

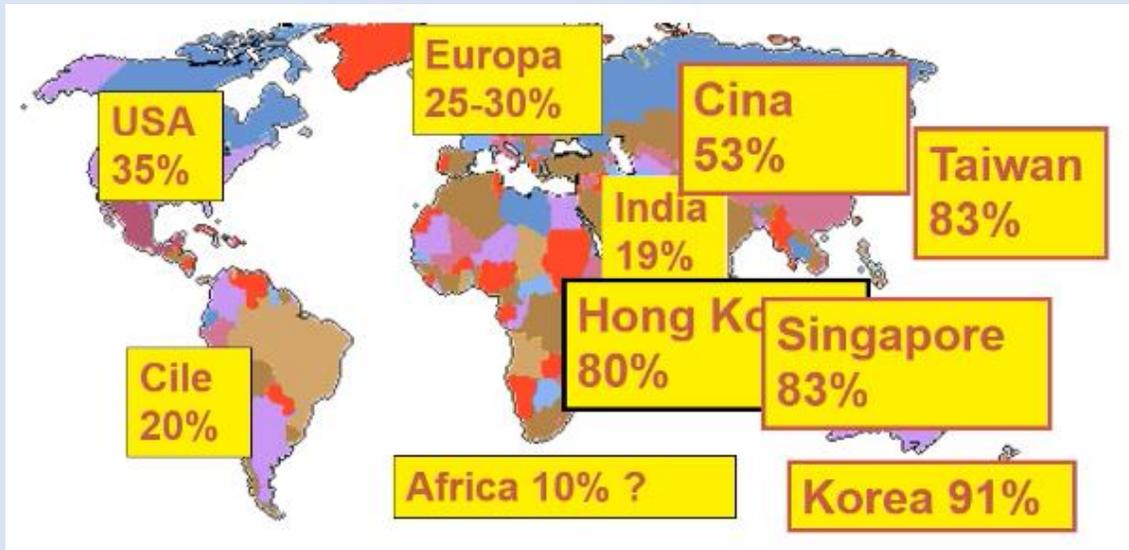


*Confronto delle prestazioni visive di una lente a contatto bifocale per la progressione miopica e una lente a contatto monofocale*

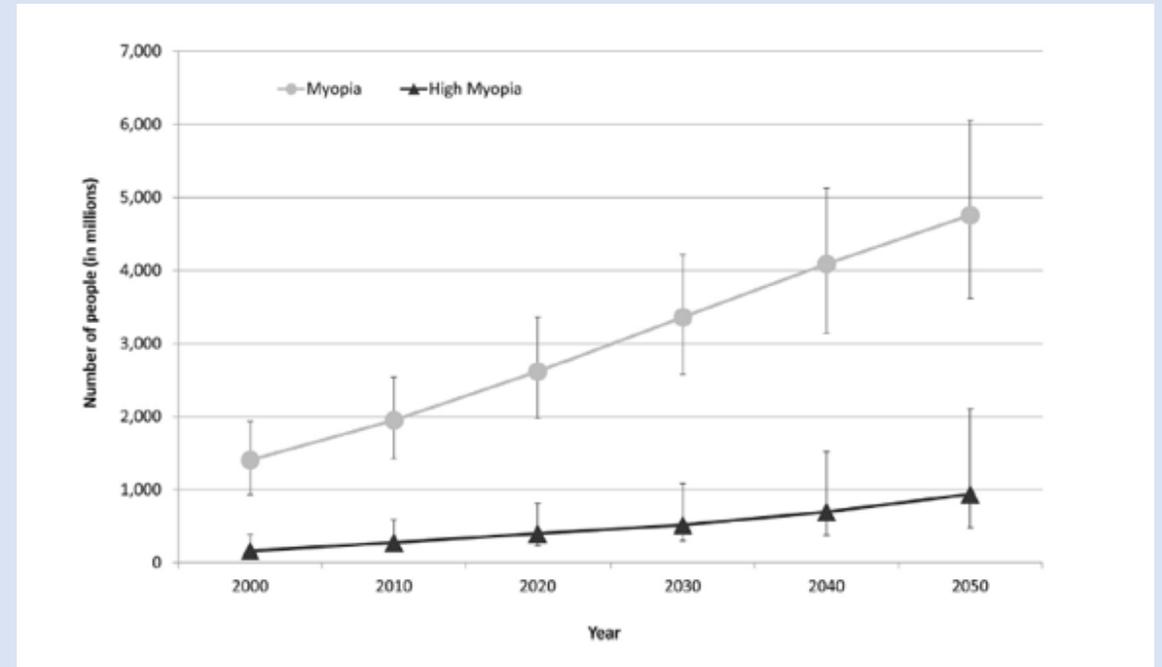
*Valentina Villani*

*David Pietroni  
Francesco Offi  
Daniele Petrini*

# *Epidemia di miopia in crescita globale*



Distribuzione della miopia a livello globale.



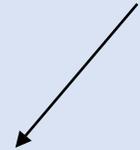
Previsioni della miopia e dell'alta miopia dal 2000 al 2050. (B. A. Holden et al., 'Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 to 2050', *Ophthalmology*, Maggio 2016)

# *Premiopia*

*L'International Myopia Institute (IMI) ha introdotto il concetto di premiopia, che è definita come un equivalente sferico da -0,50 D a +0,75 D, per guidare la ricerca sulla prevenzione della miopia.*



# *La progressione miopica*

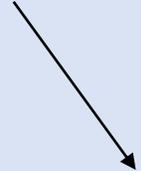


## *Tempo trascorso all'aria aperta:*

- *Maggior intensità della luce;*
- *Variazioni nella composizione cromatica della luce;*
- *Minor tempo passato a svolgere attività a distanza prossimale;*
- *Rilascio di dopamina retinica.*



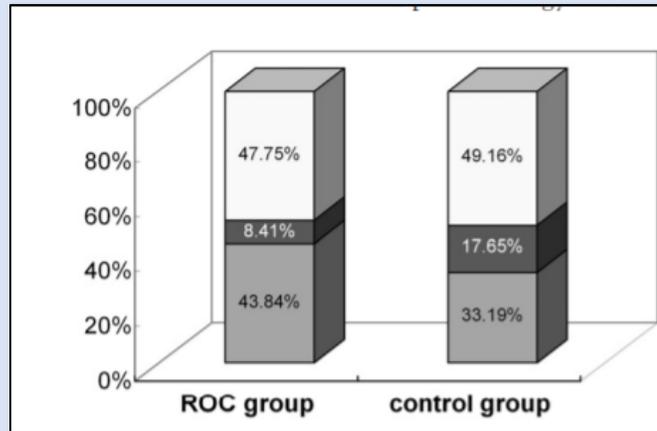
## *Tempo impiegato nel lavoro a distanza prossimale e livello d'istruzione*



## *Lag accomodativo*



## *In associazione con il lavoro a distanza prossimale*



P. Wu et al., 'Outdoor activity during class recess reduces myopia onset and progression in school children', *Ophthalmology*, Maggio 2013.

