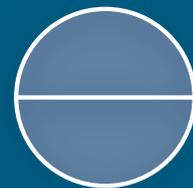
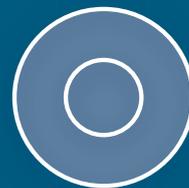


Compensazione della **Presbyopia**

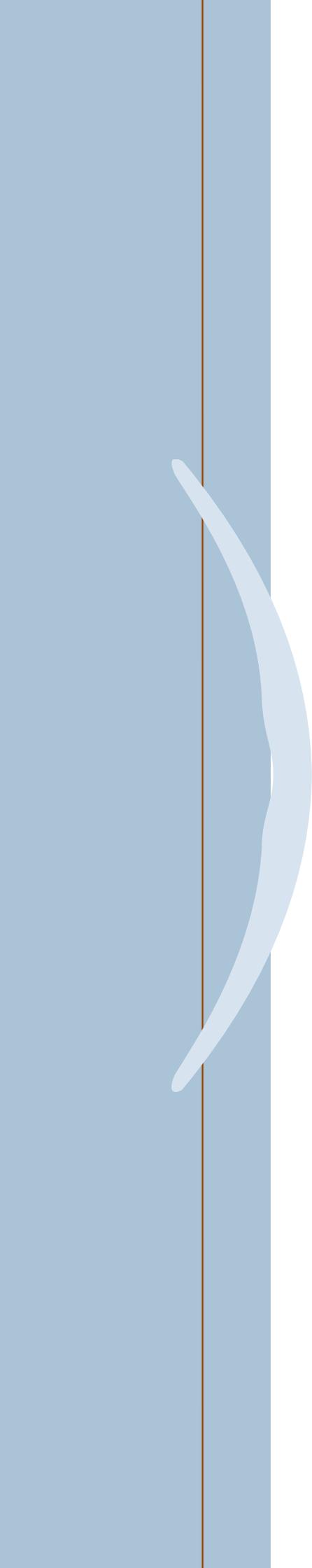
con
lenti a contatto
rigide gas
permeabili



The Centre for Contact Lens Research
Scuola di Optometria, Università di Waterloo, Canada



The Centre for Contact Lens Research
School of Optometry
University of Waterloo
200 University Avenue West
Waterloo, Ontario, Canada N2L 3G1
519-888-4742
<http://cclr.uwaterloo.ca>



Compensazione della

Presbyopia

con lenti a contatto rigide
gas permeabili

A large, stylized graphic of a human eye, rendered in light gray lines, occupies the upper half of the page. The eye is looking towards the right. The title 'Ringraziamenti' is centered within the eye's iris area.

Ringraziamenti

EDITORE ESECUTIVO

Desmond Fonn, *MOptom, FAAO*
Direttore, Centre for Contact Lens Research
Professore, Scuola di Optometria, Università di Waterloo

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Bonnie Boshart, *BBA*
Coordinatore dello Sviluppo del Business, Centre for Contact Lens Research

AUTORI

Luìgina Sorbara, *OD, MSc, FAAO*
Ricercatore, Centre for Contact Lens Research
Professore Associato, Scuola di Optometria, Università di Waterloo

Craig Woods, *PhD, FAAO*
Manager Ricerche, Centre for Contact Lens Research
Professore Associato Aggiunto, Scuola di Optometria, Università di Waterloo

EDITORE

Alisa Sivak, *MA*
Coordinatore per la comunicazione, Centre for Contact Lens Research

CON IL CONTRIBUTO DI:

Jill Woods, *MCOptom*
Ricercatore clinico, Centre for Contact Lens Research

Steven Byrnes, *OD*
Optometrista, New Hampshire, USA

Eef van der Worp, *BOptom, FAAO, FIACLE*
Optometrista, Olanda

Brian Tompkins, *BSc (hons) FCOptom*
Optometrista, Regno Unito

Ringraziamenti

La realizzazione della monografia *Correzione della Presbiopia con lenti rigide gas permeabili* è stata supportata da un finanziamento di Polymer Technology, una divisione di Bausch & Lomb

REVISORI

Kathryn Dumbleton, *MSc, FAAO*
Ricercatore clinico senior, Centre for Contact Lens Research
Waterloo, Canada

Ron Beerten, *OD, FAAO*
Direttore Servizi Professionali Procornea
Eerbeek, Netherlands

Hans Bleshø, *BSc, Ph.D, MCOptom, FAAO*
Consulenti danesi di Contattologia
Skive, Danimarca

Alex Cannella, *RN, FCLSA*
Educatore di Contattologia / Consulente
Westford, Massachusetts, USA

William Edmondson, *MAT, OD, FAAO*
Professore di Optometria & Responsabile
del Servizio Lenti a Contatto
Northeastern State University, College of Optometry
Tahlequah, Oklahoma, USA

Michael A. Johnson, *FCLSA*
Direttore dei Servizi di Consultazione, Art Optical, Inc.
Grand Rapids, Michigan, USA

Ulrich Maxam, *Dipl.Ing. (FH)*
Ottico diplomato
Rostock, Germania

Prof. Dr. Peter Moest,
Dipartimento di Optometria
Berlino, Germania

Bruce W. Morgan, *OD, FAAO*
Professore, Michigan College of Optometry
at Ferris State University
Big Rapids, Michigan, USA

Albert Noguera
Direttore Generale, Conóptica S.L.
Barcelona, Spagna

Craig W. Norman, *FCLSA*
South Bend Clinic
South Bend, Indiana, USA

Kirstin P. Rhinehart, *OD*
South Bend Clinic
South Bend, Indiana, USA

Philippe Seira, *Ottico diplomato*
Docente all'Università di Scienze Applicate
della Svizzera Nord Occidentale
Olten, Svizzera

Frank Widmer, *Ingegnere ottico*
Hecht Contactlinsen GmbH
Friburgo, Germania

Michael Wyss, *Ottico diplomato, FAAO*
Kontaktlinsen Studio H+M Bärtschi
Berna, Svizzera

Giancarlo Montani, *Ottico Optometrista*
Docente del Corso di Optometria Università
del Salento Formazione Continua in Medicina
Lecce, Italia

Timothy Albert, *OD*
Direttore della clinica di Contattologia
Ospedale S.Chiera Università di Pisa
Pisa, Italia

GRAFICA

Grafica, Università di Waterloo

Christina Englund
Disegnatrice grafica
Boston Products Group, Bausch & Lomb Inc.

Sophie Celia Xu
Fotografo



Sommario

2 Ringraziamenti

6 Introduzione

10 Capitolo 1: Opportunità del mercato

10 Chi sono i presbiteri di oggi? Soddisfare le esigenze dei portatori.

12 Le odierne lenti rigide gas permeabili per la compensazione della presbiopia: garanzia del miglior risultato per tutto il tempo di utilizzo.

14 L'occhio presbite

15 Promemoria

16 Capitolo 2: Principi, geometrie e criteri applicativi delle lenti: garantire la soddisfazione del portatore.

17 Quale approccio all'applicazione delle lenti rigide multifocali gas permeabili?

17 Caratteristiche geometriche

18 Geometrie a rotazione

20 Geometrie non a rotazione

22 Geometrie a visione simultanea

23 Applicazione di lenti multifocali: una panoramica

26 Scegliere la geometria con i portatori

28 Geometrie a rotazione

29 Geometrie non a rotazione

31 Capitolo 3: Applicazione delle lenti a rotazione

34 Caso clinico 1: Lenti a rotazione sferiche

36 Caso clinico 2: Lenti a rotazione asferiche

38 Valutare l'applicazione di lenti a rotazione

47 Come ottimizzare l'applicazione di lenti a rotazione

Sommario

- 48 Capitolo 4: Applicazione di lenti non a rotazione**
 - 52** Caso clinico: Lenti non a rotazione
 - 56** Valutare l'applicazione di lenti non a rotazione
 - 65** Come ottimizzare l'applicazione di lenti non a rotazione
 - 66** Altre opzioni
 - 66** Geometrie a zona centrale per vicino

- 67 Capitolo 5: Altre opzioni**
 - 69** Monovisione modificata
 - 71** Promemoria

- 72 Capitolo 6: Passi successivi**
 - 73** Fase iniziale: decisioni da prendere
 - 76** Preparazione
 - 78** Strategie di marketing
 - 78** Il marketing delle lenti rigide gas permeabili multifocali nella vostra attività
 - 79** La comunicazione con i pazienti
 - 80** Promemoria

- 81 Capitolo 7: Le domande più frequenti**
 - 81** Le domande degli applicatori
 - 84** Le domande dei portatori

- 85 Appendice A: Scheda per la raccolta dei dati pre-applicativi**
- 86 Appendice B: Tabella di conversione delle letture cheratometriche**
- 87 Appendice C: Tabella di conversione – Notazioni utilizzate per la misura dell'acuità visiva per vicino**



Introduzione

Finalità del libro

Benché la presbiopia possa essere compensata in maniera sicura ed efficace con lenti a contatto gas permeabili (GP) multifocali (bifocali), le statistiche indicano che queste lenti sono tuttora le meno utilizzate dal mercato. Da parte nostra crediamo che gli applicatori abbiano “accantonato” le lenti GP multifocali a causa delle loro esperienze negative con lenti di vecchia data, difficili da applicare e caratterizzate da risultati visivi scadenti.

Fortunatamente le lenti GP multifocali hanno fatto molta strada e l'applicatore che evita di applicarle rinuncia a un'importante fetta di mercato. Con questa pubblicazione presenteremo i miglioramenti apportati alle lenti GP multifocali e dimostreremo la facilità con cui oggi possono essere applicate e gestite.

Il Centre for Contact Lens Research

Il Centre for Contact Lens Research è stato istituito alla scuola di Optometria dell'Università di Waterloo in Canada nel 1988 ed è specializzato nella ricerca degli effetti del porto di lenti a contatto sull'occhio. L'istituto è costituito da uno staff di ricercatori tecnici e personale amministrativo della facoltà; i trial clinici e la ricerca di base effettuata presso il CCLR risultano in gran parte dalla collaborazione con industrie non solo di contattologia. Molte delle nostre attività sono indirizzate al supporto e allo sviluppo dell'educazione optometrica per professionisti. Per maggiori informazioni sul nostro lavoro, visitate il nostro sito <http://cclr.uwaterloo.ca>.

Come leggere questo libro

TERMINOLOGIA

Come avrete potuto constatare, la terminologia utilizzata per descrivere l'applicazione di lenti GP multifocali è poco chiara. Per esempio: espressioni come “a traslazione”, “alternata” e “a segmento” si riferiscono alla stessa geometria di lente. Di seguito potete trovare una lista di termini utilizzati in questa pubblicazione.

GEOMETRIA DI LENTI MULTIFOCALI GP:

Lenti a visione alternata: Vecchia terminologia utilizzata per descrivere una lente con zone ottiche distinte, che dipende dal movimento per posizionare la zona per lontano e quella per vicino davanti alla pupilla. In questa pubblicazione ci riferiamo a questo tipo di lente con il termine “lenti non a rotazione”.

Lenti bifocali: Le lenti a contatto bifocali garantiscono la compensazione della presbiopia grazie a due zone: una con potere necessario per la visione da lontano e l'altra per la visione da vicino. Queste lenti a contatto assomigliano alle lenti oftalmiche bifocali, in quanto hanno la zona per lontano in alto e quella per vicino in basso. In questa pubblicazione ci riferiamo a questo tipo di lente con il termine “lenti non a rotazione”.

Refrazione binoculare: Questo metodo di refrazione consiste nell'annebbiamento (sfuocamento) di un occhio tramite una lente sferica di +0,75 D, mentre viene ottimizzata l'acuità visiva dell'occhio controlaterale attraverso l'utilizzo di lenti sferiche positive o negative.

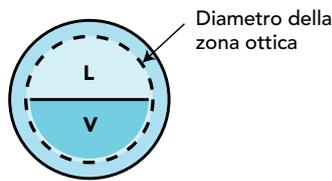
Profilo ellittico: La forma della cornea varia da un profilo sferico (fattore di forma 0) a uno profilo appiattito verso la periferia (rispetto al centro della cornea). Questo profilo di tipo prolato assomiglia a un'ellisse (es. un uovo con il diametro maggiore orizzontale) con un fattore di forma compreso fra 0 e 1.0.

Segmenti fusi: Segmenti di indice di refrazione più alto rispetto al materiale della lente a contatto, che introducono il potere per vicino. Questo tipo di geometria non è attualmente disponibile in materiali GP.

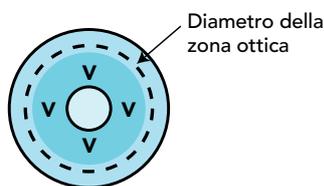
Profilo iperbolico: Quando la cornea ha un profilo prolato molto positivo, come nel caso di cheratocono (in cui la cornea è molto curva centralmente e relativamente piatta in periferia), il fattore di forma si avvicina molto a quello di un'iperbole (fattore di forma > 1.0).

Lenti multifocali: Lenti che oltre alla compensazione della presbiopia presentano una o più zone che garantiscono la visione anche a distanze intermedie.

Geometrie non a rotazione: In queste lenti le zone per lontano (L) e per vicino (V) sono sensibili alla direzionalità. La posizione della zona per lontano rispetto a quella per vicino corrisponde in genere al posizionamento delle lenti bifocali oftalmiche in un occhiale.



Geometrie a rotazione: In queste lenti le zone ottiche (o a gradiente di potere) sono coassiali al centro geometrico della lente.



Segmento: La zona ottica della lente a contatto può essere composta da porzioni dedicate alla visione per lontano e a quella per vicino. Queste porzioni sono dette segmenti.

Geometrie a visione simultanea: In queste lenti sia la zona per lontano che quella per vicino sono contemporaneamente presenti davanti alla pupilla.

Lenti varifocali: Lenti multifocali che hanno una zona ottica con il potere che varia gradualmente dal valore per lontano a quello per vicino.

APPLICAZIONE DELLE LENTI.

Lente di prova: Parte di un set di lenti o lente specificatamente ordinata a un laboratorio, utilizzata per determinare o confermare il comportamento dell'applicazione.

Posizionamento anomalo: Movimento o rotazione indesiderati di una lente multifocale GP.

Traslazione: Movimento verticale di una lente multifocale a rotazione e non, necessario per spostare le zone funzionali della lente (lontano/vicino) davanti alla pupilla.

ABBREVIAZIONI:

BOZD: Diametro della zona ottica posteriore

BOZR: Raggio della zona ottica posteriore (curva base)

BVP: Potere frontale posteriore

HVID: Diametro dell'iride visibile orizzontale

TBUT: Tempo di rottura del film lacrimale

TD: Diametro totale della lente

PA: Apertura palpebrale

PS: Diametro pupillare

Δ: Diottria prismatica

PREMESSE

Abbiamo scritto questa guida partendo da alcune premesse:

1. le lenti GP multifocali sono una buona alternativa alle lenti morbide multifocali;
2. l'applicazione delle lenti GP multifocali non è così difficile come gli applicatori pensano;
3. a ogni paziente presbite dovrebbe essere data l'opportunità di provare lenti a contatto multifocali;
4. è importante un approccio proattivo al fine di far percepire al soggetto presbite la lente a contatto multifocale come un'opportunità.

Queste premesse sono il fondamento della nostra pubblicazione: crediamo infatti che le lenti GP multifocali garantiscano una performance superiore rispetto a quelle morbide.

Vogliamo farvi sentire sicuri quando farete provare le lenti multifocali ai vostri pazienti. Non vogliamo che limitiate le opzioni disponibili per i vostri portatori solo perché date per scontata la loro non idoneità all'utilizzo di lenti GP multifocali. Infine, vorremmo incoraggiarvi nel presentare a tutti i vostri portatori l'ampia gamma di opzioni disponibili per la compensazione della presbiopia.

Questa pubblicazione deve essere considerata come una guida e non come un libro di testo. Speriamo che leggendola conoscerete meglio le caratteristiche geometriche delle lenti multifocali GP e le loro tecniche applicative e che vi sentirete più sicuri nell'applicazione. Leggetela come una rapida guida per rinfrescare la memoria o tenetela nel vostro studio come testo di riferimento per l'applicazione di lenti GP multifocali. In ogni caso, ci auguriamo che la troviate utile.

A large, stylized graphic of a human eye in light gray, with a red horizontal line passing through the center. The letter 'I' is positioned to the left of the eye's center.

I Opportunità del mercato

In questo capitolo:

- › Chi sono i presbiteri di oggi? Soddisfare le esigenze dei portatori
- › Le odierne lenti rigide gas permeabili per la compensazione della presbiopia: garanzia del miglior risultato per tutto il tempo di utilizzo.

