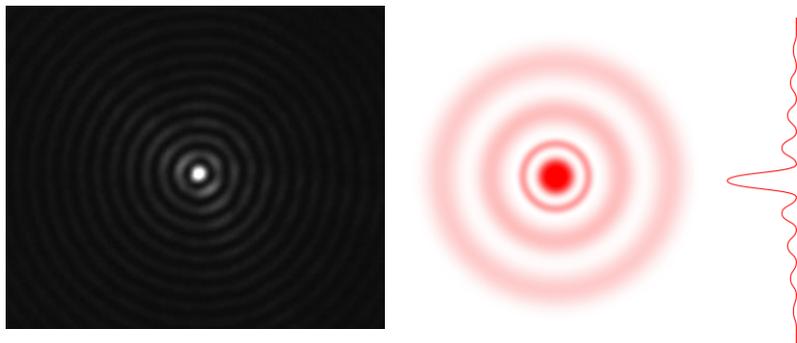


DIAGRAMMA DI AXICON E FASCIO DI BESSEL RISULTANTE

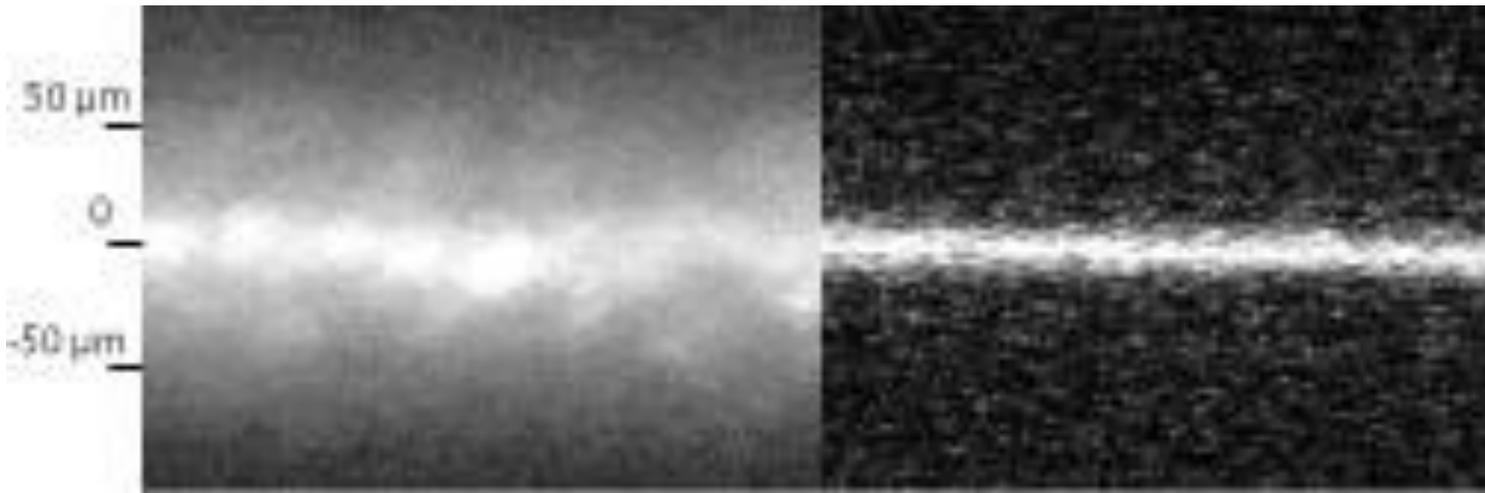


SEZIONE TRASVERSALE DEL FASCIO DI BESSEL
E GRAFICO DELL'INTENSITÀ

- Un axicon è un tipo di lente speciale con **superficie conica che trasforma un raggio laser in una distribuzione ad anello**
- Può essere usato per trasformare un raggio gaussiano in raggi non-diffrattivi di tipo Bessel
- **Un vero raggio di Bessel non è diffrattivo. Ciò significa che quando si propaga, non si diffrange e non si diffonde; questo è in contrasto con il solito comportamento della luce che si diffonde dopo essere stato focalizzato in un piccolo punto**
- **I raggi di Bessel sono autoriparanti**, il che significa che il raggio può essere parzialmente ostruito in un punto, ma si riformerà in un punto più in basso lungo l'asse del raggio