# Approcci al controllo della *progressione miopica*

*Ottici*

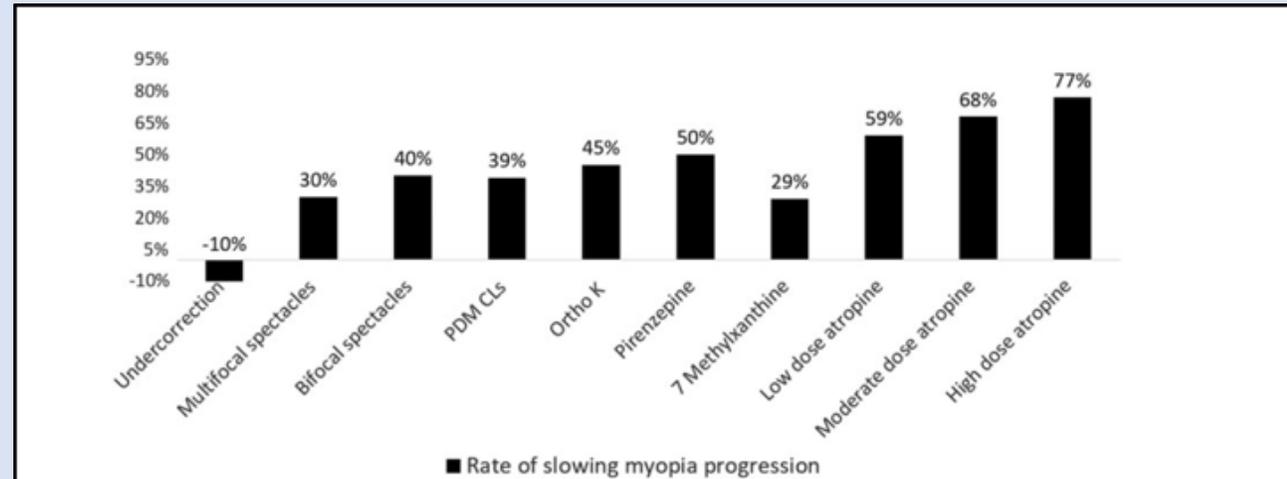


- *Sottocorrezione della miopia;*
- *Lenti oftalmiche bifocali e multifocali;*
- *Lenti a contatto rigide gas permeabili;*
- *Lenti a contatto per ortocheratologia;*
- *Lenti a contatto multifocali (CD);*
- *Lenti a contatto dual-focus e EDOF.*

*Farmacologici*



- *Atropina*

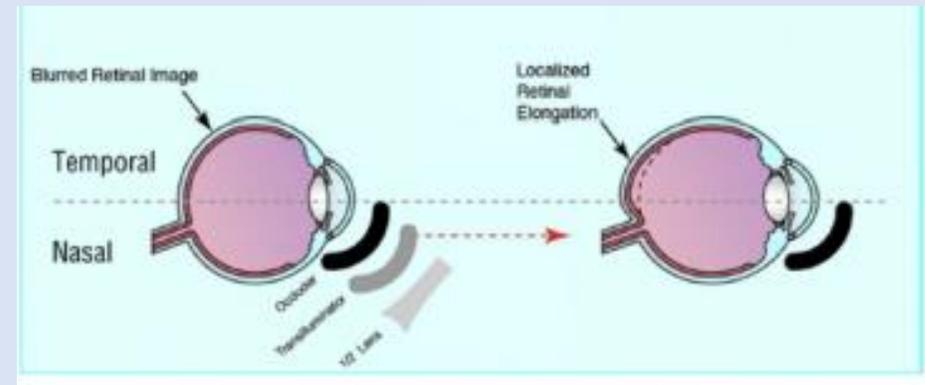
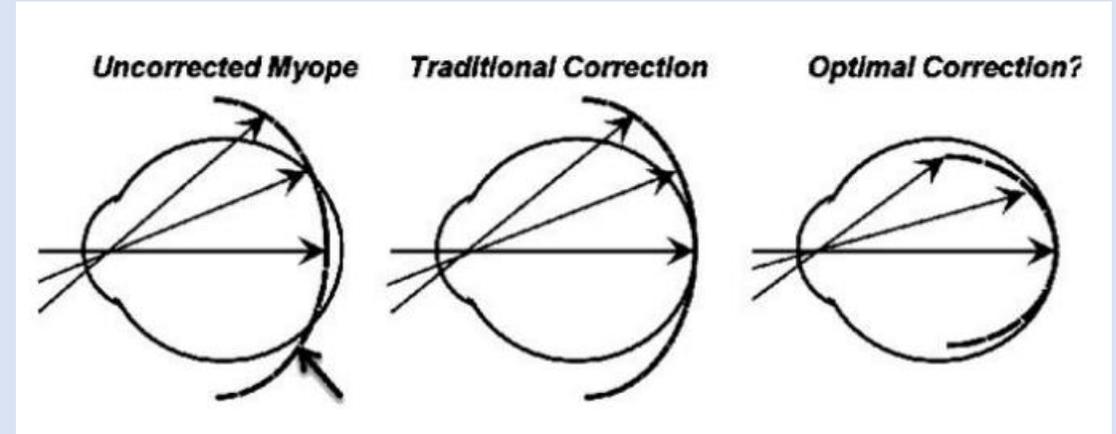


Efficienza di alcuni metodi per rallentare la progressione della miopia.(H. M. Tran et al., 'A review of myopia control with atropine', Journal of ocular pharmacology and therapeutics: the official journal of the Association for Ocular Pharmacology and Therapeutics, Giugno 2018.