Chi sono i presbiteri di oggi? Soddisfare le esigenze dei portatori

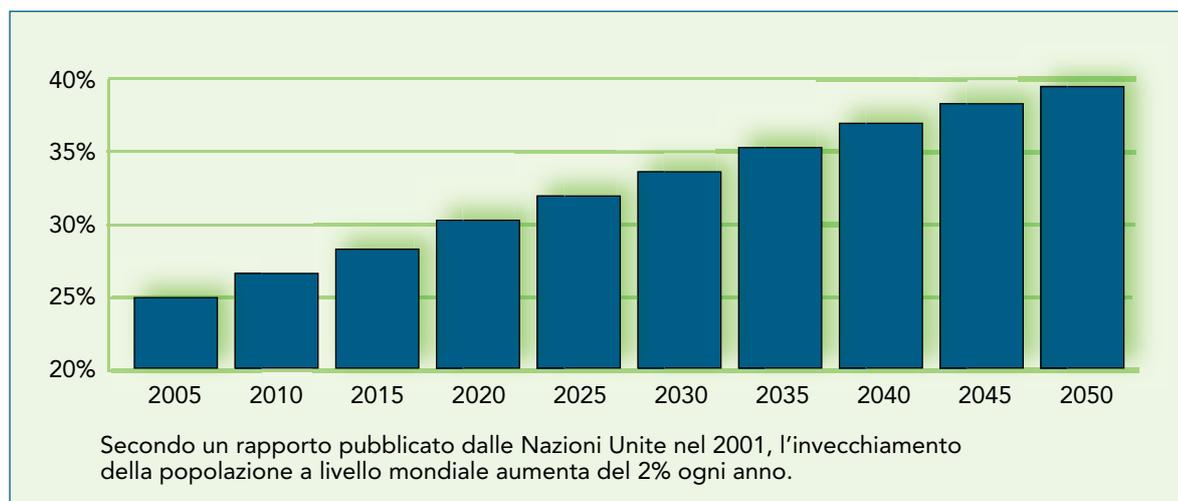
I presbiteri di oggi non sono gli stessi della generazione dei vostri genitori o dei vostri nonni.

I presbiteri di oggi chiedono al professionista della visione di soddisfare le loro esigenze visive con le più recenti tecnologie. È possibile, per esempio, che i vostri pazienti presbiteri siano molto riluttanti a compromettere il loro aspetto giovanile utilizzando occhiali, in particolar modo se portano lenti a contatto.

La sempre maggiore conoscenza generale dei progressi tecnologici nel campo delle lenti a contatto, le aspettative che ne derivano e l'innalzamento dell'età della popolazione hanno portato l'industria a investire tempo e sforzi per sviluppare geometrie di lenti più efficaci, al fine di incrementare il mercato delle lenti a contatto per la compensazione della presbiopia.

TENDENZA DELLA POPOLAZIONE MONDIALE CON ETÀ > DI 45 ANNI

POPOLAZIONE CON ETÀ SUPERIORE E UGUALE A 45 ANNI



Probabilmente vi sarete resi conto di questa tendenza demografica anche nell'esercizio della vostra attività. Rispondete alle seguenti domande per decidere come gestire i vostri pazienti presbiti:

- › Quanti pazienti presbiti avete?
- › Quanti pazienti vi aspettate diventino presbiti nel prossimo futuro?
- › Quanti sono già portatori di lenti a contatto?
- › Quanti sono contenti di utilizzare occhiali multifocali o preferiscono continuare ad utilizzare lenti a contatto?
- › Come attirerete i nuovi presbiti e le loro famiglie tra i vostri pazienti?

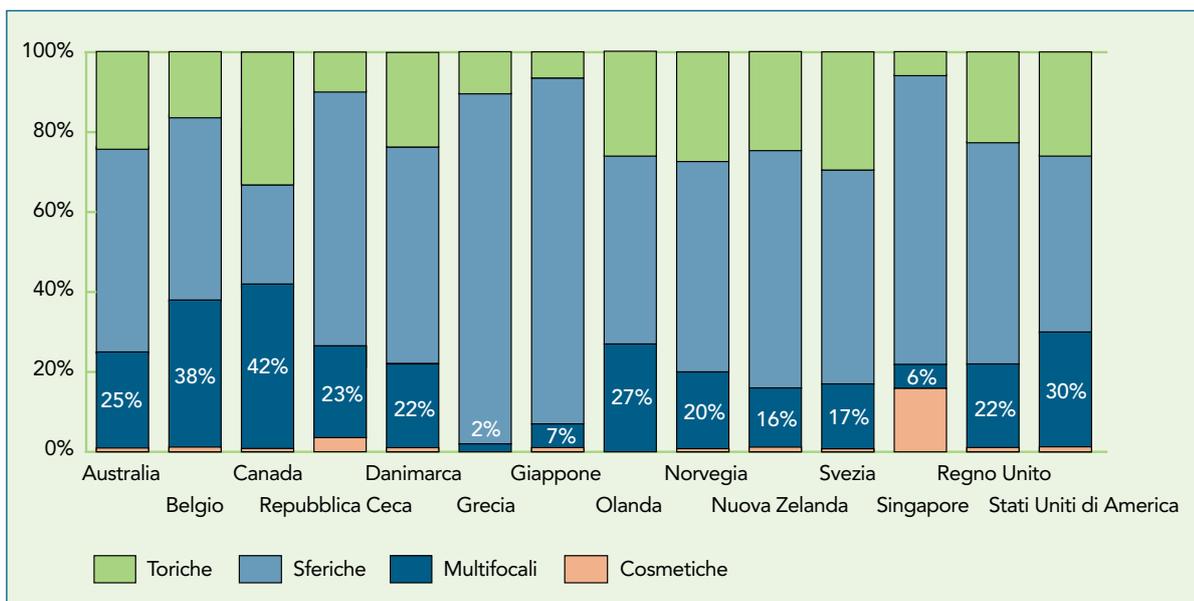
Il mercato delle lenti a contatto multifocali si sta espandendo rapidamente e il mercato delle lenti GP è pronto per garantire la qualità della visione del soggetto presbite. Circa il 50% della popolazione del mondo sviluppato è presbite. Supponendo che le lenti a contatto possano essere utilizzate in tutte le fasce di età, il 50% delle applicazioni potrebbe essere effettuato a pazienti presbiti. Sebbene alcuni di questi potenziali portatori potrebbero non essere adatti a portare le lenti multifocali, più della metà dei soggetti presbiti le può portare, il che corrisponde indicativamente al 25% di tutte le applicazioni. Ciononostante, in un recente sondaggio internazionale si evidenzia che il 13% delle lenti applicate sono GP e di queste il 77% è costituito da lenti sferiche e solo il 6% da lenti multifocali.

Questi dati evidenziano che forse molti sottovalutano l'opportunità di soddisfare maggiormente i soggetti presbiti.

"C'è una progressiva evoluzione delle aspettative per ogni generazione. I nostri portatori chiedono sempre di più alla tecnologia, così la tecnologia è stimolata a migliorarsi. Le lenti oftalmiche bifocali erano la sola opzione disponibile per i nostri nonni. I nostri genitori si accontentavano delle lenti bifocali, perché le altre opzioni non erano ideali. L'odierna tecnologia è stata in grado di sviluppare lenti a contatto multifocali in grado di soddisfare quasi tutte le esigenze visive dei portatori. Quando i pazienti conosceranno le diverse opzioni disponibili, la richiesta di lenti a contatto multifocali certamente aumenterà".

CRAIG WOODS
Optometrista Canada

PROPORZIONE DI LENTI GP PRESCRITTE IN CASO DI PRESBIOPIA



I presbiti di oggi sono:

- ▶ Consapevoli dell'importanza della salute
- ▶ Fisicamente e socialmente attivi
- ▶ Esperti di computer
- ▶ Utilizzatori esperti di lenti a contatto
- ▶ Interessati a mantenere un aspetto giovanile
- ▶ Dotati di buona disponibilità finanziaria

Le odierne lenti rigide gas permeabili per la compensazione della presbiopia: garanzia del miglior risultato per tutto il tempo di utilizzo

Le lenti multifocali GP rappresentano un'opzione molto pratica grazie alle modificazioni radicali dei processi di costruzione e dei materiali utilizzati per la loro costruzione.

Le geometrie generate attraverso tornitura tridimensionale permettono di ottenere lenti con elevata riproducibilità, che consentono un miglior confort e una miglior visione.



Le geometrie multifocali GP offrono parametri personalizzati che garantiscono anche una miglior visione.

Lenti GP multifocali di ieri:

Lenti GP multifocali di oggi:

Meno confortevoli Più spesse Superfici poco bagnabili Bassa trasmissibilità all'ossigeno	Più confortevoli Minor peso della lente Migliore bagnabilità delle superfici Alta trasmissibilità all'ossigeno
Visione fluttuante Ottica scadente con immagini di qualità minore	Migliore acuità visiva; più addizioni Ottica migliore con immagini a maggior contrasto
Applicazioni complicate Per l'applicazione erano necessarie più coppie di lenti	Strategie applicative semplici Migliore geometrie personalizzate
Costose	Applicazioni più economiche

Con la crescita della consapevolezza della relazione tra ipossia e integrità corneale, le industrie hanno fatto notevoli sforzi per sviluppare lenti a contatto morbide a maggiore trasmissibilità, anche se le lenti **GP hanno avuto da sempre una maggiore trasmissibilità all'ossigeno**. Molti applicatori hanno dichiarato che questo è il motivo che li spinge a scegliere le lenti GP come prima opzione.

Le lenti GP hanno anche una maggiore durata, forniscono una visione superiore ai pazienti con astigmatismo corneale, offrono una riduzione del rischio di cheratite microbica, presentano meno rischi di complicazioni allergiche e tossiche associate ai prodotti per la manutenzione delle lenti.

Le lenti per la compensazione della presbiopia richiederanno maggiore attenzione durante l'applicazione a causa delle caratteristiche ottiche. Le lenti multifocali devono "spostarsi", ossia devono muoversi con lo spostamento dello sguardo da lontano a vicino e da vicino a lontano, al fine di permettere ai portatori di vedere nel modo più nitido possibile. Rispetto alle lenti morbide, questo comportamento è superiore nelle lenti GP.

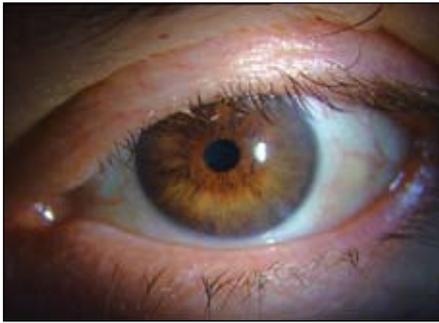


Le lenti multifocali GP offrono una serie di vantaggi rispetto a quelle multifocali morbide, tra cui:

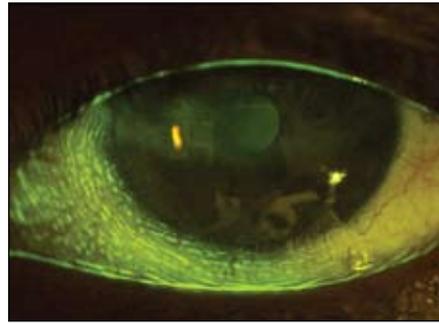
- ▶ ottica migliore per soddisfare un'ampia varietà di bisogni visivi
- ▶ maggior nitidezza nella visione binoculare da lontano e da vicino
- ▶ minor rischio di infezioni
- ▶ sono più adatte della monovisione per i soggetti ambliopi
- ▶ spostamento della lente e maggior prevedibilità
- ▶ maggiore facilità della rimozione dei depositi
- ▶ confort a lungo termine dopo l'adattamento iniziale
- ▶ superfici bagnabili che non si disidratano
- ▶ maggiore trasmissibilità all'ossigeno
- ▶ maggiore durata
- ▶ sono facili da manipolare

L'occhio presbite

Le variazioni fisiologiche che l'occhio presenta per effetto dell'età sono:



Riduzione del diametro pupillare



Riduzione del volume lacrimale accompagnato da incremento dei segni e dei sintomi da secchezza o aumento della formazione di depositi



Riduzione dell'elasticità corneale



Rima palpebrale irregolare



Riduzione della trasparenza corneale



Aumento dell'iperemia congiuntivale



L'occhio presbite ha:

- ▶ bisogno di più ossigeno
- ▶ minor sensibilità corneale
- ▶ un incremento dell'aberrazione sferica positiva
- ▶ una riduzione della visione a bassi livelli di luminanza
- ▶ una maggior diffondanza
- ▶ un diametro pupillare più piccolo

Promemoria

- › La popolazione della terza età aumenta a livello mondiale
- › Il presbite di oggi ha uno stile di vita attivo e una maggiore aspettativa nei confronti dei sistemi correttivi
- › Oltre ai benefici associati alle migliori tecniche di costruzione, le lenti GP multifocali offrono un maggior numero di vantaggi rispetto alle lenti morbide.

2

Principi, geometrie e criteri applicativi delle lenti: garantire la soddisfazione del portatore

In questo capitolo:

- › Quale approccio all'applicazione di lenti GP multifocali?
- › Le geometrie
- › Applicazione di lenti multifocali: una panoramica
- › Individuazione della geometria adatta per il portatore
- › Applicazione delle lenti a geometria a rotazione
- › Applicazione delle lenti a geometria non a rotazione
- › Altre opzioni
- › Ottimizzare l'applicazione

Quale approccio all'applicazione di lenti GP multifocali?

L'applicazione di lenti GP multifocali può sembrare difficoltosa, ma non vi lasciate intimorire; potete imparare ad applicarle con facilità, grazie anche alle innovazioni tecnologiche associate alle lenti GP multifocali. Per applicare con successo lenti GP multifocali, è necessario:

– **conoscere la geometria della lente.** Le lenti GP multifocali si dividono in due categorie principali: lenti a rotazione e non a rotazione. Al fine di garantire i migliori risultati, bisogna essere sicuri di capire il funzionamento di ogni geometria e quali siano le caratteristiche soggettive;

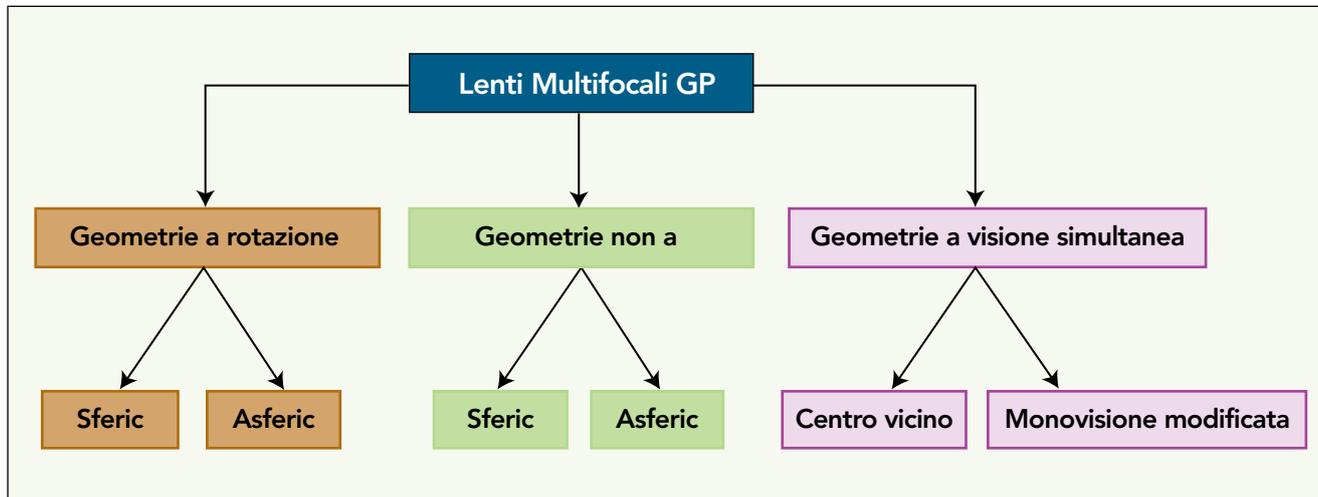
– **stabilire una relazione con il vostro laboratorio di costruzione.** Questo rapporto sarà la risorsa più importante quando comincerete ad applicare le lenti da esso prodotte;

– **conoscere il vostro portatore.** Fate particolare attenzione al diametro pupillare, alla posizione e al tono delle palpebre e ai requisiti visivi. E' inoltre fondamentale evidenziare le richieste visive dei portatori.

Affidatevi alla vostra conoscenza professionale. Individuate la geometria di lente più appropriata per il vostro portatore.

Geometrie

Le lenti GP multifocali si dividono in tre categorie: a rotazione, non a rotazione e a visione simultanea.



“L'applicazione di lenti multifocali può apparire all'inizio frustrante. Ma se continuate ad applicarle, diventerà più facile e intuitiva. È solo dall'applicazione delle lenti multifocali GP che potrete realmente imparare a prescriberle.”

JILL WOODS,
Optometrista, Canada

GEOMETRIA A ROTAZIONE

Le lenti a rotazione sono progettate per permettere una facile accessibilità alla zona per lontano e a quella per vicino anche quando le lenti ruotano.

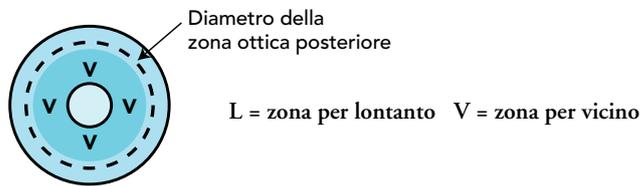


Figura 2: lenti a rotazione sferiche

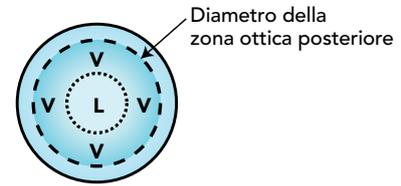


Figura 3: lenti a rotazione asferiche

Le zone ottiche concentriche possono essere sia sferiche (anteriormente o posteriormente) sia asferiche (anteriormente o posteriormente o su tutte e due le superfici). Si vedano le figure 2 e 3 relative a questa geometria. Questa geometria consente agli utilizzatori di avere, in direzione primaria di sguardo, un'adeguata visione per lontano attraverso il centro della lente (Figura 4 a) e un'adeguata visione per vicino quando gli assi visivi si spostano (generalmente verso il basso), attraversando l'anello periferico (Figura 4 b).