AXICON E FASCIO DI BESSEL

Aumento del contrasto



Linear Scattering

**3-photon
Fluorescence**

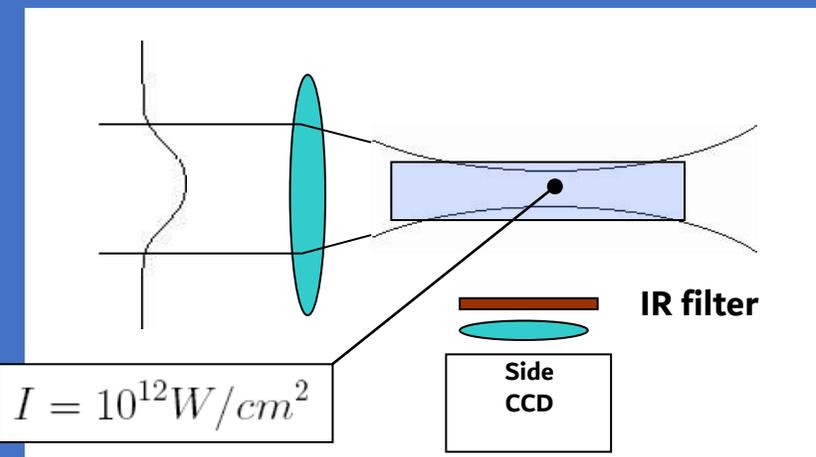
Lo scambio di energia multifotonica eccitato da un Fascio di Bessel ha:

- Contrasto di tipo Gaussiano
- Profondità e risoluzione focale arbitrarie, ciascuna regolabile indipendentemente dall'altra