# *Il ruolo del defocus periferico*

*Il feedback visivo associato allo stato refrattivo effettivo dell'occhio regola l'emmetropizzazione, come dimostrato in studi sugli animali, compresi i primati, gli effetti della visione sullo sviluppo refrattivo sembrano essere mediati principalmente dai meccanismi retinici locali.*

*Nel suo studio, Smith si accorse che la lunghezza assiale si modificava in funzione delle condizioni della retina periferica. Ad esempio, applicando lenti di potenza periferica negativa (inducendo quindi ipermetropia periferica), l'occhio si allungava.*



**Fig. 1.** If a minus lens, transilluminator, or occluder is placed over half of an animal's eye, the portion of the eye receiving a blurred image elongates, trying to eliminate the induced blur. This process of emmetropization is local to the retina and occurs even if the optic nerve is cut, but not if atropine is injected into the eye. (From Cooper J, Schulman E, Jamal N. Current status on the development and treatment of myopia. Optometry 2012;83:179-99; with permission)

J. Cooper et al., 'Etiology and management of myopia: a clinical guide', Advances in ophthalmology and optometry, 2018.

# *Sperimentazione*

*Scopo*



*Materiali  
e metodi*



*Risultati e  
discussione*



*Conclusioni*

*Porre a confronto le prestazioni visive di una lac dual-focus per il controllo della progressione miopica (MiSight™ – Omafilcon A - Coopervision) con una lac monofocale*

*25 soggetti con età media  
 $15,0 \pm 2,8$  anni*

*Criteri di inclusione:*

- Assenza di patologie oculari e alterazioni della superficie oculare;*
- Una miopia da Sf -0,50 D a -6,00 D;*
- Astigmatismo massimo di 1,00 CD;*
- Età massima di 19 anni;*
- Portatori di lac dual-focus per il controllo della progressione miopica.*

# *Controlli effettuati*

*LCVA ( Low Contrast Visual Acuity)*

*HCVA (High Contrast Visual Acuity)*



*Schermo LCD (Vision Chart Nidek)*

*Topoaberrometria oculare totale*



*Keratron Onda, Optikon*

*I controlli sono stati effettuati senza correzione e in momenti successivi con le due lac*

# Risultati e discussione

*I valori della LCVA, della HCVA, monoculari e binoculari, e i valori aberrometrici di Strehl Ratio per quanto riguarda la lac dello studio sono riportati nelle seguenti tabelle:*

Soggetto	LCVA OD (logmar)	LCVA OS (logmar)	LCVA OO (logmar)
1	0,1	0,15	0
2	0,05	0,00	-0,08
3	0,00	0,00	-0,08
4	0,05	0,05	-0,08
5	0,05	0,15	0
6	0,05	0,00	-0,17
7	0,00	0,00	-0,08
8	0,05	0,22	-0,08
9	0,10	0,1	0,05
10	0,10	0,15	0,05
11	0,15	0,22	0
12	0,05	0,05	0
13	0,00	0,00	-0,08
14	0,00	0,00	-0,08
15	0,00	0,00	-0,08
16	0,10	-0,08	-0,08
17	0,05	0,05	-0,08
18	0,05	0,05	0
19	0,00	0,00	-0,08
20	0,00	0,00	-0,08
21	0,00	0,00	-0,08
22	0,05	0,05	0,00
23	0,00	0,00	-0,08
24	0,05	0,05	0
25	0,00	0,05	-0,08

Soggetto	HCVA OD (logmar)	HCVA OS (logmar)	HCVA (logmar)
1	0,00	0,00	-0,17
2	0,00	0,00	-0,08
3	-0,08	-0,08	-0,17
4	-0,08	-0,08	-0,17
5	0,00	0,05	-0,08
6	-0,08	-0,08	-0,17
7	-0,08	-0,08	-0,17
8	0,00	0,05	-0,17
9	-0,08	-0,08	-0,17
10	0,00	0,05	-0,08
11	-0,08	0,05	-0,17
12	0,00	0,00	-0,08
13	0,00	0,05	-0,08
14	-0,08	-0,08	-0,17
15	-0,08	-0,08	-0,17
16	0,05	-0,17	-0,17
17	-0,08	-0,08	-0,17
18	0,00	0,00	-0,08
19	0,00	0,00	-0,08
20	0,00	0,00	-0,08
21	0,00	0,00	-0,08
22	0,00	0,00	-0,08
23	0,05	0,05	0,00
24	0,00	0,00	-0,08
25	0,00	0,00	-0,08