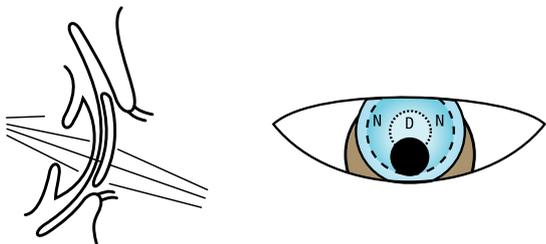


Figura 4a: lenti a rotazione sferiche
Direzione primaria di sguardo

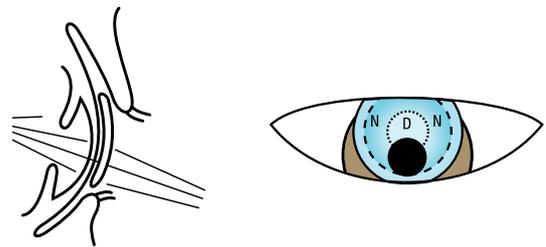


Figura 4b: lenti a rotazione sferiche
Sguardo verso il basso

Le lenti a rotazione non hanno bisogno di sistemi di stabilizzazione come prisma e troncatura. Queste lenti, invece, possono ruotare sotto l'effetto dell'ammiccamento, mantenendo comunque un potere stabile sia per lontano che per vicino.

Generalmente, nelle lenti a geometria sferica anteriore la zona per lontano è centrale, circondata da una zona di transizione seguita dalla zona per vicino. La superficie posteriore può essere sia tricurva standard che asferica.

Nelle lenti a superficie posteriore asferica l'addizione è vincolata al tipo di superficie utilizzata dal costruttore (generalmente ellittica o iperboloidale). Un incremento dell'addizione può essere ottenuto inserendo a livello della superficie anteriore una superficie ellittica o più raggi sferici.

Esempio di intervallo di parametri nelle lenti sferiche a rotazione

Diametro della lente	BOZR (curva base)	Potere per lontano	Addizione	Zona per lontano*
9.4 a 9.8mm	7.0 a 9.0mm	+20.00 a -20.00D	+1.00 a +2.50D	+1.00 a +2.50D

* all'aumentare dell'addizione la zona per lontano si riduce

Esempio di intervallo di parametri nelle lenti asferiche a rotazione

Diametro della lente	BOZR (curva base)	Potere per lontano	Addizione	Zona per lontano*
9.4 a 9.8mm	7.0 a 9.0mm	+20.00 a -20.00D	+1.00 a +2.50D	+1.00 a +2.50D

* più piccola è la zona per lontano, maggiore è l'addizione e più stretta deve essere l'applicazione

LENTI NON A ROTAZIONE

Le lenti non a rotazione, che assomigliano a lenti bifocali oftalmiche, hanno una zona per lontano in alto e una zona per vicino in basso e sono progettate per potersi muovere in verticale sull'occhio. Si vedano le figure 5 e 9 come esempio.

Tutte le lenti multifocali GP non a rotazione sono realizzate monoblocco poiché la versione a disco fuso attualmente non è disponibile.

E' inoltre disponibile una versione trifocale, nella quale una zona con metà dell'addizione è posizionata nella zona intermedia in grado di muoversi verticalmente sull'occhio.

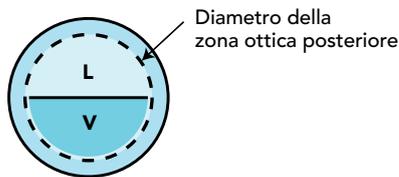


Figura 5: Geometria a linea diritta, non troncata

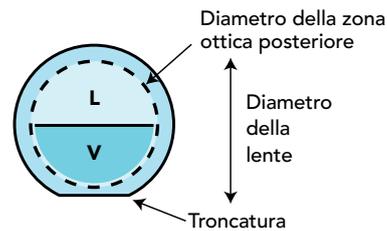


Figura 6: Geometria a linea diritta, troncata

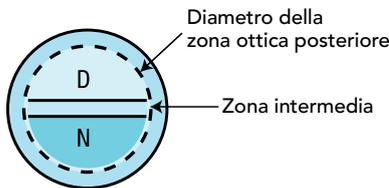


Figura 7: geometria trifocale

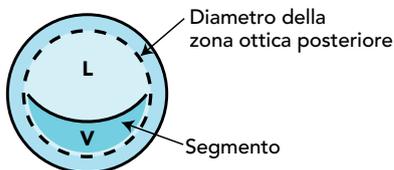


Figura 8: Geometria a crescente: non troncata

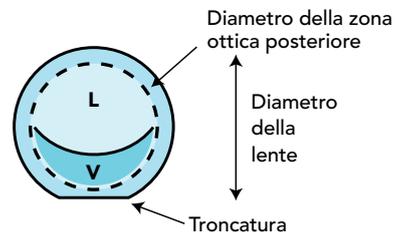


Figura 9: Geometria a crescente: troncata

Le lenti a geometria non a rotazione sono applicate in modo da permettere all'occhio di muoversi indipendentemente dalla lente, il che permette, attraverso la direzione di sguardo, di posizionare sia la zona per vicino che quella per lontano davanti al foro pupillare. In direzione primaria di sguardo la zona per lontano coprirà la pupilla (Figura 10 a), mentre con la linea di sguardo rivolta verso il basso sarà la zona per vicino a coprire la pupilla (Figura 10 b).

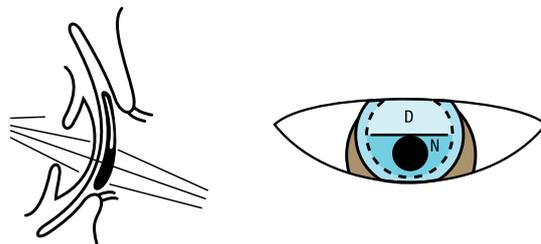


Figura 10a: Geometria non a rotazione, direzione primaria di sguardo

Il punto di equilibrio naturale per queste lenti si ha quando la zona per lontano si colloca davanti alla pupilla. Quando la linea di sguardo si sposta in basso, la palpebra inferiore spinge la lente in alto (in modo da ottenere la “traslazione”), allineando la pupilla con la parte bassa della lente contenente l’addizione.

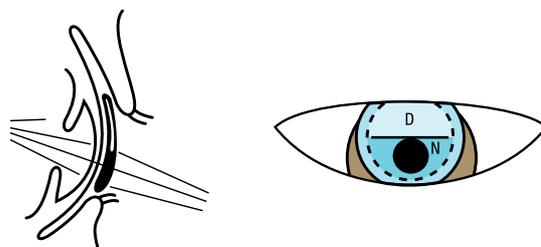


Figura 10b: Geometria non a rotazione, sguardo in basso

Questa geometria mima il comportamento dell’occhiale, mantenendo un movimento indipendente tramite l’allineamento alla palpebra inferiore attraverso l’utilizzo di diversi sistemi di stabilizzazione, quali l’inserimento di prismi base bassa, l’aggiunta di spessori nella porzione inferiore della lente, l’abbassamento del centro di gravità della lente in modo tale che la zona per vicino della lente si mantenga sempre orientata verso il basso. In alcuni casi l’utilizzo di soli prismi base bassa non sono sufficienti per controllare la rotazione e la posizione della lente; la troncatura lungo il bordo palpebrale inferiore enfatizza l’effetto del prisma base bassa aumentando l’area di contatto tra bordo della lente e palpebra inferiore.

Esempio di intervallo di parametri nelle lenti non a rotazione

Diametro della lente	BOZR (curva base)	Potere per lontano	Addizione	Zona per lontano*	Diametro della lente	BOZR (curva base)
8.7 a 10.5mm	6.0 a 9.4mm	+20.00 a -20.00D	+0.75 a +4.50D	1 a 3Δ	1mm sopra e 2mm sotto il centro geometrico	omm 0.4 a 0.6mm

LENTI A VISIONE SIMULTANEA

Con le lenti a visione simultanea, sia la zona per lontano che quella per vicino sono davanti alla pupilla contemporaneamente. Il cervello dell'utilizzatore "seleziona" l'informazione necessaria per le sue richieste visive.

Centro vicino: Il posizionamento è essenziale per questo tipo di geometria; l'obiettivo è garantire contemporaneamente a livello retinico l'informazione proveniente sia dalla zona per lontano che da quella per vicino; tale condizione è garantita dal minimo movimento della lente (Figura 11). E' necessario garantire un buon centraggio ed evitare un'applicazione troppo piatta. Il decentramento della lente può portare a una riduzione della visione specialmente durante la guida notturna. Questo tipo di lente è comunemente utilizzato nelle lenti morbide, ma raramente nelle lenti GP.

Monovisione: La monovisione è considerata una visione simultanea in cui sia l'informazione per lontano che quella per vicino sono presenti allo stesso tempo a livello cerebrale: un occhio (generalmente il dominante) è corretto per la visione da lontano mentre il non dominante per la visione per vicino. Questo tipo di compensazione non può essere considerata veramente una soluzione multifocale.

Così come le lenti multifocali, anche la monovisione ha bisogno di un periodo di adattamento. Alcuni pazienti possono trovare la visione con la monovisione difficoltosa ma tollerabile, perché a loro non sono state offerte alternative. Con l'aumento dell'addizione, l'adattamento può diventare difficoltoso; i portatori con visione binoculare instabile possono sviluppare diplopia. Naturalmente i soggetti ambliopi in alcune circostanze possono non essere adatti per la monovisione. Per questi casi si considerino le lenti multifocali come opzione per soddisfare maggiormente le loro necessità visive.

Monovisione modificata: Se il vostro portatore si adatta con difficoltà alle lenti multifocali potreste prendere in considerazione la monovisione modificata, nella quale l'occhio dominante utilizza una lente multifocale con zona centrale per lontano (Figura 12) e quello controlaterale una lente multifocale a zona centrale per vicino.

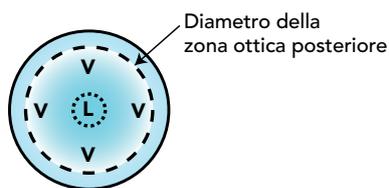


Figura 11: Lente a visione simultanea asferica a zona centrale per vicino

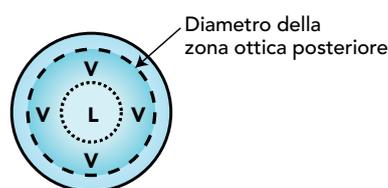


Figura 12: Lente a visione simultanea asferica a zona centrale per lontano

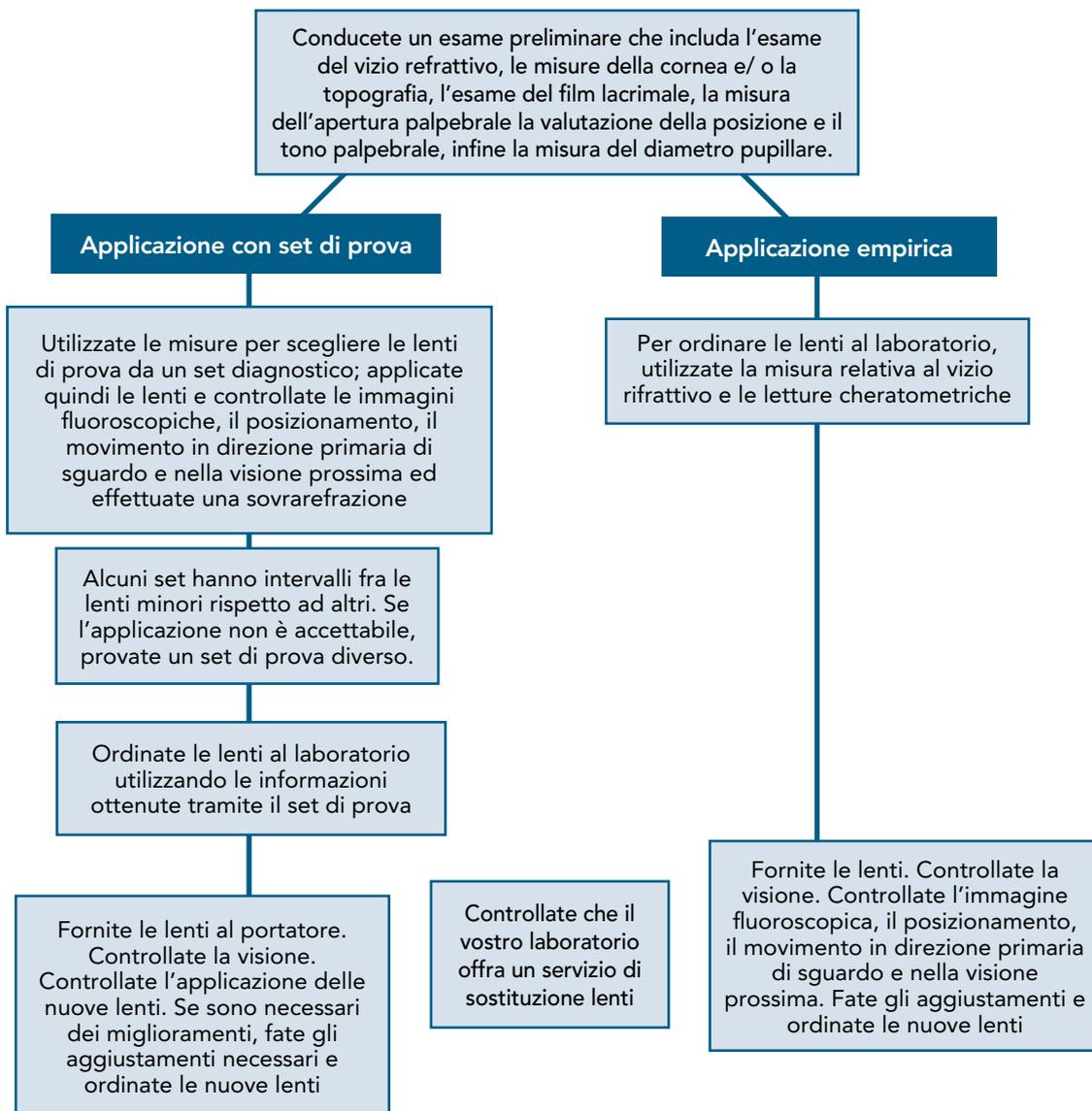
Considerate le seguenti combinazioni:

Monovisione modificata: esempi e opzioni

Occhio dominante	Occhio non dominante
Lente multifocale a rotazione (centro-lontano)	Lente multifocale a vis. simultanea (centro-vicino)
Lente multifocale a rotazione (centro-lontano)	Lente monofocale con potere per vicino
Lente monofocale con potere per lontano	Lente multifocale a vis. simultanea (centro-vicino)

Applicazione delle lenti multifocali GP: una panoramica

Le procedure applicative prevedono un approccio basato sul “decision-making” e sull’intuizione. Il seguente organigramma di base garantisce un supporto per quegli applicatori che non si sentono sicuri nell’applicazione di lenti multifocali GP:



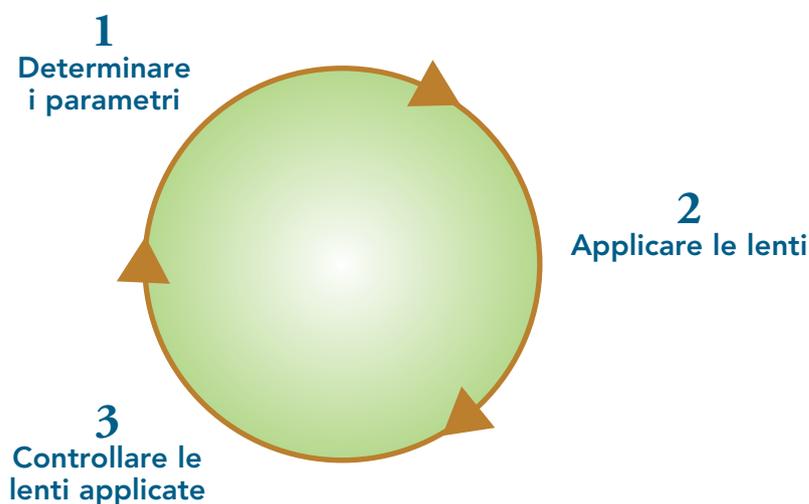
Indipendentemente dal tipo di scelta applicativa (con set di prova o empirica), la lente che viene applicata può essere considerata una lente “di prova”.

Ci riferiremo a quella lente durante i processi applicativi.



Nel caso in cui abbia già utilizzato lenti GP a visione singola, il portatore sarà già abituato alla lente a contatto e ciò rappresenterà sicuramente un punto di partenza positivo. Il portatore avrà tuttavia bisogno di istruzioni che illustrino il modo in cui le lenti multifocali si differenziano dalle lenti a visione singola.