AUMENTO DELLA PROFONDITA' DI FUOCO

A

Cuvette da 4 cm riempita con soluzione di cumarina-metanolo

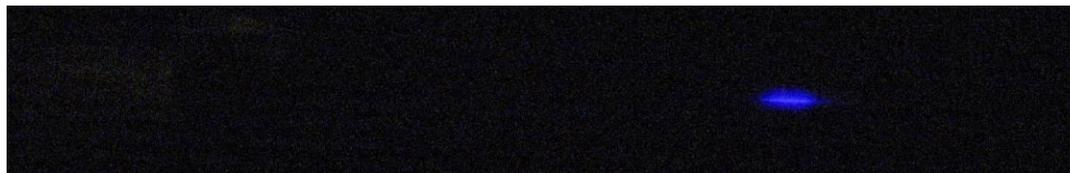


$I = 10^{12} W/cm^2$

IR filter

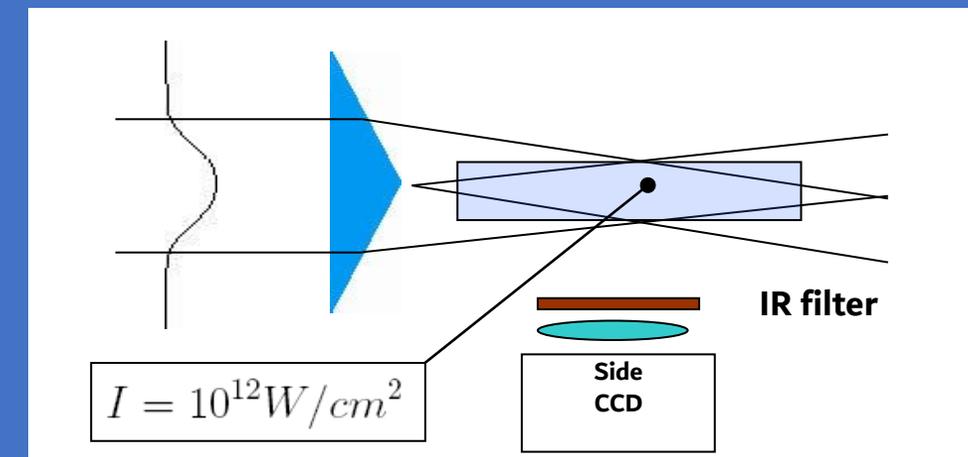
Side CCD

Fascio Gaussiano focalizzato: 20 microns FWHM, 500 microns Rayleigh range



B

Cuvette da 4 cm riempita con soluzione di cumarina-metanolo

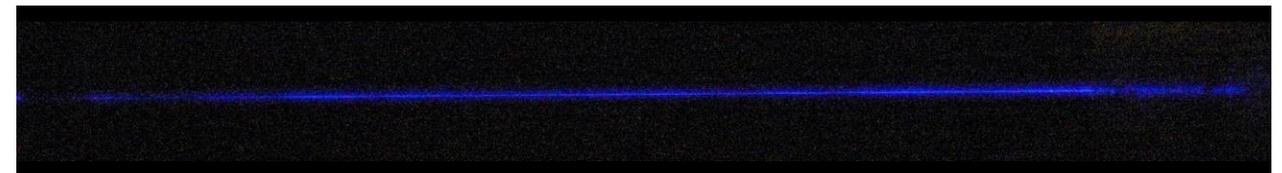


$I = 10^{12} W/cm^2$

IR filter

Side CCD

Fascio di Bessel: 20 microns FWHM, 10 cm diffraction-free propagation



FWHM = Full Width at Half Maximum, ovvero la "larghezza a metà altezza»

SIMULATORI VISIVI

SIMULAZIONI PRE-OPERATORIE O PRE-FITTING



CORREZIONE DELLA PRESBIOPIA

Valutazione dell'impatto sulla visione



- Tipicamente, la qualità della visione fornita dai diversi dispositivi ottici multifocali, viene **testata utilizzando l'Acuità Visiva a varie distanze o utilizzando le curve di defocus**
 - È noto che l'AV ad alto contrasto è un descrittore limitato della qualità della visione
 - La complessità e la non familiarità della visione multifocale richiede metodi di valutazione più ampi e sofisticati
- Un altro metodo per valutare la qualità della visione si avvale di **questionari di autovalutazione** che riguardano le prestazioni visive in diverse situazioni (es. lettura del menu di un ristorante, guida, cucito, ecc...)
 - Tutti i questionari si basano sulla memoria del paziente, poiché valutano la sua visione per situazioni che ha incontrato in momenti diversi

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

Questionari

NEI RQL-4214

**NATIONAL EYE INSTITUTE
42-ITEM REFRACTIVE ERROR QUALITY OF LIFE INSTRUMENT**

Date of Completion:

1. If you had perfect vision without glasses, contact lenses, or any other type of vision correction, how different would your life be?

(Mark an X in the one box that best describes your answer.)

No difference..... 1

Small difference for the better..... 2

Large difference for the better..... 3

I have this already..... 4

The following questions are about the effect of your vision on your activities.

When you answer the questions, think about the vision correction you normally use for each activity, including glasses, contact lenses, a magnifier, or nothing at all.

2. How much difficulty do you have doing work or hobbies that require you to see well up close, such as cooking, fixing things around the house, sewing, using hand tools, or working with a computer?

(Mark One)

ProVision Questions

1. I was very satisfied with my vision
2. My vision was very blurry
3. I was satisfied with my distance vision
4. I was satisfied with my near vision
5. I was satisfied with the overall quality of my vision
6. I experienced fluctuations in the quality of my vision
7. I was satisfied with the quality of my vision in dim lighting
8. I was satisfied with the quality of my vision at night
9. I experienced eyestrain when carrying out near activities
10. I felt the need to squint when looking at distant objects
11. My near vision fluctuated between clear and blurry
12. I noticed a double image around distant objects
13. I noticed a double image around near objects
14. I noticed a glare effect (e.g. starburst around a headlight)
15. I was able to clearly read car gauges (e.g. speedometer) without straining
16. I was able to very clearly read a book without straining
17. I was able to clearly read street signs during the day
18. I was able to clearly read street signs at night
19. I was able to clearly read letters and numbers at a distance
20. My vision easily adjusted when I looked from a computer screen to paperwork and back
21. I noticed a halo effect (e.g. rings around lights) during the day
22. I noticed a glare effect in dim light

VISTAS

(Functional Assessment of Visual Tasks)

Functional Vision Assessment Template

Name:	Parent Information:
Age:	Assessment Completion Date:
Date of Birth:	Assessment Completed By:
Gender:	
Grade:	
School:	

Medical Information

Etiology and Pathology:	Visual Acuity Measures With Correction:
Visual Field Loss Information:	OD (Right Eye):
Refractive Correction:	OS (Left Eye):
	OU (Both Eyes):
	Visual Acuity Measures Without Correction:
	OD (Right Eye):
	OS (Left Eye):
	OU (Both Eyes):

Medical History

Insert information here...