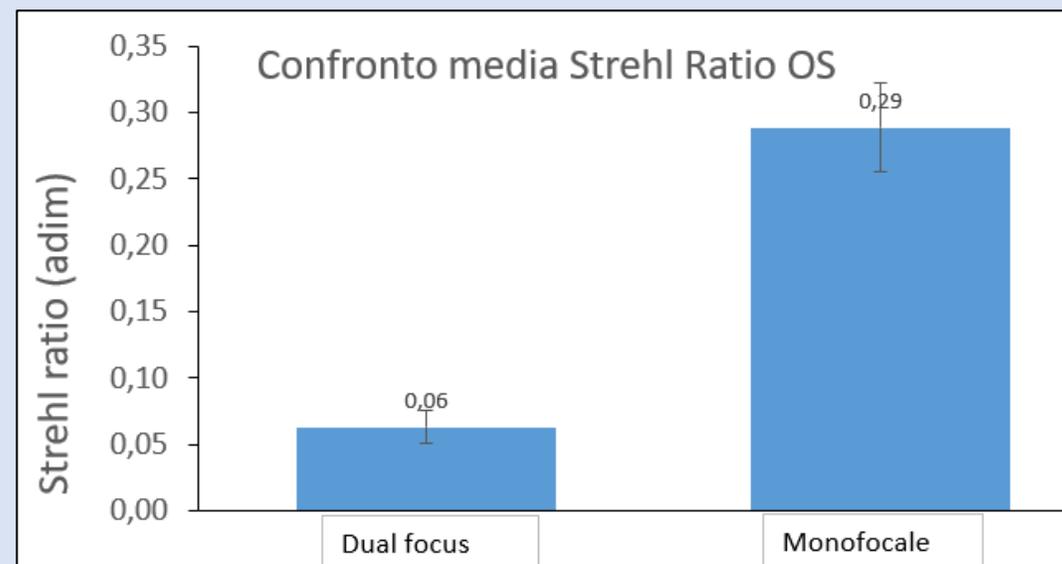
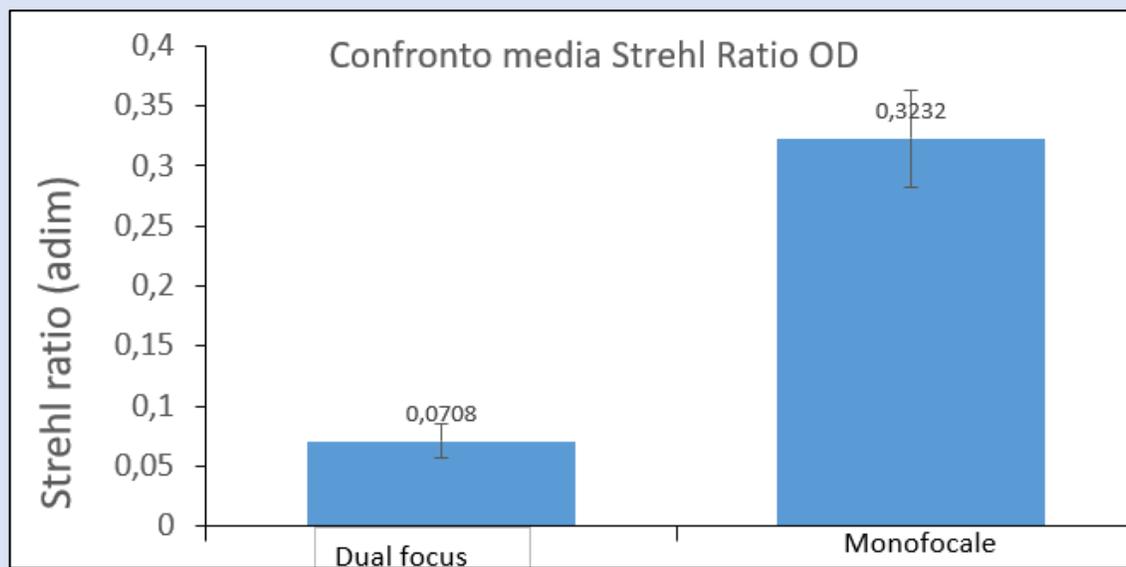
Soggetti	Sovra aberrometria OD (Strehl Ratio)	Sovra aberrometria OS (Strehl Ratio)
1	0,01	0,01
2	0,02	0,02
3	0,20	0,02
4	0,07	0,12
5	0,10	0,07
6	0,03	0,03
7	0,06	0,03
8	0,08	0,03
9	0,03	0,07
10	0,02	0,03
11	0,05	0,04
12	0,13	0,06
13	0,07	0,04
14	0,03	0,03
15	0,04	0,04
16	0,03	0,03
17	0,06	0,04
18	0,06	0,06
19	0,10	0,06
20	0,04	0,11
21	0,05	0,06
22	0,33	0,32
23	0,05	0,05
24	0,07	0,07
25	0,13	0,13

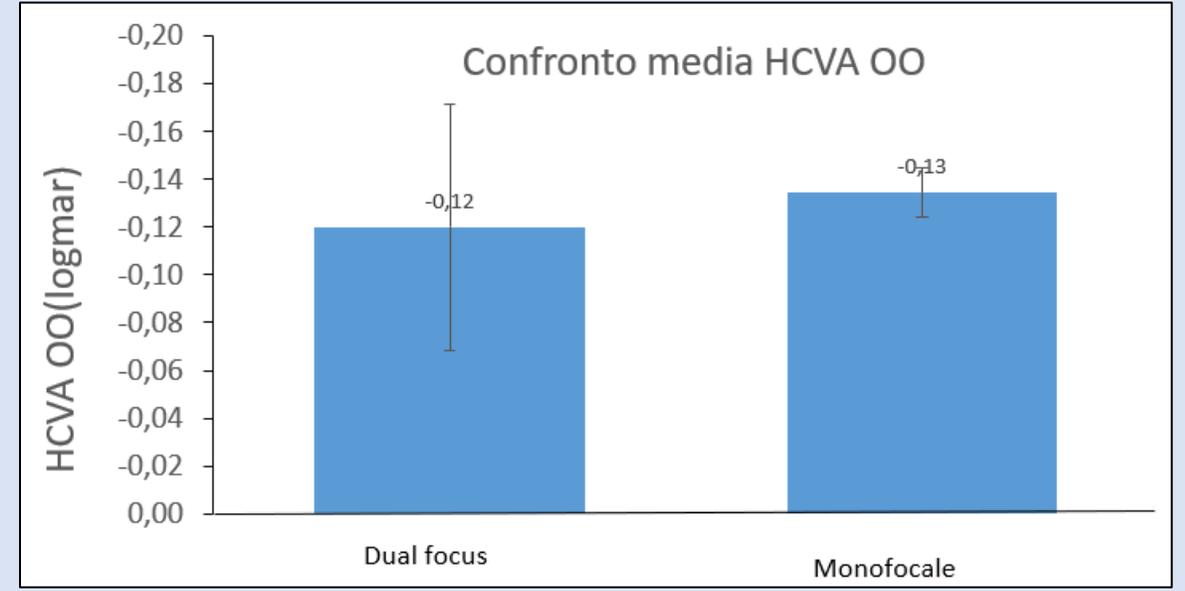
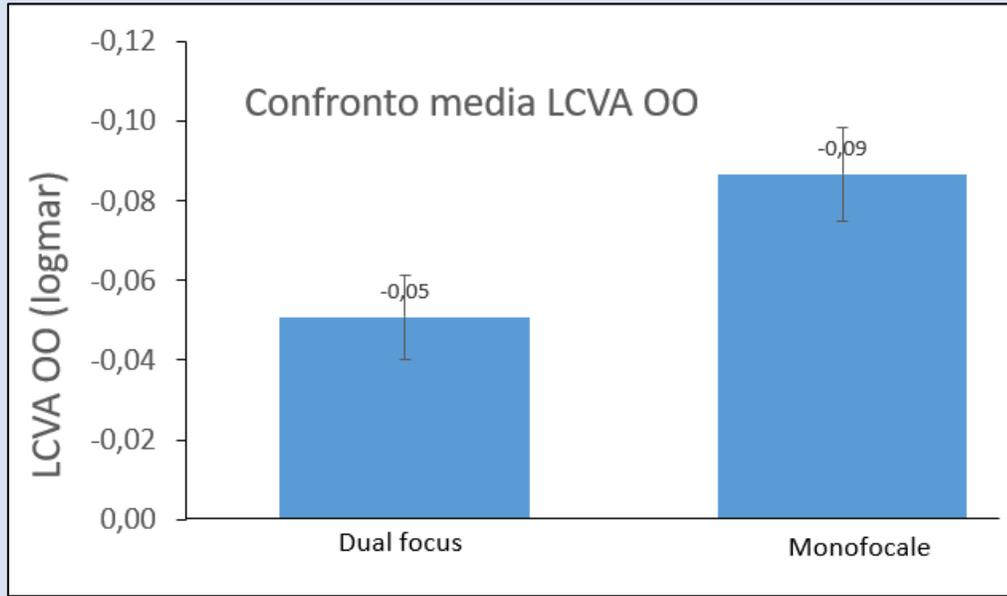
*I valori della LCVA, della HCVA, monoculari e binoculari, e i valori aberrometrici di Strehl Ratio per la lac di controllo*