L'applicazione di lenti multifocali GP è un processo ciclico. Si inizia con gli esami preliminari al fine di evidenziare i parametri della prima lente di prova. Si prosegue quindi con il controllo della lente applicata e, se necessario, si modifica, si controlla nuovamente e così via.



È necessario decidere se effettuare l'applicazione tramite set di prova o in maniera empirica. Utilizzando un set di prova potete rendervi conto direttamente del comportamento della lente. Le lenti di prova sono un modo eccellente per iniziare a educare il portatore all'uso delle lenti multifocali. Bisogna essere preparati a ordinare più di un set di lenti prima di ottenere un'applicazione ideale.

Un'anamnesi minuziosa include che:

- › considerate l'eventuale precedente tipo di lente utilizzata
- › teniate conto delle aspettative del portatore
- › valutate l'attitudine. Si tratta ad esempio di un portatore apprensivo?
- › valutate se sia più importante la visione per lontano, intermedia o da vicino.



È importante che siate sicuri di essere in sintonia con i portatori: il vostro approccio dovrebbe infatti riflettere le loro aspettative. Sono entusiasti o diffidenti nei confronti delle lenti a contatto? Hanno delle aspettative realistiche in relazione alla qualità della vita e al confort con le lenti multifocali? Potreste avere bisogno di rassicurare i portatori non sicuri.

Nota: Applicazione di lenti GP ai portatori che non le hanno mai utilizzate prima.

Condividete le vostre decisioni con i portatori in modo che possano capire perché avete consigliato loro di provare lenti GP multifocali. Probabilmente, avranno sentito dire che l'adattamento alle lenti GP è lungo e quindi avranno bisogno di essere rassicurati. Fate capire loro che possono utilizzare le lenti GP con successo tutti i giorni per tutto il giorno. Le geometrie e le proprietà del materiale, che consentono un'eccellente visione e il rispetto della fisiologia oculare, richiedono un periodo di adattamento più lungo rispetto alle lenti morbide.



Provate a utilizzare la seguente analogia per sottolineare le differenze di adattamento tra lenti morbide e lenti GP:

“Quando comprate un paio di pantofole, sono subito confortevoli e non richiedono adattamento. Con il tempo si deformano e voi decidete di sostituirle perché sono diventate fastidiose. Un paio di scarpe nuove, invece, inizialmente sono spesso poco confortevoli. Sapete che dovete utilizzarle per permettere a scarpa e piede di adattarsi l'uno all'altra. Una volta raggiunta la giusta forma, le scarpe diventano molto confortevoli e più il tempo passa, meglio si portano”.

La risposta dei portatori alla lente di prova, specialmente se non avevano mai utilizzato prima lenti GP, può ostacolare i vostri sforzi per ottimizzare la lente applicata. Finché non verrà ottimizzata l'applicazione, i portatori possono sentire molto la lente e avere lacrimazione eccessiva, in particolare modo se i parametri della lente non sono corretti.

L'applicazione di lenti GP richiede un tempo maggiore rispetto all'applicazione di lenti morbide. In alcuni Paesi i contattologi utilizzano anestetici topici durante le fasi dell'applicazione, anche se spesso non è necessario. L'anestetico può ridurre il fastidio dato dalla lente rendendo più facile e veloce il controllo dell'appoggio e del movimento.

Nel caso di lenti personalizzate, lasciate che il paziente, una volta che ha iniziato a indossarle, si adatti!

“Le lenti morbide sono più confortevoli quando vengono applicate per la prima volta e meno confortevoli con il tempo.

Le lenti GP sono poco confortevoli quando vengono applicate per la prima volta ma garantiscono un maggior confort con il tempo.”

STEPHEN BYRNES,
Optometrista, USA

Scegliere la geometria con i portatori

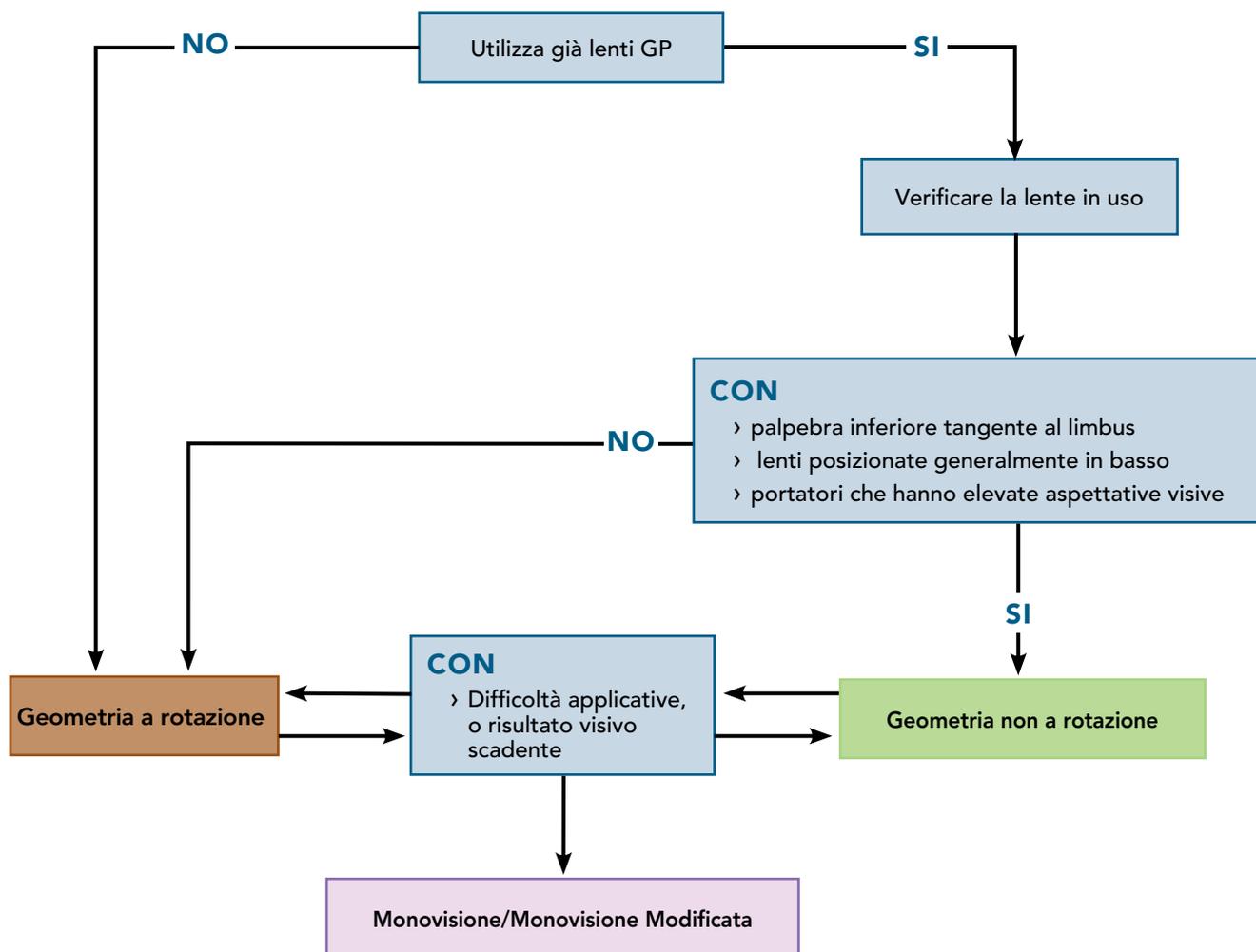
Le valutazioni preliminari utili per la scelta della lente a contatto sono le stesse indipendentemente dal fatto che si effettui un'applicazione con set di prova o in maniera empirica. Immaginatevi il processo applicativo come un “diagramma di flusso” nel quale, partendo dalle osservazioni fatte sui pazienti, si evidenzia il tipo di lente più indicato per loro. Queste osservazioni vi guideranno continuamente nelle decisioni relative alla scelta delle lenti migliori.

Tenete in particolare considerazione sia il tono palpebrale che il diametro pupillare del paziente. Entrambi questi parametri sono importanti nella scelta del tipo di lente.



Se il vostro paziente è un portatore di lenti GP, selezionate una geometria simile a quella già utilizzata: se le lenti tendenzialmente sono spostate verso l'alto, selezionate una geometria a rotazione con spostamento verso l'alto; se le lenti sono decentrate in basso, usate la palpebra inferiore attraverso una geometria non a rotazione.

DIAGRAMMA DI FLUSSO: SCEGLIERE LA GEOMETRIA CON IL PAZIENTE



“Quando si deve scegliere la lente multifocale più adatta per il portatore, la prima considerazione da fare è sulla visione. Questo è il motivo per cui è venuto da voi: per avere una buona visione per le diverse distanze.

Dopo la valutazione delle sue esigenze visive devono essere fatte altre considerazioni, quali il confort (iniziale), la convenienza, il prezzo, ecc. L'applicazione di lenti GP multifocali richiede un approccio diverso rispetto all'applicazione delle lenti sferiche.”

EEF VAN DER WORP,
Optometrista, Olanda

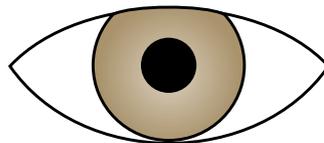
LENTI CON GEOMETRIA A ROTAZIONE:

Sebbene le geometrie a rotazione, a causa delle loro zone centrali per lontano più piccole, abbiano bisogno di spostarsi sull'occhio al fine di garantire un'adeguata visione da lontano e da vicino, esse non hanno bisogno di muoversi molto di più rispetto a quelle non a rotazione, il che consente la loro applicazione anche in caso di pupille più ampie.

La palpebra inferiore del vostro paziente può essere flaccida e può non essere posizionata a livello del limbus inferiore, poichè la lente non ha bisogno di muoversi molto e, di conseguenza, non ha bisogno di essere spinta verso l'alto da parte della palpebra inferiore.



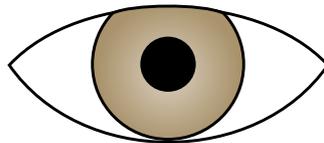
Figura 13a



Palpebra superiore sopra il limbus: Facilita il posizionamento e controlla il centraggio (può essere adatta anche a una geometria non a rotazione). L'apertura palpebrale (AP) può arrivare a 11,5 mm



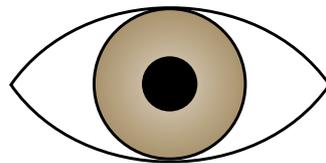
Figura 13b



Palpebra inferiore sotto il limbus: La traslazione della lente potrebbe essere difficoltosa; la lente può decentrarsi inferiormente; AP può arrivare a 12,0 mm (si veda il paragrafo "come ottimizzare l'applicazione" pag. 47). I migliori risultati si ottengono con lenti concentriche.



Figura 13c



Apertura palpebrale ampia: favorisce lo sfuocamento post ammiccamento dovuto all'eccessivo movimento e garantisce un controllo minimo sul posizionamento. AP è oltre 12,5 mm

Le geometrie a rotazione sono molto adatte in caso di:

- › Miopia elevata (in questi casi le lenti generalmente sono decentrate in alto)
- › Ipermetropia (queste lenti possono essere realizzate più sottili e più leggere attraverso la lenticolazione, migliorandone il posizionamento)
- › Profili corneali più curvi (in modo particolare geometrie a rotazione asferiche)

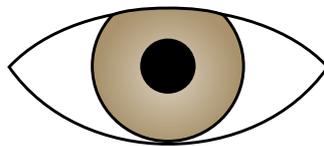
GEOMETRIE NON A ROTAZIONE:

Le lenti non a rotazione devono facilitare la traslazione della lente, posizionando la zona per lontano davanti alla pupilla in direzione primaria di sguardo e la zona per vicino davanti alla pupilla con lo sguardo verso il basso. Idealmente, in direzione primaria di sguardo la palpebra inferiore permette alla lente di spostarsi leggermente in basso, ma non eccessivamente in basso per evitare che la lente vada oltre il limbus. Per facilitare questo posizionamento, le palpebre dei vostri pazienti dovrebbero essere:

- › Tangenti al limbus inferiore
- › In grado di spingere la lente in alto, posizionando la zona per vicino davanti alla pupilla con la rotazione degli assi visivi verso il basso



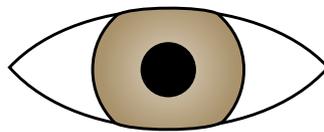
Figura 14a



Palpebra inferiore al limbus:
in questa posizione, la palpebra inferiore è in grado di trattenere la lente nella posizione giusta per la visione per lontano, aiutando lo spostamento della lente con lo spostamento degli assi visivi verso il basso.



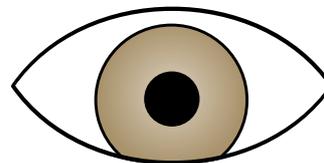
Figura 14b



Apertura palpebrale stretta:
L'applicazione intrapalpebrale può essere difficoltosa; la lente può decentrarsi in alto a meno che non sia di piccolo diametro AP = 9,0mm



Figura 14c



Palpebra superiore oltre il limbus:
Le applicazioni intrapalpebrali possono funzionare meglio; la palpebra superiore non è in grado di spostare la lente in alto AP= 12 mm.

Le lenti non a rotazione sono consigliate in caso di:

- › Diametri pupillari ridotti in condizioni di livelli di illuminazione normali
- › Tensione palpebrale moderata o elevata, con palpebra inferiore sopra il limbus inferiore
- › Portatori che potrebbero avere vantaggi da zone ottiche più grandi
- › Topografie corneali più piatte
- › Soggetti emmetropi che potrebbero non essere in grado di tollerare la lieve visione sfuocata per lontano associata alle lenti asferiche
- › Pazienti che utilizzano lenti a toro esterno per la compensazione di astigmatismi residui
- › Pazienti che hanno bisogno di lenti bitoriche
- › Pazienti che hanno bisogno di addizioni elevate (>+ 3,00D)
- › Ipermetropia; per rimanere stabile, questa geometria può avere bisogno di una minore stabilizzazione prismatica se associata a troncatura. La lente in questo caso è più sottile, si centra più facilmente e garantisce una maggiore trasmissibilità all'ossigeno
- › Pazienti che svolgono regolarmente lavoro d'ufficio con elevate richieste per la visione da vicino

3

Applicazione delle lenti a rotazione

In questo capitolo:

- › Fitting rotational lens designs
- › Case studies
- › Evaluating the fit

Applicazione delle lenti a rotazione

L'applicazione delle lenti a rotazione può essere molto semplice, in quanto si devono considerare solo pochi parametri al fine di garantire il risultato migliore.

Se il portatore utilizza già lenti GP, la loro sostituzione con lenti multifocali a rotazione può essere semplice. Ricordatevi che queste geometrie offrono immediatamente un'adeguata visione sia da lontano che da vicino.



Se il portatore utilizza già lenti GP, verificate il movimento delle lenti in uso: la geometria multifocale dovrebbe comportarsi come la lente monofocale.

Se il vostro paziente non ha mai utilizzato lenti GP prima, prendete in considerazione la possibilità di applicare una lente GP monolocale per verificarne il comportamento.

) **Primo passo:** esaminate il vostro paziente per determinare i parametri della lente

Diametro della lente: Per determinare le dimensioni del diametro della lente bisogna considerare il diametro dell'iride visibile orizzontale (HVID) o l'apertura palpebrale (AP). È meglio iniziare l'applicazione con una lente leggermente più grande al fine di migliorare il comfort, a meno che l'apertura palpebrale non risulti ristretta. La tabella sotto riportata è indicativa e può variare con la geometria.

Apertura Palpebrale	Diametro
<8mm	9.0–9.3mm
8–11mm	9.4–9.6mm
>11mm	9.7–10.0mm

Diametro dell'iride visibile (HVID)	Diametro
10–11mm	9.0–9.3mm
11.5–12.5mm	9.4–9.6mm
>12.5mm	9.7–10.0mm

Raggio della zona ottica posteriore (BOZR o curva base): Per la scelta del raggio base, in funzione delle indicazioni fornite dal costruttore, è possibile utilizzare l'esame della topografia corneale o le letture cheratometriche.

Nelle lenti a rotazione sferiche con addizione anteriore, la superficie posteriore è generalmente tricurva e il raggio base è scelto al fine di garantire il miglior allineamento con la cornea. Questa condizione può essere ottenuta utilizzando la seguente tabella indicata per zone ottiche comprese fra 7,80 e 8,2 mm:

Astigmatismo corneale	BOZR
Fino a 1.00D	K più piatta
1.25 a 2.00D	1/4 dell'astigmatismo corneale (mm) + K più piatta
>2.00D	Considerare una geometria arica

Nelle lenti a rotazione asferiche con addizione posteriore, la curva base può essere più curva rispetto al meridiano più piatto approssimativamente di un coefficiente compreso fra 0,15 mm e 0,80 mm. Esso dipende dall'entità dell'addizione richiesta (più stretto per addizioni più alte) e dall'andamento della curva asferica utilizzata per introdurre l'addizione richiesta. Per questo motivo la scelta del raggio base dovrà essere fatta seguendo le indicazioni applicative fornite dal costruttore.

Potere per lontano: Calcolate il potere per lontano, compensate l'effetto del menisco lacrimale indotto dalla differenza fra il raggio base e le letture cheratometriche. Si ricordi che ogni differenza di 0,05mm corrisponde a circa 0,25 D.