Skills and Typical Visual Behaviors	Student's Visual Behavior and
-------------------------------------	-------------------------------

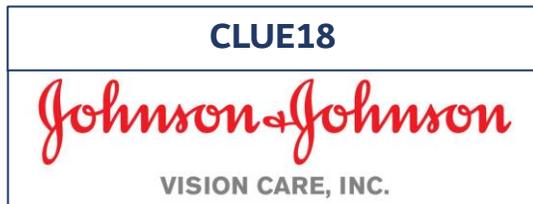
VF-14, Visual Function Index

Overview:

The Visual Function Index (VF-14) is a brief questionnaire designed to measure functional impairment on patients due to cataract. It consists of 18 questions covering 14 aspects of visual function affected by cataracts. The VF-14 shows high internal consistency and is a reliable, valid instrument providing information not conveyed by visual acuity or general health status measures.

General Functioning

- (1) Do you have any difficulty, even with glasses, reading small print, such as labels on medicine bottles, a telephone book, food labels?
- (2) Do you have any difficulty, even with glasses, reading a newspaper or a book?
- (3) Do you have any difficulty, even with glasses, reading a large-print book or large-print newspaper or numbers on a telephone?
- (4) Do you have any difficulty, even with glasses, recognizing people when they are close to you?
- (5) Do you have any difficulty, even with glasses, seeing steps, stairs or curbs?
- (6) Do you have any difficulty, even with glasses, reading traffic signs, street signs, or store signs?



Skadarevi et al. Eye and Vision (2016) 3:12
DOI 10.1186/s40662-016-0043-9

Eye and Vision

RESEARCH Open Access

The Italian Catquest-9SF cataract questionnaire: translation, validation and application

Eirini Skadarevi^{1,2*}, Giuseppe Ravalico³, Silvio Polizzi¹, Mats Lundström¹, Miguel González-Andrades⁴ and Colm McAllinden^{5,6,7}

A. Do you find that your sight at present in some way causes you difficulty in your everyday life?

Yes, very great difficulty	Yes, great difficulty	Yes, some difficulty	No, no difficulty	Cannot decide
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B. Are you satisfied or dissatisfied with your sight at present?

Very dissatisfied	Fairly dissatisfied	Fairly satisfied	Very satisfied	Cannot decide
<input type="checkbox"/>				

C. Do you have difficulty with the following activities because of your sight?

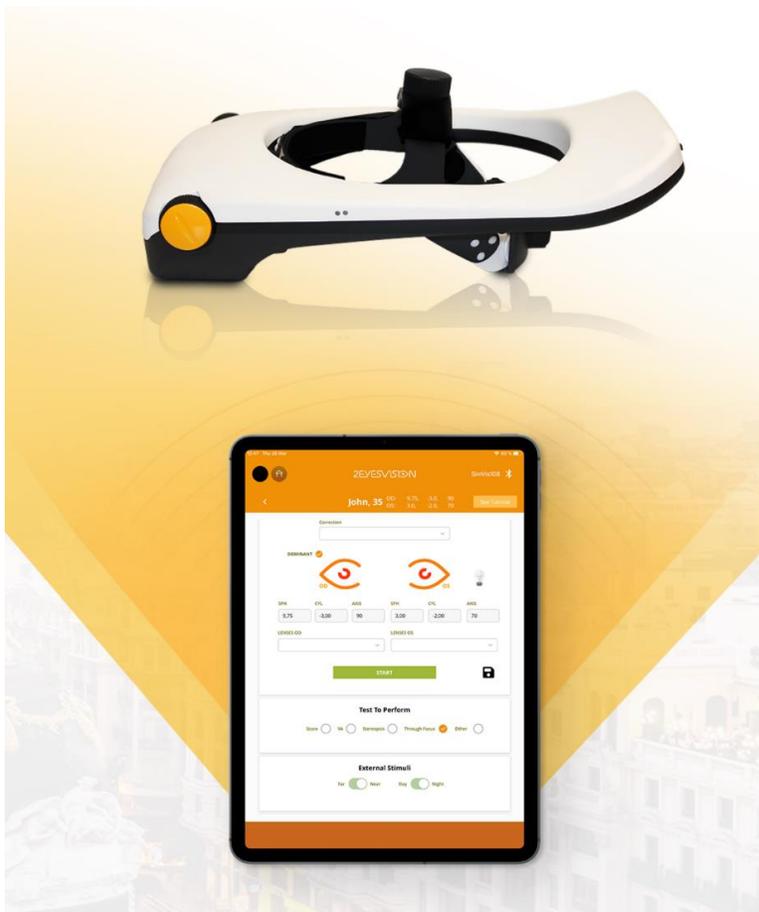
If so, to what extent? In each row place just one tick in the box which you think best corresponds to your situation.