Soggetto	LCVA OD (logmar)	LCVA OS (logmar)	LCVA OO (logmar)
1	0,00	0,00	-0,08
2	0,00	0,00	-0,08
3	0,00	0,05	-0,08
4	0,00	0,05	-0,08
5	0,05	0,05	0,00
6	-0,08	-0,08	-0,17
7	0,00	0,00	-0,08
8	0,00	0,05	-0,08
9	0,00	0,00	-0,08
10	0,10	0,22	0,05
11	0,00	0,00	-0,08
12	0,00	-0,08	-0,17
13	0,00	0,05	-0,08
14	0,00	0,00	-0,08
15	-0,08	-0,08	-0,17
16	0,10	0,00	0,00
17	0,05	0,10	-0,08
18	0,05	0,05	0,00
19	0,00	0,00	-0,08
20	-0,08	-0,08	-0,17
21	-0,08	-0,08	-0,17
22	-0,08	-0,17	-0,17
23	0,05	0,00	-0,08
24	0,00	0,00	-0,08
25	0,00	0,00	-0,08

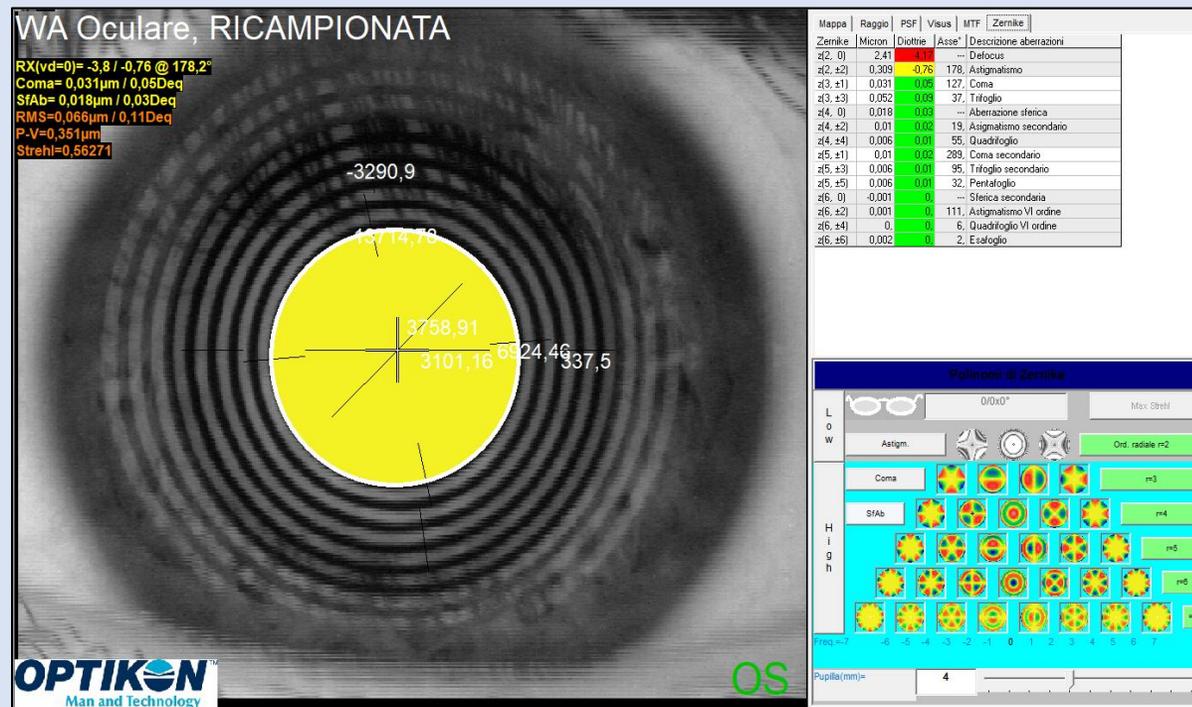
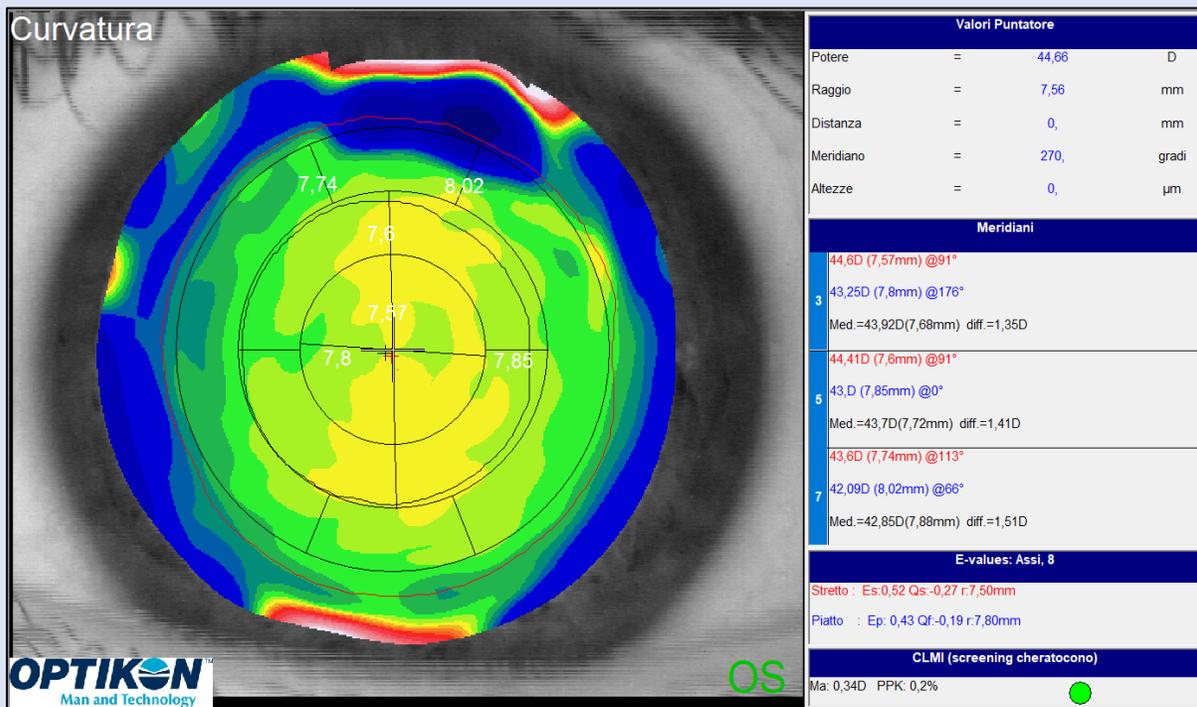
Soggetto	HCVA OD (logmar)	HCVA OS (logmar)	HCVA OO (logmar)
1	0,00	0,00	-0,17
2	0,00	0,00	-0,08
3	-0,08	-0,08	-0,17
4	0,00	0,00	-0,08
5	0,00	0,05	-0,17
6	-0,08	-0,08	-0,17
7	-0,08	-0,08	-0,17
8	0,00	0,00	-0,08
9	-0,08	-0,08	-0,17
10	0,05	0,1	0,00
11	-0,08	-0,08	-0,17
12	-0,08	-0,08	-0,17
13	0,00	0,00	-0,08
14	-0,08	-0,08	-0,17
15	-0,08	-0,08	-0,17
16	-0,08	-0,08	-0,17
17	0,00	0,00	-0,08
18	0,00	0,00	-0,08
19	0,00	0,00	-0,08
20	-0,08	-0,08	-0,17
21	-0,08	-0,08	-0,17
22	-0,17	-0,17	-0,17
23	0,00	0,00	-0,08
24	-0,08	-0,08	-0,17
25	-0,08	-0,08	-0,17