Addizione: Nelle lenti a rotazione l'addizione è compresa fra +1,00 e +2,50 D per quelle a superficie ad addizione anteriore, mentre non supera +1,75 D in quelle ad addizione asferica posteriore. Nel caso in cui, con quest'ultimo tipo di lente, sia necessaria un'addizione maggiore, la parte mancante viene realizzata anteriormente. Per maggiori informazioni sulle addizioni disponibili è necessario contattare il vostro laboratorio di riferimento.

) **Secondo passo:** scegliete la lente con i parametri più vicini a quella teorica

Scegliete una lente di prova con curva base, potere calcolato, addizione e diametro totale i più simili possibile alla lente teoricamente ideale. Applicare la lente e aspettate che il soggetto si adatti.

O

Se preferite l'applicazione empirica, ordinate la lente direttamente al laboratorio. Ricordatevi che il laboratorio ha bisogno dei seguenti parametri:

- › Refrazione da occhiale con addizione e distanza apice corneale lente.
- › Cheratometria
- › HVID



Ricordate: il consulente tecnico del laboratorio è una risorsa importante.

) **Terzo passo:** controllate l'applicazione

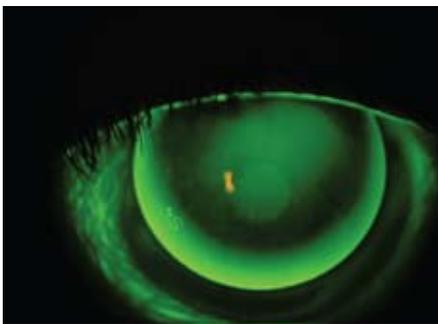


Figura 15: Applicazione ideale: lente a rotazione asferica

Indipendentemente se la lente sia stata scelta da un set o inviata dal laboratorio, è necessario effettuare le seguenti valutazioni

Posizionamento della lente e diametro: Fate sì che la lente si posizioni come consigliato dalle linee guida applicative per quella determinata geometria. Alcune geometrie funzionano meglio a tenuta palpebrale, motivo per cui devono essere utilizzati diametri più grandi.

Movimento della lente con l'ammiccamento: Il movimento ideale è compreso fra 1,0 e 2,0 mm. Le lenti più grandi tendono a muoversi meno, le lenti più piccole di più.

Immagine fluoroscopica: Per le lenti sferiche a rotazione, la lente dovrebbe rimanere centrata e corneoconforme con un adeguato sollevamento periferico: 0,50 mm in ampiezza (vedi figura 26). Per le lenti asferiche a rotazione, la lente dovrebbe essere centrata o decentrarsi leggermente in alto, con un accumulo centrale e un ampio anello di sollevamento periferico (vedi figura 23, pagina 43).

Precisione nella compensazione del vizio rifrattivo Using handheld lenses, determine whether the prescription is correct by performing a binocular over-refraction at distance and then at near, with the patient holding reading material that is of the same size as their current visual needs and under normal illumination.



La posizione della lente di prova ha effetto sulla performance della lente applicata. Per controllare la visione prossima, la lente deve posizionarsi nella giusta posizione; il portatore dovrebbe quindi guardare verso il basso, riproducendo così la posizione di sguardo abituale per vicino. E' necessario evitare che il portatore assuma posizioni della testa falsate, come ad esempio durante l'esame della visione prossima attraverso il forottero o con l'occhiale di prova.

Quarto passo: Determinate se sono necessarie variazioni dei parametri o modificazioni della prescrizione.

Le modificazioni della geometria verranno discusse più avanti.

Caso clinico 1: lenti a rotazione sferiche

Il paziente M.P., 55 anni, ha recentemente sostituito il suo occhiale con un secondo con lenti progressive per garantire una migliore visione prossima. È interessato alle lenti a contatto ma desidera avere una visione nitida sia da lontano che da vicino.

Questo caso presenta le condizioni ideali per l'applicazione di lenti sferiche a rotazione. Le esigenze visive includono la guida, come pure il lavoro al VDT e la lettura di libri. L'anamnesi (oculare, personale e familiare) è negativa: il paziente non utilizza farmaci.

Parametri oculari:

HVID: 11.5 mm, AP = 10 mm, Pupilla (in visione mesopica) = 5.0 mm

Tempo di rottura del film lacrimale (TBUT): 12 sec. (OO)

Palpebra inferiore leggermente sotto il limbus. Elevata tensione palpebrale. In lampada a fessura non si evidenziano alterazioni. In questo esempio il paziente ha le stesse letture cheratometriche e la stessa prescrizione nei due occhi.

Cheratometria:	K più piatto:	K più stretto	Astigmatismo corneale:
	42.50D (7.94mm) @ 180	44.00D (7.67mm) @ 090	1.50 x 180

» Per convertire il valore da millimetri (mm) a diottrie (D), utilizzate la seguente formula:

$$\frac{337.5}{\text{mm or}} = D \text{ o mm}$$

(Vedi l'appendice B: Tabella per la conversione delle letture cheratometriche)

Refrazione soggettiva (DAL = 12mm): -3.00/-1.50 x 003 6/6 or 20/20 Add = +2.00

A questo paziente sono state applicate delle lenti da set di prova:

1 Abbiamo determinato i parametri della lente

a) **Diametro totale (TD):** Poiché il paziente non era un portatore abituale di lenti GP, abbiamo basato il nostro calcolo del TD sul HVID (poiché in questo caso AP non è eccessivamente stretta). HVID di 11,5 mm = TD da 9,4 a 9,6 mm. Abbiamo utilizzato un set di prova con diametro 9,6 mm con un diametro della zona ottica di 8,2 mm.

b) **BOZD:** Per un K più piatto = 42.50D (7.94mm) e astigmatismo corneale = 1.50 x 180 si faccia riferimento alla tabella a pagina 32.

» Suggestivo: Quando è possibile, nel caso di portatori di lenti GP fate riferimento al TD e al BOZR della lente in uso. Il nostro paziente non è un portatore di lenti a contatto.

$BOZR = (1/4 \text{ astigmatismo corneale (D)} + K \text{ piatto (D)})$
che diventa $1/4(1.50) + (42.50) = 42.89D (\approx 43.00D \text{ or } 7.85\text{mm})$
 $BOZR \text{ Calcolato} = 7.85\text{mm}$

c) Potere per lontano necessario = lente correttiva sferica che emmetropizza – potere menisco lacrimale

Passo 1: Ocular refraction sphere:
 $-3.00D$

Passo 2: Menisco lacrimale: $BOZR(D) - K \text{ piatto}$
 $43.00 - 42.50 = +0.50D (0.10\text{mm})$

Compensiamo il potere del menisco con la lente di segno opposto

d) Effetto correttivo necessario BVP

$BVP = \text{lente correttiva sferica che emmetropizza} - \text{potere menisco lacrimale}$
 $BVP = -3.00 + (-0.50) = -3.50D$

2 Selezioniamo la lente di prova che più si avvicina ai parametri determinati

$BOZR: 7.85 \text{ TD: } 9.60 \text{ BVP: } -3.00 \text{ Add: } +2.00$

3 Controlliamo la lente di prova applicata

In seguito alla stabilizzazione, la lente garantisce un buon posizionamento e la seguente sovrarefrazione:
 $-0.50D = 20/20 \text{ and } N4, J1 @ 40\text{cm}$

L'acuità visiva per lontano e per vicino è stata controllata monocolarmente e binocularmente in condizione di buona illuminazione.

4 Lente finale ordinata

Prescrizione finale: $BOZR: 7.85 \text{ TD: } 9.60 \text{ BVP: } -3.50 \text{ Add } +2.00$

Le lenti sono state ordinate in materiale ad alto Dk al fine di ottimizzare la risposta fisiologica. Quando le lenti sono state fornite al paziente, il quadro applicativo e la performance visiva erano sovrapponibili a quelli determinati con la lente di prova. **La visita di controllo dopo 2 settimane ha confermato gli eccellenti risultati.**



Come applicare le lenti sferiche non a rotazione in modo empirico:

Fornite al laboratorio le seguenti informazioni:

- › **HVID per la determinazione del TD:** Il TD verrà determinato dal laboratorio sulla base del HVID.
- › **Lecture cheratometriche per la determinazione del BOZR:** Il laboratorio sceglierà il BOZR basandosi sul meridiano corneale più piatto e sull'entità dell'astigmatismo corneale.
- › **Refrazione e distanza apice corneale:** In base all'effetto correttivo necessario riportato sui piani principali il laboratorio aggiusterà il potere sferico tenendo conto del contributo del menisco lacrimale formato fra lente e cornea.
- › **Addizione:** Il laboratorio sceglierà il tipo di lente con l'addizione necessaria considerando le esigenze del paziente.

Caso clinico 2: lenti a rotazione asferiche

Al paziente G.S., 45 anni, è stato recentemente prescritto un occhiale con lenti progressive per aiutare la lettura. Con le sue lenti a contatto GP per vicino non riesce ad avere la visione nitida garantita dal suo nuovo occhiale. Il paziente non desidera un secondo paio di occhiali da utilizzare sopra le lenti a contatto per la lettura.

Questo caso presenta le condizioni ideali per l'applicazione di lenti a rotazione asferiche. Il paziente è un portatore già abituato ad utilizzare lenti a contatto con un'aggiunta relativamente bassa e un'alta motivazione. Le richieste visive includono lavoro al computer e la lettura di libri. L'anamnesi (oculare, personale e familiare) è negativa: non utilizza farmaci e non è riportata alcuna eccessiva secchezza con lenti a contatto.

Parametri oculari:

HVID: 11.5 mm, AP = 10 mm, Pupilla (in visione mesopica) = 5.0 mm

Tempo di rottura del film lacrimale (TBUT): 12 sec. (OO)

Palpebra inferiore leggermente sotto il limbus. Elevata tensione palpebrale. In lampada a fessura non si evidenziano alterazioni. In questo esempio il paziente ha le stesse letture cheratometriche e la stessa prescrizione nei due occhi.

Cheratometria:	Flat K:	Steep K:	Corneal Astigmatism:
	42.50D (7.94mm) @ 180	44.00D (7.67mm) @ 090	



Per convertire il valore da millimetri (mm) a diottrie (D),
utilizzate la seguente formula:

$$\frac{337.5}{\text{mm or}} = D \text{ or mm}$$

(Vedi l'appendice B: Tabella per la conversione delle letture cheratometriche)

Refrazione soggettiva (DAL = 12mm): -3.00/-1.50 x 180 6/6 or 20/20 Add = +1.50

A questo paziente sono state applicate delle lenti a rotazione da set di prova asferiche:

1 Abbiamo determinato i parametri della lente

c) **Diametro totale (TD):** Poiché il paziente era un portatore abituale di lenti GP, abbiamo basato il nostro calcolo del TD sulle dimensioni della lente in uso, TD = 9,6mm. Abbiamo utilizzato un set di prova con diametro 9,6 mm.

d) **BOZD:** Per un K più piatto = 42.50D (7.94mm) e astigmatismo corneale = 1.50 x 180

1° Passo: BOZR iniziale

Il paziente sta utilizzando lenti con un BOZR di 43.00D (o 7.85 mm)



Suggerimento: Quando è possibile, con portatori di lenti GP fate riferimento al TD e al BOZR della lente in uso.

2° Passo: In accordo con le indicazioni fornite dal costruttore, la curva base della lente multifocale asferica a rotazione sarà scelta di 2,00D (0,35mm) più stretta del BOZR della lente in uso.

$$43.00 + 2.00D = 45.00D (7.50mm)$$

c) Potere per lontano necessario = lente correttiva sferica che emmetropizza – potere menisco lacrimale

Passo 1: lente correttiva sferica che emmetropizza:

$$-3.00D$$

Passo 2: Menisco lacrimale = BOZD (D) – K piatto

$$45.00 - 42.50 = +2.50D (0.50mm)$$

Compensiamo il potere del menisco con la lente di segno opposto

d) Effetto correttivo necessario BVP

BVP = lente correttiva sferica che emmetropizza – potere menisco lacrimale

$$BVP = -3.00 + (-2.50) = -5.50D$$

2 Selezioniamo la lente di prova che più si avvicina ai parametri determinati

BOZR: 7.50 TD: 9.60 BVP: -3.00 Add: +1.50

3 Controlliamo la lente di prova applicata

In seguito alla stabilizzazione, la lente garantisce un buon posizionamento e la seguente sovrarefrazione:

$$-2.50D = 20/20 \text{ and } N4, J1 @ 40cm$$

L'acuità visiva per lontano e per vicino è stata controllata monocolarmente e binocularmente in condizione di buona illuminazione.

4 Lente finale ordinata

Prescrizione finale: BOZR: 7.50 TD: 9.60 BVP: -5.50 Add: +1.50

Le lenti sono state ordinate in materiale ad alto Dk al fine di ottimizzare la risposta fisiologica. Quando le lenti sono state fornite al paziente, l'applicazione e la performance visiva erano sovrapponibili a quelle determinate con la lente di prova. **La visita di controllo dopo 2 settimane ha confermato gli eccellenti risultati.**



Come applicare le lenti sferiche non a rotazione in modo empirico:

Fornite al laboratorio le seguenti informazioni:

- › **HVID per la determinazione del TD:** Poiché il paziente utilizza già lenti GP, utilizzate lo stesso TD della lente in uso.
- › **Lecture cheratometriche per la determinazione del BOZR:** Il laboratorio sceglierà il BOZR basandosi sul meridiano corneale più piatto e sull'entità dell'astigmatismo corneale.
- › **Refrazione e distanza apice corneale:** In base all'effetto correttivo necessario riportato sui piani principali, il laboratorio aggiusterà il potere sferico tenendo conto del contributo del menisco lacrimale formato fra lente e cornea.
- › **Addizione:** Il laboratorio sceglierà il tipo di lente con l'addizione necessaria considerando le esigenze del paziente.

VALUTARE L'APPLICAZIONE DI LENTI A ROTAZIONE.

Le seguenti sessioni prenderanno in considerazione:

- › Il posizionamento della lente
- › Il movimento della lente
- › La traslazione della lente
- › L'immagine fluoroscopica
- › La performance visiva

Domanda 1: la lente è centrata?

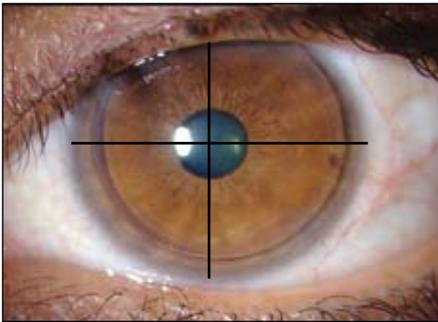


Figura 16:
Lente a rotazione ben centrata

Che cosa si deve verificare?

Che la lente rimanga centrata o leggermente decentrata in alto (figura 16).

Come si deve verificare?

Chiedete al paziente di ammiccare. Aspettate un secondo o due per verificare dove si stabilizzi la lente.

Il posizionamento è relativo al centro della pupilla. Immaginate una croce con intersezione fra i due bracci passante per il centro pupillare. Fate ripetere l'ammiccamento per alcune volte al fine di determinare la consistenza del posizionamento.

Come si può migliorare?

Il posizionamento può essere migliorato modificando i seguenti parametri:

Diametro della lente: Un diametro più grande garantisce un miglior posizionamento. Comparete la figura 17 a e la figura 17 b.

BOZR: Una lente più stretta si centrerà meglio ma, riducendo la curva base, si ridurrà il movimento.



Figura 17a:
Lente piccola decentrata



Figura 17b:
Lente più grande centrata

Lenticolazione: Una lente a carrier negativo favorirà la palpebra superiore nel trattenere la lente leggermente in alto o in una posizione più centrata.

Sollevamento assiale: Per le lenti sferiche a rotazione, modificate il sollevamento assiale—se eccessivo o insufficiente—come normalmente viene fatto per le lenti tricurve. Tuttavia con le lenti a rotazione asferiche l'aumento dell'addizione riduce il diametro della zona ottica che influenza l'immagine fluoroscopica e rende la lente più mobile per effetto di un incremento del sollevamento del bordo. Il sollevamento del bordo della lente rispetto alla cornea può essere modificato incurvando o appiattendolo il BOZR.

Domanda 2: la lente si muove bene?

Le lenti a rotazione hanno bisogno di muoversi liberamente sull'occhio, così come tutte le lenti a contatto. Questo movimento promuove il ricambio di film lacrimale dietro la lente e in parte facilita la traslazione dalla visione per lontano a quella per vicino.

Che cosa si deve verificare?

In direzione primaria di sguardo la lente dovrebbe muoversi di circa 1.0–1.5 mm dopo ogni ammiccamento (meno rispetto alla media delle applicazioni GP per non presbiteri).

Come si deve verificare?

Utilizzando una lampada a fessura, con sistema illuminante e osservante allineati. Utilizzate una fessura sottile con altezza di 2.0 mm e allineatela con il bordo inferiore della lente. Con gli ammiccamenti del paziente verificate il movimento della lente in relazione alla fessura. Nelle figure 18 a, 18 b, 18 c la barra bianca rappresenta la fessura.