	Yes, very great difficulty	Yes, great difficulty	Yes, some difficulty	No, no difficulty	Cannot decide
Reading text in newspapers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recognising the faces of people you meet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seeing the prices of goods when shopping	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seeing to walk on uneven surfaces, e.g. cobblestones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seeing to do handicrafts, woodwork etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reading subtitles on TV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seeing to engage in an activity/hobby that you are interested in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Thank you very much for taking part.

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

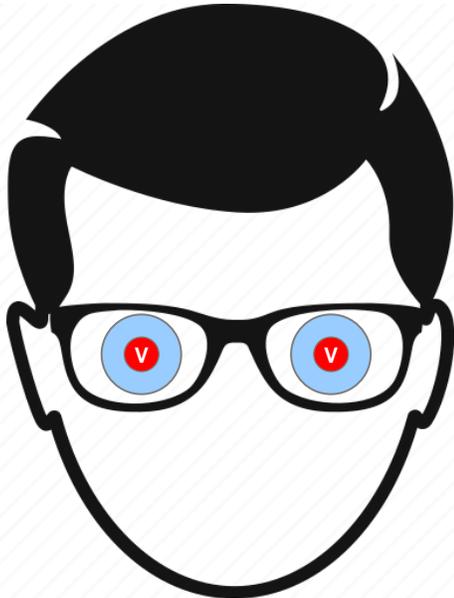
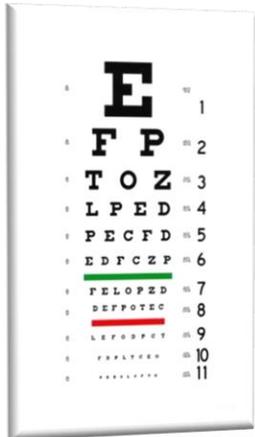
Simulatori visivi



- La visione multifocale è difficile da spiegare e da immaginare, e ogni paziente ha un'opzione preferita
- Per portare la multifocalità a un numero più ampio di persone, è importante utilizzare strumenti che possano **ridurre l'incertezza del paziente**
- I simulatori visivi simultanei consentono ai soggetti di sperimentare la visione multifocale in modo non invasivo
 - I risultati di diversi studi suggeriscono che la simulazione visiva è una tecnica adatta per aiutare la selezione delle correzioni per la presbiopia nella pratica contattologica e nell'impianto di IOL

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

Metodo «Hand made»



- Le persone utilizzano la migliore correzione degli occhiali (BCVA), indossano LAC MF o monofocali per **isolare l'effetto di addizione**
- Le misurazioni iniziano 20 minuti dopo l'inserimento delle LAC, valutando l'AV binoculare, la Stereopsi e la Sensibilità al Contrasto
- Questo metodo consente di sperimentare **la prima sensazione di correzione multifocale con diversi modelli di LAC**
- Il semplice test potrebbe anche ridurre il tempo di utilizzo nei casi in cui la sensazione è inaccettabile a breve termine
 - **I pazienti potrebbero essere riadattati con diversi modelli di LAC, contribuendo a ridurre al minimo l'abbandono**