Soggetto	sovra aberrometria OD (Strehl Ratio)	sovra aberrometria OS (Strehl Ratio)
1	0,03	0,02
2	0,35	0,40
3	0,58	0,23
4	0,19	0,17
5	0,15	0,23
6	0,21	0,21
7	0,34	0,18
8	0,47	0,21
9	0,34	0,31
10	0,06	0,10
11	0,17	0,42
12	0,40	0,50
13	0,17	0,24
14	0,27	0,28
15	0,21	0,35
16	0,44	0,11
17	0,21	0,12
18	0,32	0,18
19	0,43	0,36
20	0,11	0,42
21	0,11	0,15
22	0,43	0,39
23	0,69	0,59
24	0,85	0,76
25	0,56	0,29

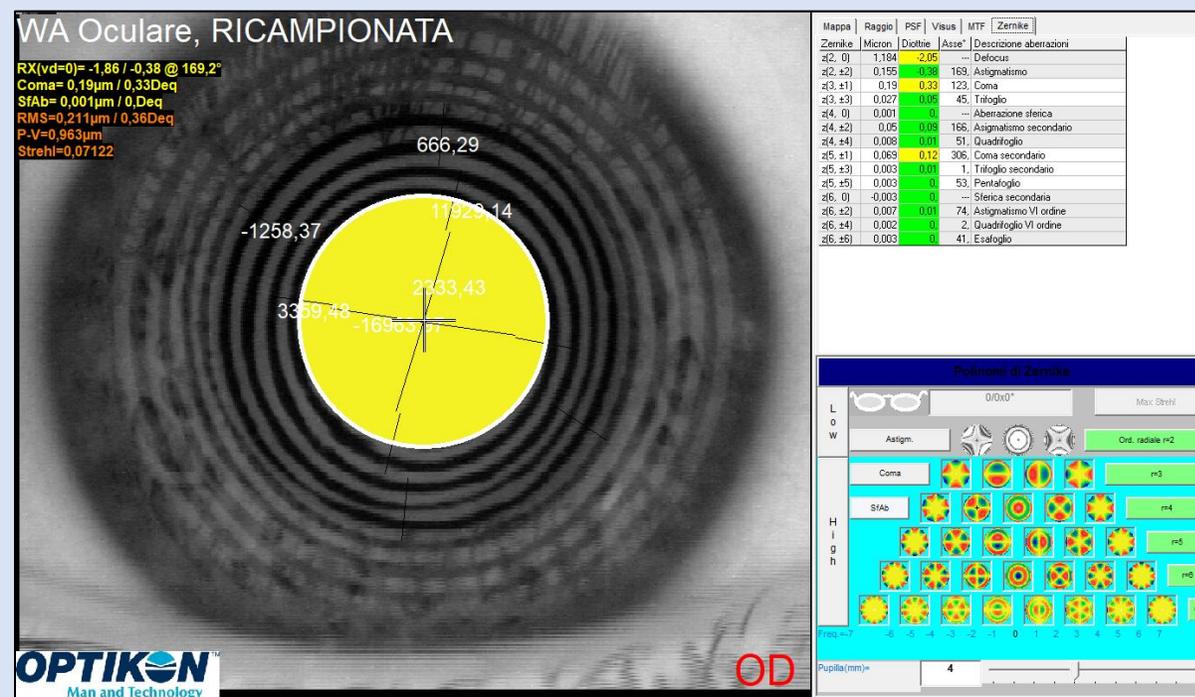
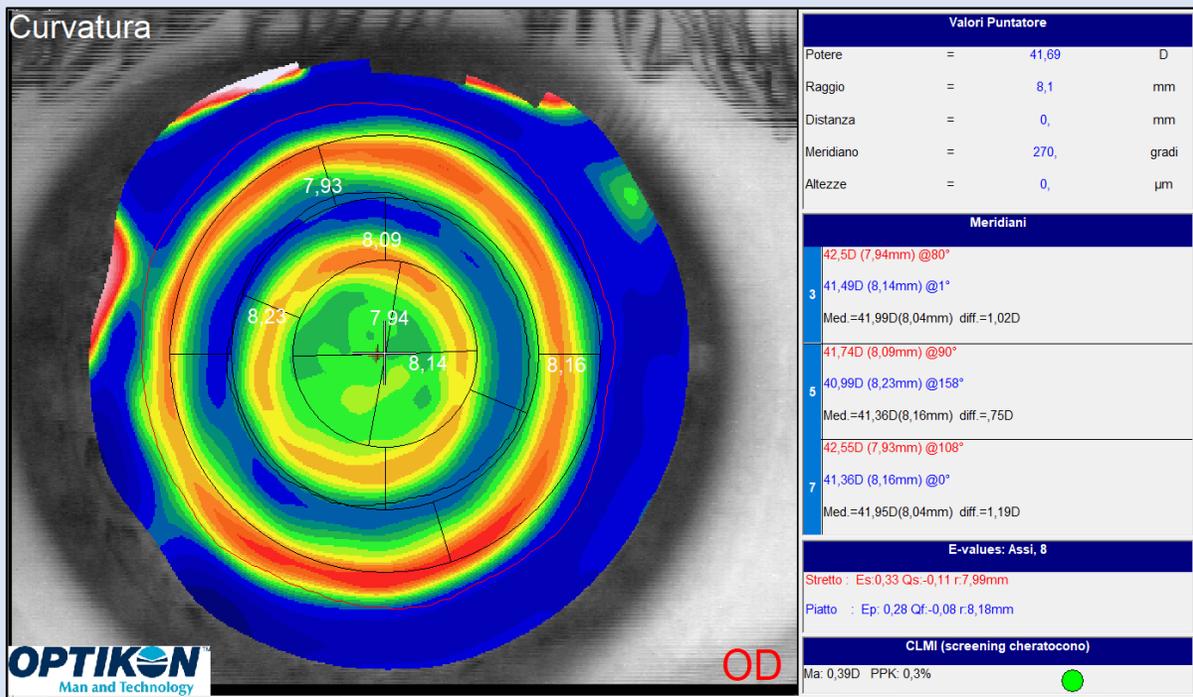