Figura 18a:
Prima di fare ammiccare il portatore, posizionate la fessura luminosa di 2 mm a livello del bordo inferiore della lente



Figura 18b:
Immediatamente dopo l'ammiccamento, prima che la lente si sia stabilizzata, comparate l'entità del movimento della lente rispetto alla fessura luminosa

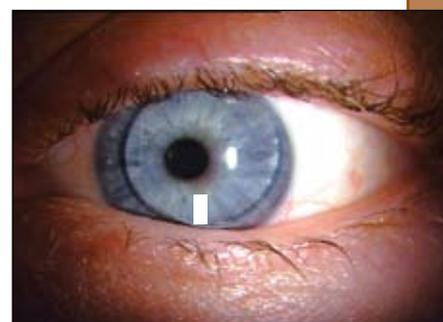


Figura 18c:
Dopo che la lente si è stabilizzata

Come si può migliorare?

Instillate la fluoresceina e controllate movimento e immagine fluoroscopica:

- › Se il movimento è insufficiente, la lente potrebbe essere troppo stretta ➤ appiattite il BOZR o riducete il TD
- › Se il movimento è eccessivo, la lente potrebbe essere troppo piatta ➤ riducete il BOZR o aumentate il TD

Domanda 3: la lente trasla con lo sguardo verso il basso?

Le lenti a rotazione devono traslare leggermente (muoversi verticalmente) quando il portatore sposta gli assi visivi dalla direzione primaria di sguardo verso il basso.

Che cosa si deve verificare?

La lente dovrebbe traslare verso l'alto di 1–2 mm quando il paziente sposta gli assi visivi dalla direzione primaria di sguardo verso il basso.

Come si deve verificare?

E' difficile vedere la lente a contatto quando il paziente guarda verso il basso.

Alzare la palpebra superiore mentre il paziente guarda in basso. Se la lente ha un adeguato spazio per la traslazione, dovrebbe interessare il limbus superiore. Utilizzate il vostro oftalmoscopio o retinoscopio per illuminare la lente e per vedere se il bordo inferiore della lente è stato spinto in alto dalla palpebra inferiore, in modo da permettere al paziente di utilizzare la zona per vicino (figura 19b).

Oppure posizionate un piccolo specchio rettangolare (2,5X1,5mm) fra la guancia e la palpebra inferiore. Inclinate lo specchio in modo da riflettere l'occhio e la lente (figure 19 a e 19 b).



Figura 19a: Visione della lente con lo sguardo verso il basso e con la palpebra superiore sollevata

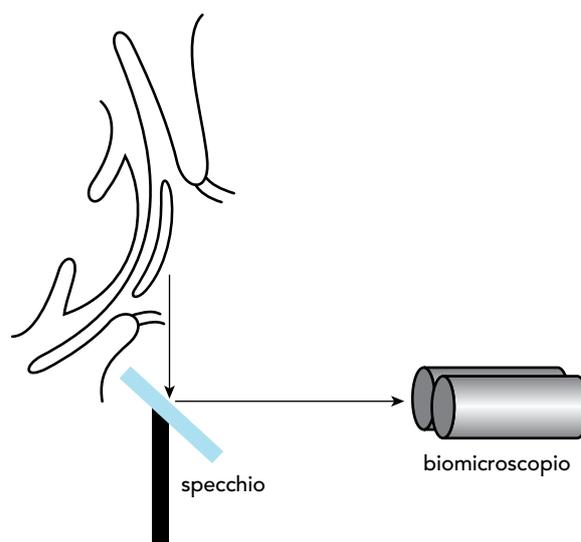


Figura 19b: Tecnica per visualizzare la lente con lo sguardo verso il basso

Che cosa si deve vedere?

Davanti alla pupilla ci deve essere la porzione di lente con il potere per vicino come evidenziato in figura 20 e 21.

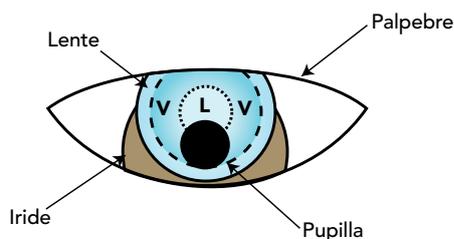


Figura 20: Geometria a rotazione asferica. La lente trasla in alto con lo spostamento verso il basso degli assi visivi

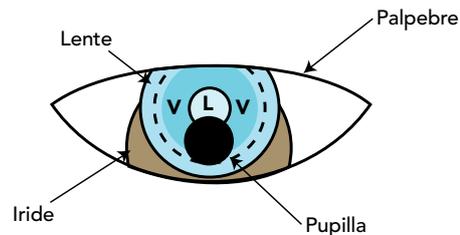


Figura 21: Geometria a rotazione sferica. La lente trasla in alto con lo spostamento verso il basso degli assi visivi

Come si possono risolvere i problemi?

Con geometrie a rotazione sferiche e asferiche, se la lente scivola sotto la palpebra inferiore, potrebbe essere o troppo stretta o non avere un sufficiente sollevamento del bordo (figura 22 e 23). Occorre quindi che rivediate l'applicazione. Se la lente risulta stretta, appiattite il raggio base.

Solo con lenti a rotazione sferiche: se l'appoggio centrale è buono e la lente si posiziona in basso, aumentate il sollevamento del bordo attraverso:

- › l'appiattimento dei raggi della curva secondaria e periferica
- › l'aumento del sollevamento assiale tramite l'aumento dell'ampiezza e/o il diametro della zona secondaria e/o periferica
- › riduzione del diametro della zona ottica (modificando il raggio base per mantenere lo stesso appoggio)

Allo stesso modo, se la lente si decentra in alto, evitando la traslazione, potrebbe essere o troppo piatta o avere un elevato sollevamento del bordo. Occorre rivedere l'applicazione. Se risulta piatta, riducete il raggio base.

Nel caso di lente a rotazione sferica, se l'appoggio centrale è buono ma la lente si decentra in alto:

- › riducete l'incurvamento dei raggi della curva secondaria e periferica
- › riducete il sollevamento assiale aumentando l'ampiezza e/o il diametro della zona secondaria e/o periferica
- › aumentate il diametro della zona ottica (modificando il raggio base per mantenere lo stesso appoggio).



Nota–Solo per lenti a rotazione sferiche:

Per mantenere lo stesso appoggio della lente in zona centrale, se si aumenta il diametro della zona ottica di 0,3mm, si deve appiattire il raggio base di 0,05 mm (o incurvare dello stesso valore se si riduce il diametro della zona ottica)

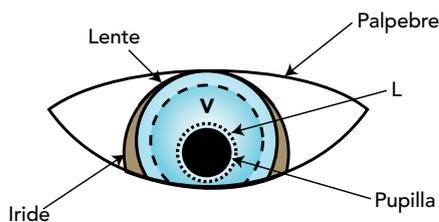


Figura 22: Lente a geometria a rotazione asferica che non trasla verso l'alto con lo sguardo verso il basso poiché il bordo scivola sotto la palpebra inferiore

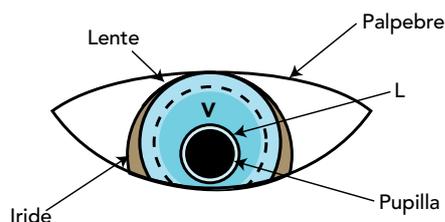


Figura 23: Lente a geometria a rotazione sferica che non trasla verso l'alto con lo sguardo verso il basso poiché il bordo scivola sotto la palpebra inferiore

Domanda 4: Come deve essere l'immagine fluoroscopica?

Il pattern fluoresceinico è indicativo della relazione fra curva base e cornea, che determina la posizione della lente, la traslazione, il movimento, il confort e la posizione del segmento.

Che cosa si deve verificare?

Nelle lenti asferiche a rotazione, si evidenzia un accumulo di fluoresceina centrale con una moderata area di appoggio nella media periferia e un sollevamento periferico con un'ampiezza di 0,5–0,7 mm (vedi figura 25). Per le lenti a geometria a rotazione sferiche si evidenzia una zona di appoggio centrale (vedi figura 26).

Come si deve verificare?

Instillate fluoresceina. Utilizzate la lampada a fessura con il filtro blu cobalto, una fessura ampia e un filtro giallo, come il Wratten # 12, da posizionare davanti all'obiettivo del sistema ingrandente per migliorare la fluorescenza dell'immagine visualizzata. Valutate l'immagine fluoroscopica quando la lente si è stabilizzata dopo l'ammiccamento. Inoltre valutate la lente in movimento per effetto dell'ammiccamento (immagine dinamica) e dopo averla centrata attraverso la palpebra inferiore (immagine statica)



Figura 24: Filtro giallo Boston™



Per ottenere maggiori dettagli dall'esame dell'immagine fluoroscopica è consigliabile utilizzare un filtro Wratten #12 da posizionare davanti al sistema ingrandente della lampada a fessura. Questo filtro può essere richiesto al vostro laboratorio di costruzione.

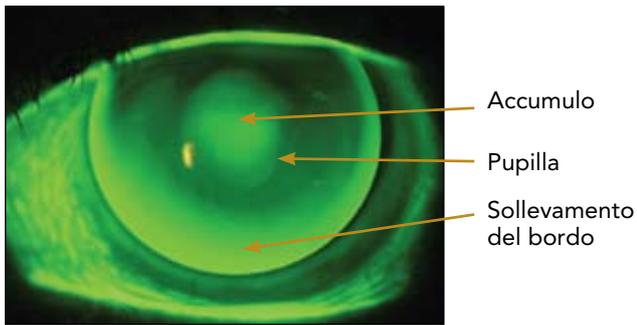


Figura 25:
Appoggio ideale in lente a rotazione

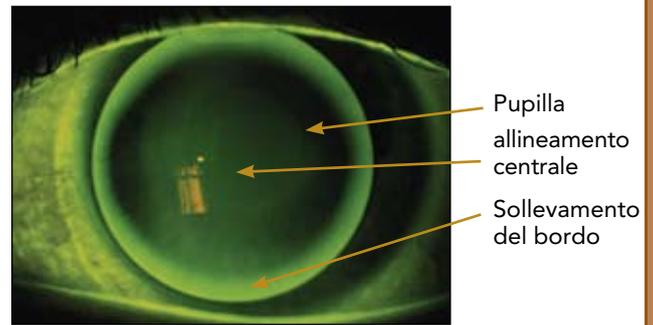


Figura 26:
Appoggio ideale in lente a rotazione sferica

Come si possono risolvere i problemi?

Le lenti a geometria asferica richiedono un sollevamento in zona centrale. Se la lente presenta una zona di tocco centrale, la lente deve essere incurvata (Figura 27):

- › Diminuendo il raggio base
- › Aumentando, se possibile, il diametro della zona ottica

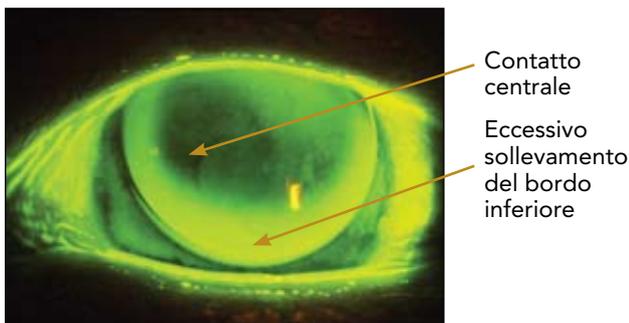


Figura 27:
Applicazione troppo piatta in lente a rotazione asferica

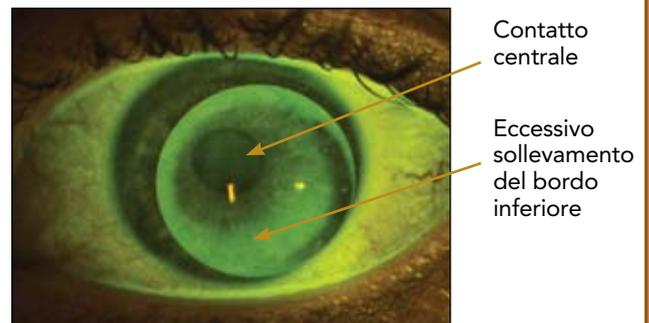


Figura 28:
Applicazione troppo piatta in lente a rotazione sferica

Le geometrie sferiche devono presentare una zona di appoggio centrale che garantisca il posizionamento e il minimo movimento. Se la lente presenta una zona di contatto centrale, essa deve essere incurvata (figura 28):

- › Diminuendo il raggio base
- › Aumentando il diametro della zona ottica

Se l'appoggio centrale è ottimale, verificate che ci sia un sufficiente sollevamento del bordo per permettere la traslazione della lente (vedi pagina 41 per dettagli)



Incurvare il raggio base migliorerà il posizionamento e ridurrà il movimento. Appiattire l'applicazione migliora la traslazione, anche se nel caso di lenti a rotazione asferiche è necessario un film lacrimale stabile al fine di garantire il potere necessario per creare l'effetto multifocale. Un eccessivo appiattimento può ridurre la performance ottica di questa tipologia di lente.

Domanda 5: La visione del paziente è buona?

Se la prescrizione per lontano e per vicino è corretta e il vostro portatore non ha ancora una buona visione, possono esserci dei problemi con gli altri aspetti applicativi.



Ricordate che questo tipo di lente garantisce anche una visione a distanza intermedia durante la traslazione fra il potere per lontano e quello per vicino.

Che cosa si deve verificare?

La sovrarefrazione dovrebbe essere minima, con un ridotto cilindro residuo sia per lontano che per vicino.

Come si può verificare?

Effettuate una sovrarefrazione binoculare con le lenti della cassetta di prova o con flipper di $\pm 0,50$ D. Si ricordi che una lente di $+1,00$ D dovrebbe indurre uno sfuocamento che riduce l'AV a 20/40 (6/12)

Si ricordi di annotare la sovrarefrazione e l'acuità visiva per lontano e per vicino.

Come si possono risolvere i problemi?

Se la sovrarefrazione è significativamente differente, aggiungete i dati trovati alla prescrizione finale.

Se l'acuità visiva è ancora scarsa o la sovrarefrazione non la migliora, controllate l'appoggio e verificate che la lente non sia posizionata in maniera scorretta come in figura 29 e 30 dove la lente è troppo stretta. In figura 31 e 32 la lente è troppo piatta e decentrata.

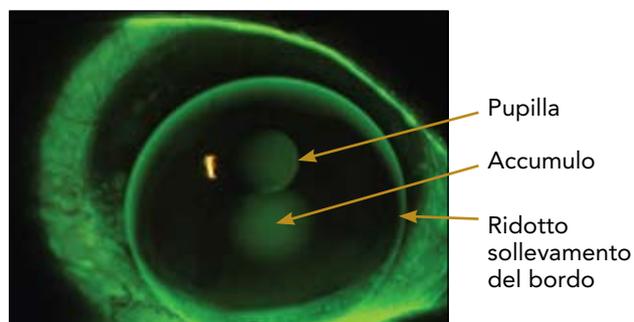


Figura 29: Lente a rotazione asferica troppo stretta

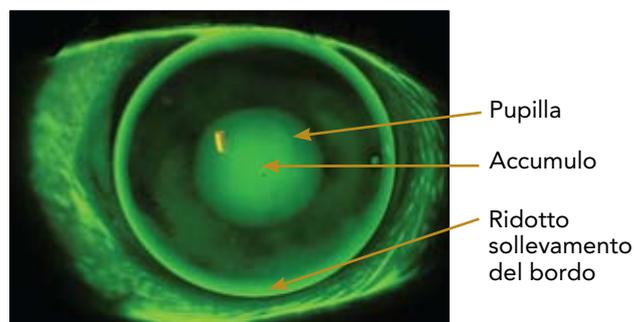
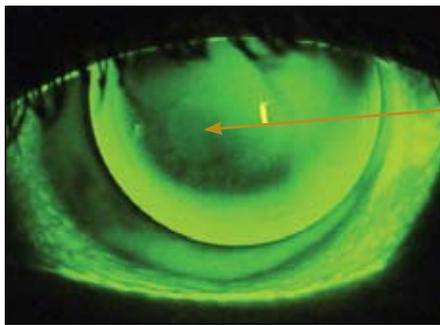


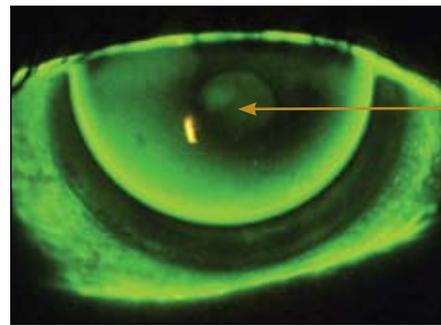
Figura 30: Lente a rotazione sferica troppo stretta

La lente si posiziona troppo in basso. Con lo sguardo rivolto verso il basso, il bordo inferiore della lente scivola sotto la palpebra inferiore con conseguente scarsa visione per vicino. Per migliorare la visione per vicino, piuttosto che aumentare l'addizione, migliorate la traslazione e il posizionamento. Le stesse considerazioni possono essere fatte sia per lenti a rotazione asferiche che per quelle sferiche.