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

2EyesVision's SimVis Gekko™

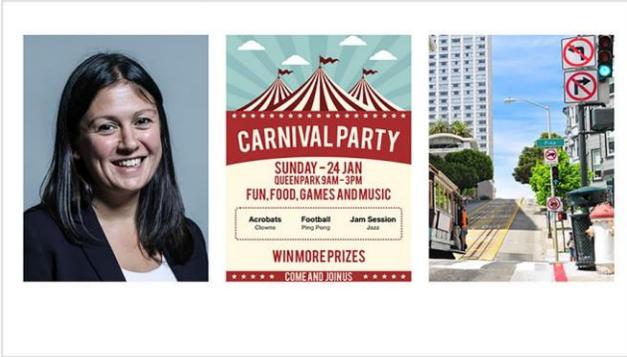


- I simulatori visivi utilizzano l'ottica adattiva, tipicamente basata su specchi deformabili o modulatori di luce spaziale con multiplazione temporale, per replicare vari design di lenti multifocali
 - Il multiplexing temporale si basa su rapide variazioni periodiche della potenza ottica a velocità maggiori rispetto alla fusione flicker di defocus del sistema visivo umano, generando sulla retina immagini multifocali apparentemente statiche e programmabili
- Il SimVis Gekko, un simulatore visivo binoculare indossabile con un ampio campo visivo (>20°)
 - E' destinato ai potenziali pazienti con MF-LAC e MF-IOL

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

MAS-2EV: punteggio di accettazione

A Far - Daylight



B Far - Nighttime



C Near - Daylight



D Near - Nighttime



- MAS-2EV è una metrica che comprende **punteggi percettivi di immagini multi-stimolo di scene diurne e notturne, a distanza lontana (4 m) e vicina (40 cm), e di un target in stereoscopico a distanza ravvicinata**
- La qualità dell'immagine della scena visiva globale da lontano e da vicino, con la BCVA, è giudicata utilizzando una tecnica di **punteggio percettivo da molto sfocato (punteggio 0) a molto nitido (punteggio 10)**
- Il contrasto e il colore di ciascuna immagine sono accuratamente selezionati per la corrispondenza con la condizione di luce e la distanza
- La metrica può essere applicata a pazienti già impiantati con MF-IOL, o dotati di MF-LAC di vari design
- Il valore reale della metrica si basa sulla **possibilità di eseguire questi test prima dell'intervento o prima di applicare LAC reali sull'occhio**

Figure 1. Set of images of MAS-2EV (CC BY open access license, further details in Acknowledgments and Attributions section).