# Topografia e Aberrometria totale senza lac



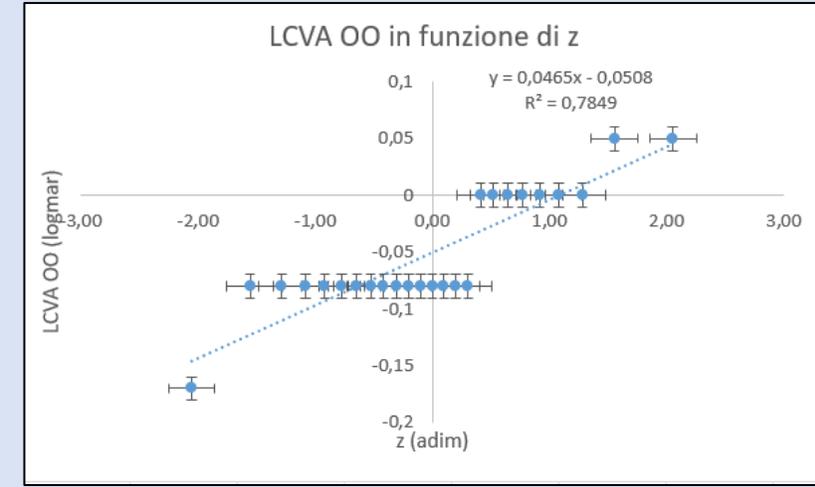
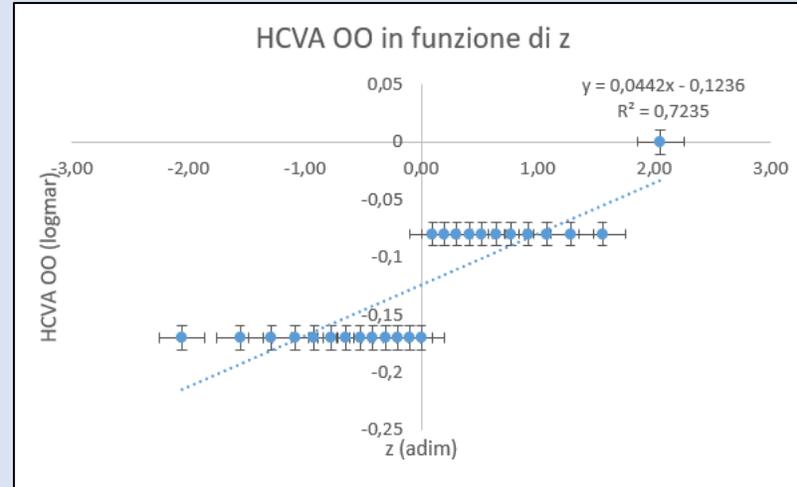
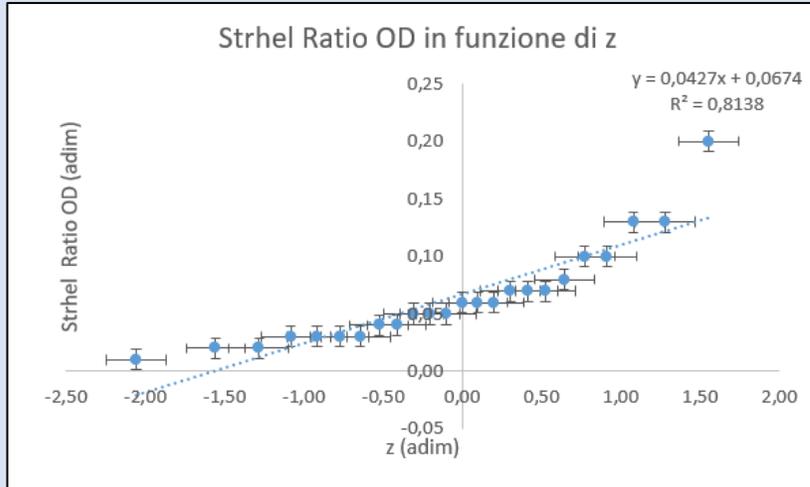
# Topografia e Aberrometria totale con lac Misight™