Con lenti a geometria asferica la zona intermedia davanti alla pupilla determina una sovrarefrazione negativa

Figura 31: Lente a rotazione asferica troppo piatta



Con lenti a geometria sferica la zona intermedia davanti alla pupilla determina una sovrarefrazione negativa

Figura 32: Lente a rotazione sferica troppo piatta

La lente è decentrata verso l'alto. In direzione primaria di sguardo il portatore utilizza la zona intermedia; questo causa visione sfuocata per lontano e una sovrarefrazione negativa. Se viene aumentato il potere negativo la visione per lontano migliora ma peggiora quella per vicino. Per questo motivo è preferibile migliorare il posizionamento piuttosto che aumentare il potere negativo. Anche in questo caso le stesse considerazioni possono essere fatte sia per lenti a rotazione asferiche che per quelle sferiche.



- › Per le lenti a rotazione sferiche ogni aumento dell'addizione porta a una riduzione della zona per lontano e a un incremento della zona intermedia e di quella per vicino. Poiché queste variazioni avvengono a livello della superficie anteriore della lente non si presentano modificazioni dell'applicazione.
- › Correggete ogni decentramento attraverso il miglioramento della relazione lente/cornea o modificando il diametro totale o quello della zona ottica.



- › Con le lenti a rotazione asferiche ogni aumento dell'addizione porta ad una modificazione dell'applicazione dovuta alla riduzione della dimensione della zona ottica per lontano. Una zona ottica più piccola rende la lente più mobile. Per compensare questo effetto è necessaria una riduzione del raggio base. Con diametri pupillari grandi la riduzione della zona ottica si accompagna a un'alterazione della visione per lontano. Si ricordi comunque che le addizioni più alte sono associate a età maggiori e che a quelle età il diametro pupillare si riduce.
- › Il decentramento della lente porta ad alterazioni della visione soprattutto durante la guida notturna.
- › Per aumentare il potere per vicino ridurre il diametro della zona ottica per lontano

Primi passi consigliati con lenti a rotazione a superficie anteriore sferica:

Parametri della lente	Primo passo	Variazioni clinicamente significative
BOZR	Sceglietelo uguale o più stretto del raggio corneale più piatto in base all'entità dell'astigmatismo	0.05mm
BOZD	La scelta iniziale è influenzata dal diametro totale. Utilizzate un valore medio in grado di coprire la dilatazione pupillare (7.8 a 8.4mm)	0.10mm
Diametro totale	Generalmente compreso fra 9.2–10.4mm	0.30mm

Primi passi consigliati in lenti a rotazione asferiche posteriori:

Parametri della lente	Primo passo	Variazioni clinicamente significative
BOZR	In funzione della geometria utilizzata, incurvate il raggio corneale più piatto da 0.15 a 0.8mm (0.75D a 4.00D).	0.05mm
BOZD	La scelta iniziale è influenzata dalla geometria. Aumentare il diametro riduce l'efficacia dell'addizione	0.30mm
Diametro totale	Generalmente compreso fra 9–10mm	0.30mm

Variazione dei parametri e impatto sull'applicazione:

Parametri della lente	EFFETTI SULL'APPLICAZIONE	
	Aumento	Diminuzione
BOZR	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente Diminuisce la traslazione	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento Aumenta la traslazione
BOZD	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento Diminuisce la traslazione	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente Aumenta la traslazione
Diametro totale	Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento	Aumenta il movimento Aumenta il decentramento
Sollevamento assiale	Aumenta il sollevamento del bordo Aiuta la traslazione	Diminuisce il sollevamento del bordo Riduce la traslazione

COME OTTIMIZZARE L'APPLICAZIONE DI LENTI A ROTAZIONE

Primi passi suggeriti per la modificazione dei parametri in una lente a superficie anteriore sferica

Problematica	Diagnosi	Soluzione
"Devo tenere il materiale da leggere in una posizione scomoda."	La zona per vicino non trasla abbastanza in alto. La zona per vicino è troppo stretta (un limite riconosciuto alle lenti a rotazione).	Appiattite il raggio base, aumentate il sollevamento del bordo o riducete il diametro della zona ottica. Aumentate le dimensioni della zona per vicino. Sostituite la lente con una non a rotazione o utilizzate una lente monofocale con occhiale per lettura.
"Vedo male da lontano."	La lente non è centrata Con lenti asferiche può esserci un insufficiente sollevamento apicale oppure la lente è troppo piatta. Con lenti sferiche può essere presente un contatto apicale.	La lente potrebbe essere piatta, di conseguenza dovete ridurre il raggio base, oppure aumentare il diametro della zona ottica, oppure scegliere un diametro più grande.
"La notte vedo male da lontano."	La midriasi dovuta alla bassa luminanza porta la pupilla a essere interessata anche dalla zona per vicino con conseguente alterazione della visione.	Aumentate il diametro della zona ottica.
"Vedo male con gli occhiali quando mi tolgo le lenti a contatto"	La lente può aver causato un modellamento corneale con conseguente visione sfuocata con occhiale.	La lente potrebbe essere troppo stretta, appiattite di conseguenza il raggio base.



4 Applicazione di lenti non a rotazione

In questo capitolo:

- › Applicazione di lenti non a rotazione
- › Case studies

Applicazione di lenti non a rotazione

L'applicazione delle lenti non a rotazione può essere più complessa rispetto all'applicazione delle lenti a rotazione, poiché per ottimizzare l'applicazione e la performance visiva possono variare più parametri.

) **Primo passo: determinate i parametri della lente**

Gli esami pre-applicativi dovrebbero permettere di determinare i seguenti parametri:

Diametro della lente: Per la determinazione del diametro della lente può essere utilizzato il diametro dell'iride visibile (HVID) o l'apertura palpebrale (AP). Per migliorare il confort, scegliete preferibilmente lenti con un diametro più grande, a meno che l'apertura palpebrale non sia eccessivamente stretta.

Esempio:

Apertura Palpebrale	Diametro
<8mm	9.0–9.3mm
8–11mm	9.4–9.6mm
>11mm	9.7–10.0mm

Horizontal visible iris Diametro	Diametro
10–11mm	9.0–9.3mm
11.5–12.5mm	9.4–9.6mm
>12.5mm	9.7–10.0mm

BOZR: Il raggio base dovrebbe garantire un appoggio corneoconforme. Se la cornea è sferica o moderatamente astigmatica, iniziate con un BOZR uguale al raggio corneale più piatto. Ricordate di stringere il raggio base all'aumentare dell'astigmatismo corneale:

Esempio:

Astigmatismo corneale	BOZR*
Fino a 1.00D	uguale al raggio corneale più piatto
1.25 a 2.00D	astigmatismo corneale in (D) – raggio corneale più piatto (D)
>2.00D	Considerate una geometria torica

* Queste indicazioni sono valide per un diametro della zona ottica compreso fra 7,8 e 8,2 mm; se la geometria che utilizzerete ha un diametro della zona ottica più piccolo, incurvate il raggio base di 0,05 mm o 0,25 D; al contrario, se il diametro della zona ottica è più grande appiattite il raggio base di 0,05 mm o 0,25 D.



Il profilo della cornea è un altro parametro che può portare al decentramento della lente. Per compensare un apice corneale decentrato utilizzate una lente più grande.



Figura 33: Misura dell'altezza del segmento con righello millimetrato

Altezza del segmento: Misurate la distanza dal bordo inferiore della lente o dal bordo della palpebra inferiore (sulla quale la lente dovrebbe appoggiare in direzione primaria di sguardo) fino al margine inferiore della palpebra. Altrimenti considerate che il segmento dovrebbe essere 1 mm sotto il centro geometrico della lente.

Stabilizzazione prismatica: Se non è presente troncatura, per una lente negativa cominciate con un prisma di 1Δ , per una lente positiva iniziate con un prisma di $1\frac{1}{2}\Delta$.

Asse del prisma: Se c'è una significativa interazione fra lente e palpebra, iniziate con un prisma ad asse 90° . Se si evidenzia una rotazione di 5° o 10° verso il naso, controbilanciate l'effetto in senso orario nell'occhio destro (che corrisponde a un asse 85° o 80°) e in senso antiorario in quello sinistro (che corrisponde a un asse 95° o 100°). Ricordate che in alcune geometrie l'asse del prisma viene già compensato a priori dall'eventuale

rotazione. Per questo motivo è importante chiedere al costruttore le caratteristiche tecniche della geometria della lente che si sta utilizzando.

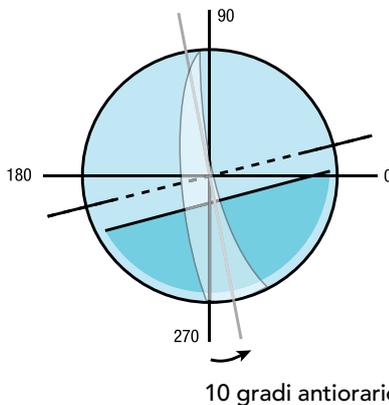


Figura 34: Aggiungete; Rotazione verso Destra: Sottraete

Se la posizione della tacca di riferimento che indica la base del prisma è ruotata verso la vostra sinistra, aggiungete l'entità della rotazione all'asse del prisma. Se è ruotata verso la vostra destra, sottraete lo stesso angolo di rotazione dall'asse del prisma (figura 34). Questa procedura si chiama SADS.

Potere per lontano: Per determinare il potere da lontano effettuate una sovrarefrazione binoculare con lente di prova applicata; oppure, calcolate il potere per lontano considerando sia il potere sferico oculare sia il menisco lacrimale generato fra lente e cornea.

Potere per vicino: Il portatore deve tenere il materiale da leggere a una distanza confortevole, con un'illuminazione normale. Partendo dalla sovrarefrazione precedentemente determinata, valutate la sovrarefrazione per vicino ricordando di adeguare al valore trovato l'addizione della lente in uso. Verificate inoltre che la testa del portatore sia inclinata leggermente in giù con gli occhi ruotati in basso, in modo tale da permettere alla lente di traslare verso l'alto: onde evitare che il portatore possa utilizzare la zona per vicino anche durante la visione per lontano, la testa non deve essere ruotata all'indietro con gli occhi in direzione primaria di sguardo.

Troncatura: Se la lente non trasla, può essere necessaria la troncatura per evitare che la lente possa scivolare sotto la palpebra inferiore (figura 35 e 36).

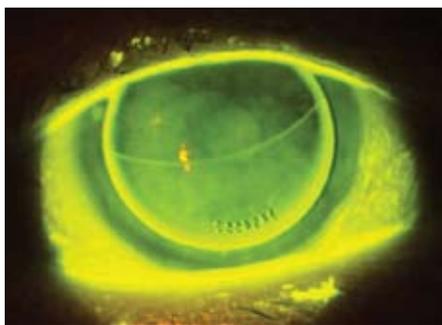


Figura 35: Non-rotational design, non-truncated



Figura 36: Non-rotational design, truncated



Ricordate che il consulente tecnico del vostro laboratorio è una risorsa molto importante.

Passo 2: Ordinazione delle lenti

Annotate i parametri delle lenti che hanno garantito il miglior risultato applicativo. Il laboratorio ha bisogno dei seguenti parametri minimi:

- › BOZR
- › BOZD (può essere un parametro unico)
- › TD
- › BVP
- › Addizione
- › Altezza del segmento
- › Entità del prisma e asse

Se avete deciso di ordinare le lenti senza l'utilizzo di un set di prova (applicazione empirica), il laboratorio ha bisogno di:

- › Prescrizione oftalmica (con distanza apice corneale lente se necessario)
- › Cheratometria
- › HVID e apertura palpebrale
- › Distanza che separa la rima palpebrale inferiore dalla pupilla con assi visivi in direzione primaria di sguardo (a discrezione del laboratorio)

) **Passo 3: Come si comporta la lente ordinata?**

Controllate:

- › **Il posizionamento e il diametro della lente:** Verificate che la lente sia ben centrata o leggermente spostata in basso
- › **Il movimento della lente all'ammiccamento:** 1 o 2 mm di movimento
- › **La traslazione della lente con lo sguardo in basso:** 2 mm di traslazione per permettere al segmento per vicino di traslare davanti alla pupilla
- › **Rotazione della lente:** generalmente 5° – 10° e generalmente verso il naso sia per la visione da lontano che per quella da vicino
- › **Posizione del segmento per vicino:** la parte alta del segmento per vicino dovrebbe posizionarsi sopra o in prossimità della rima palpebrale inferiore
- › **Immagine fluoroscopica:** un appoggio corneoconforme è indicativo del posizionamento, della traslazione e del movimento della lente
- › **Visione per lontano e per vicino:** la visione da lontano e da vicino alle distanze di lavoro deve essere ottimale e confortevole

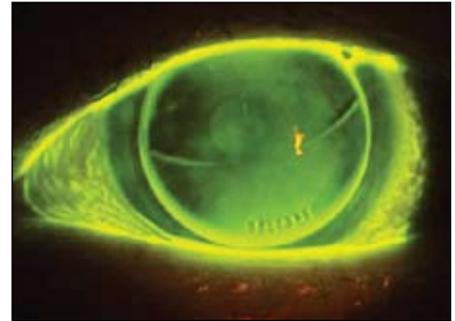


Figura 37: Applicazione ideale per una lente non a rotazione



Controllate la visione da vicino con materiale di dimensione simile a quello abitualmente utilizzato e in normali condizioni di illuminazione.

) **Passo 4: Effettuare le eventuali variazioni**

Dopo aver controllato le lenti applicate, potreste avere bisogno di modificare alcuni parametri. Queste variazioni possono essere ovvie oppure potete decidere di far portare le lenti per più tempo prima di modificare i parametri. Consigliate di utilizzare le lenti per almeno una settimana prima di controllarle nuovamente; vi renderete conto che se il portatore si è adattato alle lenti si renderanno necessarie solo poche variazioni.



Molti laboratori offrono politiche di sostituzione lenti o un loro parziale rimborso . Se effettuate la variazione dei parametri in maniera affrettata, potreste aver bisogno di più lenti con un incremento dei costi.

Caso clinico: lenti non a rotazione

Il paziente B.G., 59 anni, non ha mai portato lenti e prova lenti GP per la prima volta. Ha bisogno di un'addizione elevata. Si è presentato al controllo lamentando difficoltà per la lettura a distanza ravvicinata. La sua attività giornaliera include compiti visivi a distanza prossima di precisione come ad esempio la revisione di piccoli caratteri in grafici e fogli di calcolo.

Questo caso prevede una reale opportunità per consigliare una lente non a rotazione. Il paziente ha un'elevata motivazione e la sua anamnesi (oculare, personale e familiare) non è significativa: non utilizza farmaci e non è riportata alcuna eccessiva secchezza con lenti a contatto.

Parametri oculari:

HVID = 11.5mm, AP = 9.5mm, Pupilla (in condizioni mesopiche) = 3.5mm

TBUT – 10 sec. (OO)

La palpebra inferiore in direzione primaria di sguardo è posizionata al limbus o leggermente sopra. Non ci sono evidenti alterazioni in lampada a fessura. In questo esempio il portatore ha le stesse curvature corneali e la stessa ametropia nei due occhi.

Cheratometria:	Raggio corneale più piatto 42.50D (7.94mm) @ 180	Raggio corneale più stretto 44.00D (7.67mm) @ 090	Astigmatismo corneale 1.50 x 180
----------------	---	--	-------------------------------------



Per convertire il valore da millimetri (mm) a diottrie (D), utilizzate la seguente formula:

$$\frac{337.5}{\text{mm or}} = D \text{ o mm}$$

(Vedi Appendice B : Letture keratometriche e tabella di conversione)

Refrazione soggettiva (DAL = 12 mm): -3.50/-1.50 ax 180 Add = +2.50

Per applicare le lenti tramite set di prova dobbiamo:

1 Determinare i parametri delle lenti



Si può risparmiare tempo basando la scelta del diametro considerando l'eventuale lente in uso

TD: Da 9.4 a 9.6 mm (calcolato sulla base del HVID). Nel nostro caso abbiamo usato un set di prova con TD di 9.4 mm.

BOZR: Calcolato sulle indicazioni applicative per TD 9.4mm e BOZD di 8.0mm:

Raggio corneale più piatto = 42.50D (7.94mm) e astigmatismo corneale = 1.50 x 180

BOZR (per TD = 9.4, BOZD = 8.0) era:

1/4 astigmatismo corneale in (D) – raggio corneale più piatto (D)

1/4 (1.50) + (42.50) = 42.88D. (≈43.00D o 7.85mm)



Ricordate: In caso di modifica del BOZD/TD di 0,3–0,5 mm, per mantenere lo stesso appoggio, è necessario modificare il BOZR di 0,05 mm. Per esempio, se il BOZD diminuisce, il BOZR ha bisogno di essere incurvato.

Altezza del segmento: iniziate con un'altezza uguale alla distanza compresa fra il bordo inferiore della lente fino ad 1 mm sotto il suo centro geometrico

$$\begin{aligned}\text{Altezza del segmento} &= 1/2 (\text{TD}) - 1.0\text{mm} \\ 1/2 (9.4) - 1.0\text{mm} &= 3.7\text{mm}\end{aligned}$$

Dopo che la lente è stata applicata, è necessario verificarne il posizionamento che deve essere centrale o leggermente spostato in basso. La posizione del segmento deve essere controllata in condizione di illuminazione media senza l'ausilio della lampada a fessura. *Il segmento dovrebbe idealmente essere posizionato lungo il bordo inferiore di una pupilla di media dimensione. Chiedete al vostro laboratorio quali siano le modifiche minime che possono essere apportate all'altezza del segmento.*



Se il segmento è difficile da visualizzare, provate ad utilizzare la lampada a fessura con il filtro blu cobalto, a illuminazione ridotta



I set di prova sono forniti con una serie di dati disponibili. Non dimenticate : il consulente tecnico del laboratorio è la più importante fonte di informazione e di aiuto

Prisma: La lente di prova che deve essere scelta per questo paziente ha un prisma di 1,25 Δ. Il set di prova che abbiamo utilizzato è stato realizzato con il più basso valore di prisma utilizzabile (1,25 Δ per le lenti negative e 1,75 Δ per quelle positive). Sappiamo comunque che il nostro laboratorio è in grado di aumentarne il valore, se necessario.