VALUTAZIONE DELLA VISIONE

SimVis Gekko™ e MAS-2EV

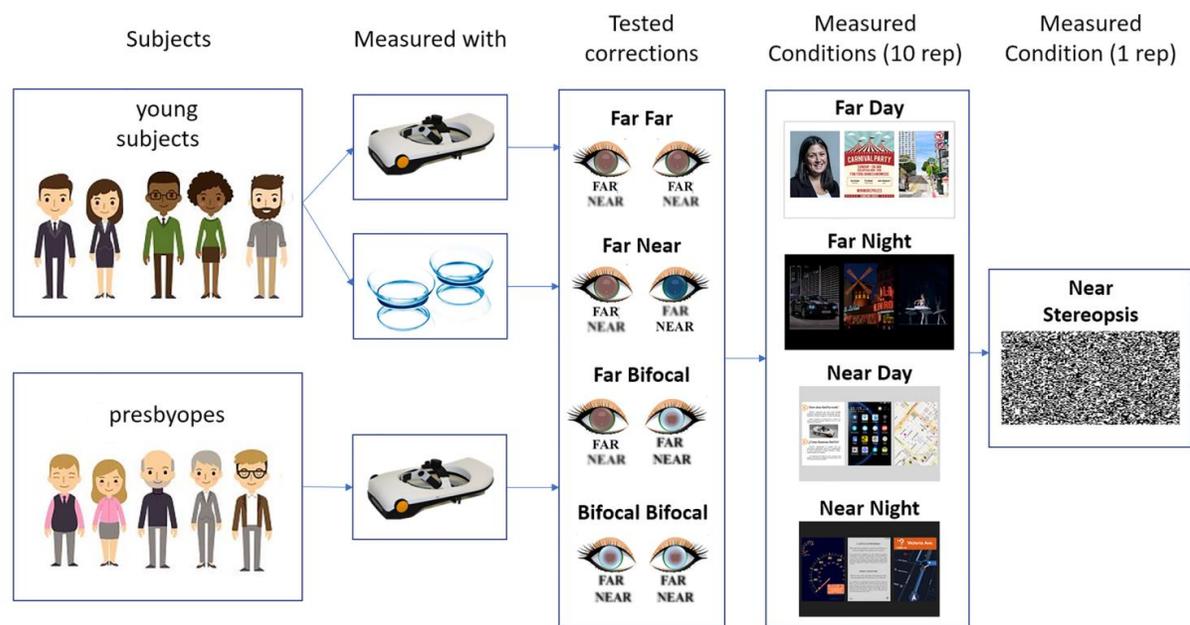
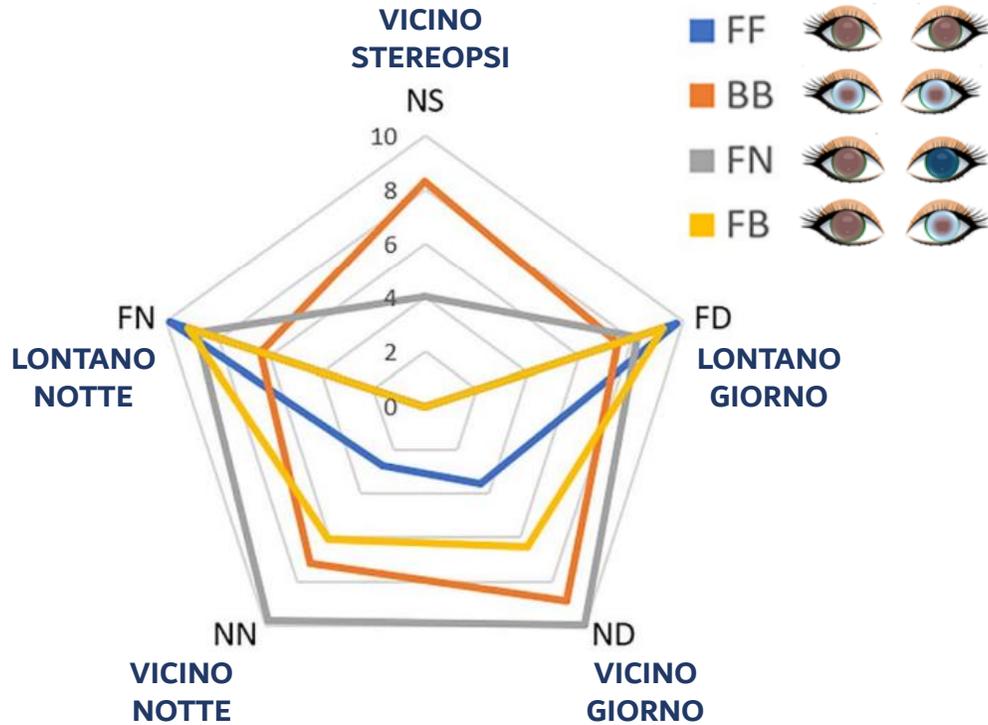


Illustration summarizing the methods, showing the subjects measured divided into three groups depending on the simulator/contact lens, the corrections tried by each group, and the measured conditions. Further explanations in "Subjects", "Experiments", "Tested binocular presbyopic corrections" and "Experimental protocol" (CC BY open access license, further details in Acknowledgments and Attributions section).

- Gli stimoli MAS-2EV sono stati progettati per essere presentati su uno schermo-monitor standard di 42" per distanze lontane, e su schermo iPad standard
- La metrica è particolarmente adatta per valutare e confrontare più correzioni della presbiopia sugli stessi pazienti:
 - Monofocali a distanza
 - Bifocali
 - Monovisione
 - Monovisione modificata (l'occhio dominante è corretto con una lente monofocale a distanza e l'occhio non dominante è corretto con una lente multifocale)
- Somministrate con lenti a contatto morbide in soggetti giovani in cicloplegia (presbiopia simulata) o con simulatore binoculare di visione simultanea nei giovani presbiteri e nei soggetti giovani in cicloplegia (presbiopia simulata)