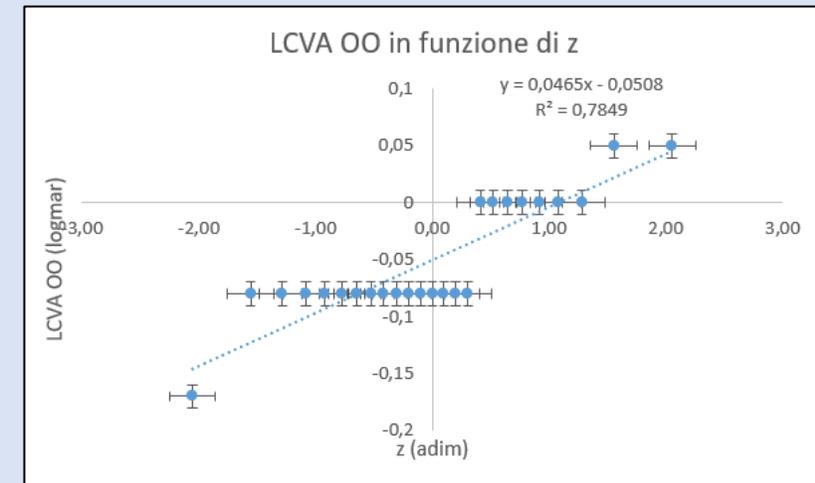
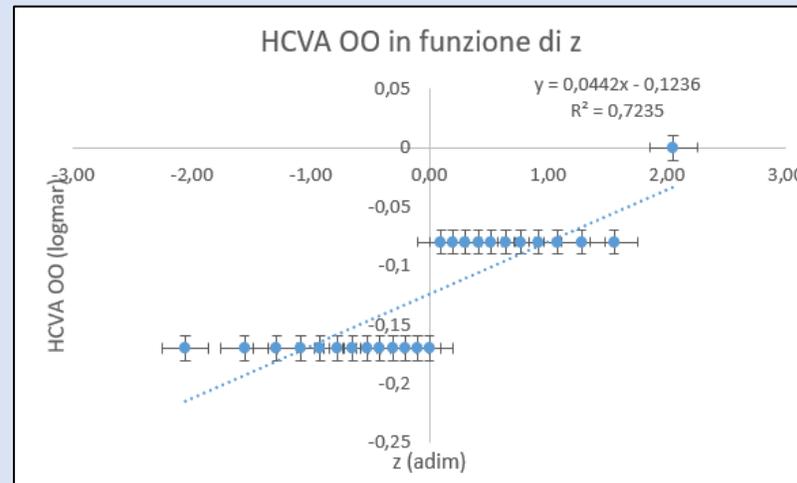
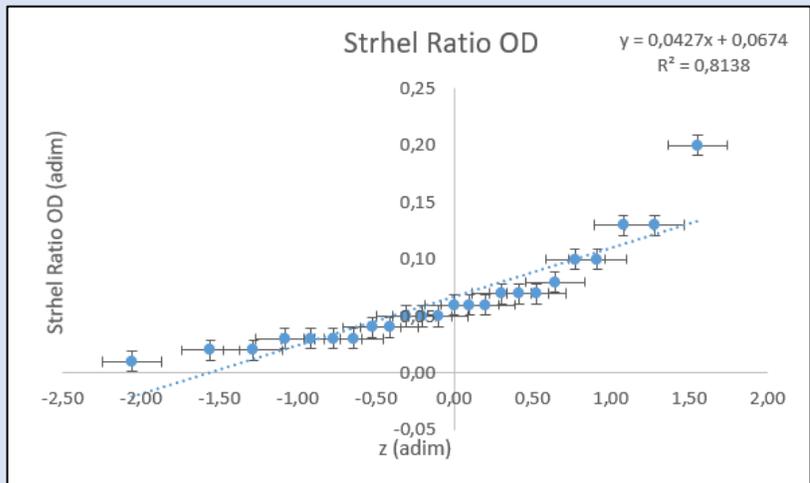


Si è verificato se i dati avessero una distribuzione normale tramite il metodo dei quantili normali e confrontandoli con il coefficiente di determinazione  $R^2$

### Lac 1



### Lac 2



# Analisi dei dati

## Test *t* di Student per dati appaiati

Senza lac e con lac 1

MEDIA	0,702	0,778	0,632	0,607	0,657	0,534	0,388	0,345	
DEVIAZIONE STANDARD	0,415	0,382	0,337	0,381	0,346	0,326	0,206	0,206	t critico
ERRORE STANDARD	0,083	0,076	0,067	0,076	0,069	0,065	0,041	0,041	2,064
t	8,463	10,174	9,371	7,966	9,497	8,178	9,415	8,380	

Senza lac e con lac 2

MEDIA	0,744	0,826	0,668	0,628	0,679	0,545	0,139	0,119	
DEVIAZIONE STANDARD	0,406	0,368	0,343	0,381	0,351	0,326	0,232	0,215	t critico
ERRORE STANDARD	0,081	0,074	0,069	0,076	0,070	0,065	0,046	0,043	2,064
t	9,162	11,219	9,755	8,250	9,678	8,358	2,998	2,769	

Lac 1 vs lac 2

MEDIA	0,042	0,048	0,036	0,022	0,022	0,014	0,249	0,260	t critico
DEVIAZIONE STANDARD	0,053	0,086	0,062	0,059	0,063	0,061	0,189	0,203	2,064
ERRORE STANDARD	0,011	0,017	0,012	0,012	0,013	0,012	0,038	0,041	
t di Student	3,992	2,826	2,904	1,826	1,734	1,185	6,594	6,418	

## *Discussione*

- *E' statisticamente significativa la differenza tra la condizione senza correzione e con le due tipologie di lac;*
- *I risultati mostrano una differenza statisticamente significativa per quanto riguarda la LCVA e i valori aberrometrici di Strehl Ratio, in quanto i valori della variabile t sono maggiori rispetto al valore critico per  $\alpha=5\%$  e 24 gdl;*
- *La differenza non è statisticamente significativa per la HCVA, in quanto il valore della variabile t è inferiore rispetto al valore critico per  $\alpha=5\%$  e 24 gdl;*
- *L'influenza sul quadro aberrometrico è maggiore con la lac dello studio rispetto alla lac di controllo.*

# *Conclusioni*

*Il quadro predittivo della prevalenza di miopia da oggi al 2050 ha introdotto la necessità di nuovi metodi per controllare la progressione miopica.*

*Tra queste una di quelle che ha condotto ad ottimi risultati è stata quella di utilizzare lac dual-focus per il controllo della progressione miopica.*

*Le lac dual-focus per il controllo della progressione miopica dimostrano di poter offrire delle prestazioni visive ottimali, nonostante il quadro aberrometrico sia alterato.*

*Dal punto di vista clinico le prestazioni visive delle due lac sono confrontabili, in quanto la riduzione della LCVA è in media 0,04 logmar monocularmente e 0,03 logmar in visione binoculare, non influenzando in particolar modo lo svolgimento delle attività quotidiane, mentre è clinicamente rilevante la differenza dell'influenza sul quadro aberrometrico.*

***Grazie per l'attenzione!***

*Valentina Villani*



Valentina Villani