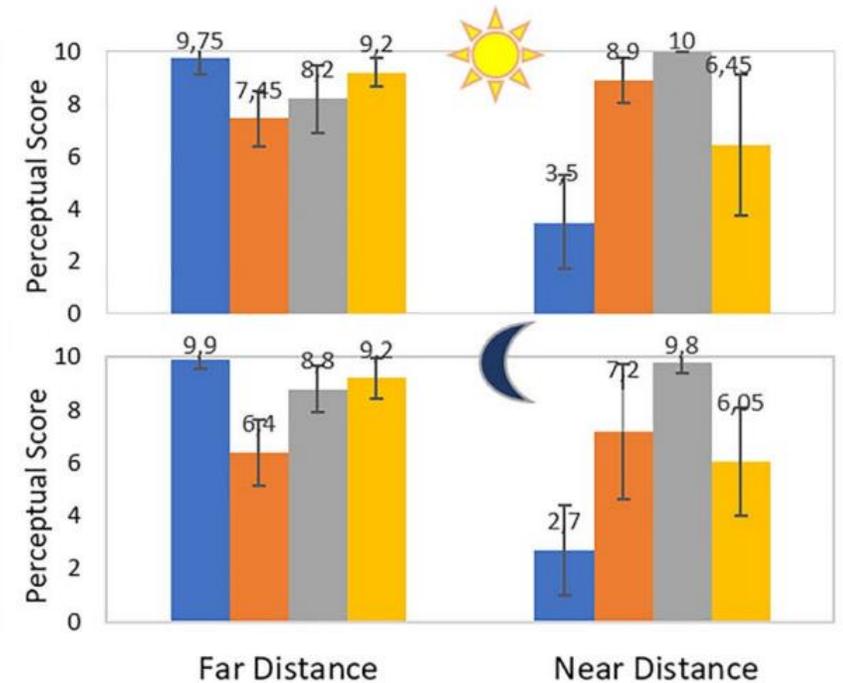
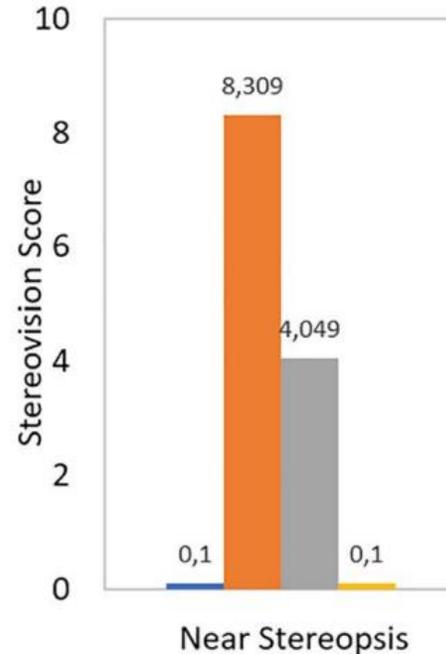
VALUTAZIONE DELLA VISIONE

MAS-2EV: punteggio di accettazione



Il MAS-2EV è rappresentato graficamente come un poligono, con il Punteggio Percettivo (PS) in ciascun vertice

Il centro geometrico del poligono corrisponde al punteggio 0 e la distanza massima (vertice) al punteggio 10



CONCLUSIONI



- Nel prossimo futuro, è probabile che una **soluzione farmaceutica costituisca la prima grande ondata di trattamento** e, in tal caso, un approccio combinato sarebbe il più efficace
 - Tra anni, queste gocce potrebbero essere prodotti da banco delle farmacie
- Lenti oftalmiche, LAC, e metodi chirurgici sono in continuo sviluppo, incoraggiando ulteriormente l'ascesa delle terapie combinate
- **Il trattamento ideale dovrebbe invertire il processo della presbiopia e ripristinare l'adattamento naturale con il cristallino nativo**
 - Possiamo solo sperare che quando ne emergerà uno, sia conveniente e accessibile ai milioni di persone

NUOVE FRONTIERE DELLA MULTIFOCALITÀ IN CONTATTOLOGIA

maurozupardo@gmail.com



**MAURO
ZUPPARDO**

PROFESSORE A CONTRATTO
ESPERTO DI ALTA QUALIFICAZIONE