Asse del prisma: La lente di prova che abbiamo scelto ha un prisma con asse lungo il meridiano a 90° (tenendo conto che la lente non ha subito rotazione).

Troncatura: Il nostro set di prova non ha troncatura; non è necessario avere un set con troncatura al fine di ordinare le lenti con troncatura.



Ricordate il SADS: se la lente si posiziona leggermente ruotata sull'occhio, modificate l'asse tenendo conto della direzione della rotazione. Per una rotazione in senso antiorario di 15°, sia che la lente sia ruotata nasalmente sia che sia ruotata tempialmente, chiedete al laboratorio di modificare l'asse del prisma a 75°.



Prendete in considerazione la possibilità di utilizzare la troncatura nel caso in cui il bordo della lente scivoli sotto la palpebra inferiore, coprendo parte del segmento quando il portatore ruota gli assi visivi verso il basso (fate questo controllo attraverso l'ausilio di uno specchio). La troncatura permette di spostare la lente verso l'alto quando il portatore ruota gli occhi verso il basso. La troncatura generalmente riduce il TD di 0,3–0,4 mm.

Potere della lente

Passo 1: lente correttiva sferica che emmetropizza a livello corneale : $-3.50D$

Passo 2: Menisco lacrimale = $BOZD (D) - K$ piatto

(d) Effetto correttivo necessario BVP

BVP = lente correttiva sferica che emmetropizza – potere menisco lacrimale

$$BVP = -3.50 - (+ 0.50) = -4,00D$$



Compensate il potere del menisco con la lente di segno opposto

(2) Selezioniamo la lente di prova che più si avvicina ai parametri determinati

The diagnostic lens we selected had the following parameters:

BOZR: 7.85 TD: 9.40 BVP: -3.00 Add: $+1.50$

prisma 1.25Δ asse lungo il meridiano a 90°

altezza del segmento = $3.7mm$

Ci aspettiamo di trovare:

$-1.00D$ di sovrarefrazione per lontano e un extra $+1.00D$ per vicino

Se i risultati ottenuti sono significativamente diversi, è consigliabile rivedere l'applicazione.

Ricontrollando, la lente sinistra risulta leggermente piatta; abbiamo quindi selezionato una lente diversa:

BOZR: 7.80 TD: 9.40 BVP: $-3.00D$ Add: $+1.50$

prisma 1.25Δ asse lungo il meridiano 90°

altezza del segmento = $3.7mm$

sovrarefrazione: $-1.25D$ (lontano) e un extra $+1.00D$ per vicino



Ordinate le lenti considerando i parametri determinati durante la prova. Ricordate di ottimizzare la performance fisiologica richiedendo un materiale ad alto DK

Ricordatevi di controllare l'acuità visiva per lontano (verificando che il segmento non determini un leggero sdoppiamento dell'immagine) e per vicino (verificando che la lente trasli adeguatamente) in condizioni di corretta illuminazione.

Alla fine la lente da ordinare avrà i seguenti parametri:

BOZR: 7.80 TD: 9.40 BVP: -4.25 Addizione: $+2.50$

Prisma 1.25Δ asse lungo il meridiano a 90°

Altezza del segmento = $3.7mm$

Ordiniamo le lenti in materiale ad alto DK per garantire la miglior risposta fisiologica. Dopo due settimane di utilizzo il nostro portatore presenta una visione eccellente ma sentiva ancora la presenza della lente. Questa situazione si è ridotta nelle due settimane successive. Durante l'ulteriore visita di controllo dopo un mese, i risultati sono stati eccellenti e il portatore non ha presentato alcun genere di sintomi.



Nel caso di applicazione empirica fornite al laboratorio i seguenti parametri:

- › **HVID per la determinazione del TD:** Il TD sarà uguale a quello dell'eventuale lente in uso se il paziente è un portatore di lenti a contatto, altrimenti il laboratorio deciderà in base al HVID.
- › **Letture cheratometriche per la determinazione del BOZR:** Al fine di garantire il miglior allineamento fra lente e cornea, il laboratorio sceglierà il BOZR generalmente più stretto del meridiano più piatto corneale in funzione dell'entità dell'astigmatismo corneale.
- › **Altezza del segmento:** Il laboratorio utilizzerà l'altezza del segmento standard (1,0 mm sotto il centro geometrico della lente); se necessario verrà sostituito successivamente.
- › **Prisma:** Il laboratorio invierà una lente con un valore di prisma medio rispetto al potere della lente.
- › **Asse del prisma:** Il laboratorio invierà la lente con l'asse del prisma lungo il meridiano a 90° , considerando che la lente non subisca alcuna rotazione oppure una rotazione di 10° verso il naso per entrambe le lenti (e quindi avremo asse 80° per l'occhio destro e 100° per l'occhio sinistro)
- › **Refrazione e distanza apice corneale lente per determinare il potere della lente:** Partendo dal valore sferico che invierete, il laboratorio modificherà il potere della lente a contatto tenendo conto del menisco lacrimale che si forma fra lente e cornea.
- › **Addizione:** Il laboratorio sceglierà il tipo di lente e l'addizione tenendo conto delle necessità visive del portatore.

VALUTARE L'APPLICAZIONE DI LENTI NON A ROTAZIONE.

Le seguenti sessioni prenderanno in considerazione:

- › Il posizionamento della lente
- › Il movimento della lente
- › La traslazione della lente
- › L'immagine fluoroscopica

Con le lenti non a rotazione, l'obiettivo è ottenere un'applicazione simile a quella ottenuta con una lente monofocale: la lente dovrebbe potersi muovere senza decentrarsi.

Se sono già stati scelti i parametri delle prime lenti (sia utilizzando il set di prova sia ricevendole dal vostro laboratorio), sulla base di quali considerazioni potete ritenere che le lenti siano state applicate correttamente?

Domanda 1: la lente è centrata?

Che cosa si deve verificare?

La lente è centrata rispetto al centro pupillare?

Cosa si deve trovare?

La lente dovrebbe risultare centrata o leggermente decentrata in basso (figura 38°).

Come lo posso verificare?

Chiedendo al portatore di ammiccare alcune volte e aspettando un secondo o due per vedere dove si stabilizza la lente.

Il posizionamento deve essere relativo alla pupilla: immaginate una croce che attraversi il centro della pupilla. In figura 38b si evidenzia l'aspetto di una lente decentrata.

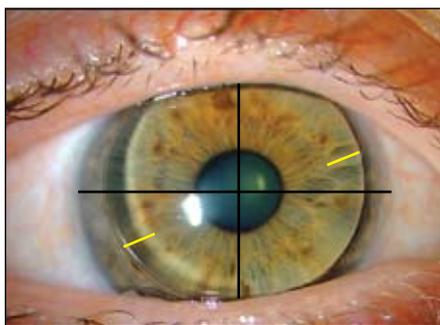


Figura 38a:
Lente non a rotazione centrata

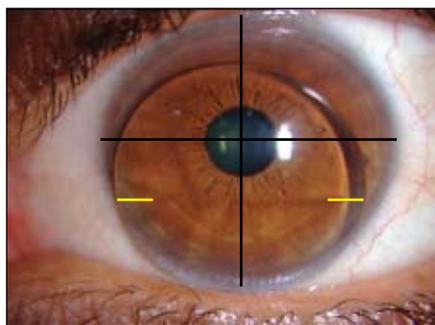


Figura 38b:
Lente non a rotazione decentrata

Come si può migliorare?

Il posizionamento può essere modificato agendo sui seguenti parametri:

Diametro della lente: Un diametro maggiore favorisce il posizionamento.

BOZR: Appiattire o incurvare il raggio base può causare il decentramento della lente. Controllate l'immagine fluoroscopica e cercate di ottenere un appoggio corneoconforme.

Prisma: Se la lente si posiziona verso l'alto, aumentate il valore del prisma; se la lente si posiziona verso il basso, diminuite il prisma e verificate che il BOZR non risulti troppo stretto o troppo piatto.

Domanda 2: la lente si muove bene?

Così come tutte le lenti a contatto, anche le lenti non a rotazione, al fine di garantire il ricambio di film lacrimale, hanno bisogno di muoversi liberamente a livello corneale con l'ammiccamento.

Che cosa si deve trovare?

Con lo sguardo in direzione primaria di sguardo, dovrete essere in grado di vedere la lente che si muove 1–2 mm dopo ogni ammiccamento.

Come si deve verificare?

Utilizzando una lampada a fessura con sistema illuminante e osservante allineati, utilizzate una fessura sottile con altezza di 2 mm e allineatela con il bordo inferiore della lente. Con gli ammiccamenti del paziente verificate il movimento della lente in relazione alla fessura. Nelle figure 39 a, 39 b, 39 c la barra bianca rappresenta la fessura.

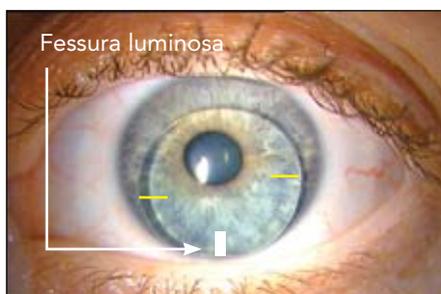


Figura 39a
Prima di fare ammiccare il portatore, posizionare la fessura luminosa di 2 mm a livello del bordo inferiore della lente

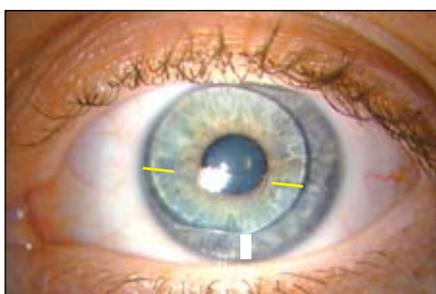


Figura 39b
Immediatamente dopo l'ammiccamento, comparate l'entità del movimento della lente rispetto alla fessura luminosa

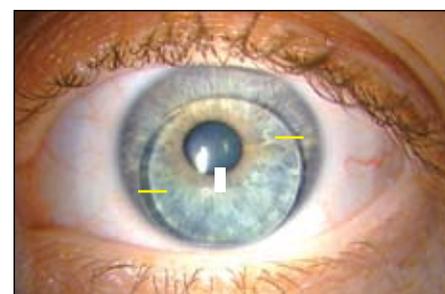


Figura 39c
Dopo la stabilizzazione della lente

Come si può migliorare?

Instillate fluoresceina. Se il movimento è insufficiente, la lente può essere troppo stretta; se il movimento è eccessivo, la lente è probabilmente piatta.

Domanda 3: La lente trasla con lo sguardo verso il basso?

Le lenti non a rotazione devono traslare (muoversi) verso l'alto quando il portatore ruota gli assi visivi dalla posizione primaria di sguardo verso il basso per la lettura.

Che cosa si deve trovare?

Quando il portatore ruota gli assi visivi dalla posizione primaria di sguardo verso il basso, la palpebra inferiore dovrebbe fare traslare la lente spingendola in alto da 1,0 a 2,0 mm.

Come si deve verificare?

E' difficile vedere la lente a contatto quando il paziente guarda verso il basso.

Alzate la palpebra superiore mentre il paziente guarda in basso. Se ha un adeguato spazio per la traslazione, la lente dovrebbe interessare il limbus superiore. Utilizzate il vostro oftalmoscopio o retinoscopio per illuminare la lente e per vedere se il bordo inferiore della lente sia stato spinto in alto dalla palpebra inferiore in modo da permettere al paziente l'utilizzo della zona per vicino.

Come alternativa potete posizionare un piccolo specchio rettangolare (2,5 X1,5 cm) fra la guancia e la palpebra inferiore. Inclinate lo specchio in modo da farvi riflettere l'occhio e la lente (figura 40).

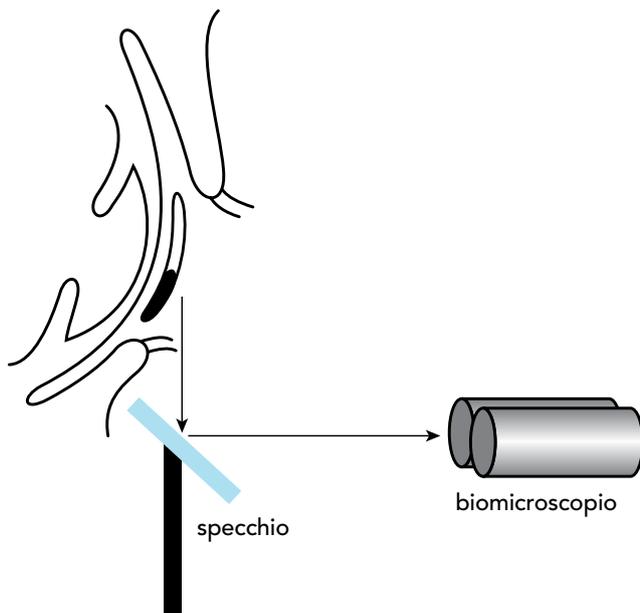


Figura 40: tecnica per visualizzare la lente con lo sguardo verso il basso

Che cosa si deve trovare?

Con gli assi visivi ruotati verso il basso la zona per vicino dovrebbe coprire la pupilla (figura 41).

Generalmente è normale trovare tale zona ruotata verso il naso.

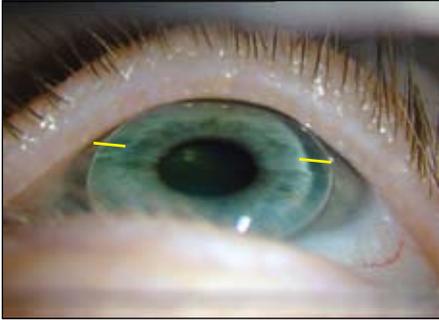


Figura 41:

Lente non a rotazione: posizione per vicino corretta, con sguardo verso il basso; la zona per vicino copre la pupilla

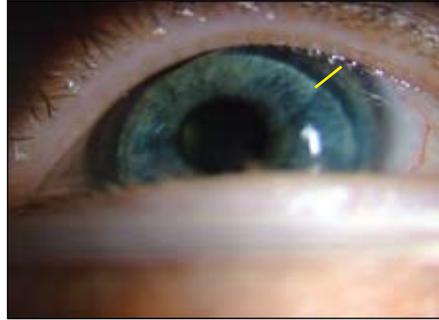


Figura 42:

Lente non a rotazione: posizione per vicino non corretta, con sguardo verso il basso; la zona per vicino non copre la pupilla. La lente è scivolata sotto il margine palpebrale inferiore

Nota: queste immagini sono state acquisite utilizzando la tecnica dello specchio descritta nella figura 40.

Come si può migliorare?

Se la lente scivola sotto la palpebra inferiore (figura 42), utilizzate la troncatura per permettere alla palpebra inferiore di spingere la lente verso l'alto quando gli assi visivi vengono ruotati verso il basso.

Se la lente risulta stretta, per favorire la traslazione appiattite il raggio base, riducete il diametro della zona ottica e quello totale.

Nel caso in cui la lente si posizioni troppo in alto, impedendo la traslazione, aumentate il valore del prisma solo se la lente risulta allineata quando viene centrata durante l'esame dell'immagine fluoroscopica.

Domanda 4: Come appare l'immagine fluoroscopica?

Il pattern fluoresceinico è indicativo della relazione fra curva base e cornea; essa determina la posizione della lente, la traslazione, il movimento, il comfort e la posizione del segmento.

Che cosa si deve evidenziare?

Un appoggio corneoconforme, simile a quello ottenuto con una lente GP sferica.

Quali possibilità di controllo?

Instillate fluoresceina. Utilizzate la lampada a fessura con il filtro blu cobalto, una fessura ampia e un filtro giallo Wratten #12 per migliorare la fluorescenza dell'immagine visualizzata. Valutate l'immagine fluoroscopica quando la lente si è stabilizzata dopo l'ammiccamento. Valutate inoltre la lente in movimento per effetto dell'ammiccamento (immagine dinamica) e dopo averla centrata attraverso la palpebra inferiore (immagine statica).



Figura 43: Filtro giallo Boston™



Per ottenere maggiori dettagli durante l'esame dell'immagine fluoroscopica è consigliabile utilizzare un filtro Wratten #12 da posizionare davanti al sistema ingrandente della lampada a fessura. Questo filtro può essere richiesto al vostro laboratorio di costruzione.



Figura 44:
Lente non a rotazione, applicazione stretta



Figura 45:
Lente non a rotazione, applicazione corneoconforme



Figura 46:
Lente non a rotazione, applicazione piatta

Come si può migliorare?

Se c'è accumulo centrale, appiattite il raggio base o riducete il diametro della zona ottica.

Se c'è appoggio centrale, riducete il raggio base o aumentate il diametro della zona ottica.

Domanda 5: Qual è la qualità della visione del paziente?

Se la prescrizione per lontano e per vicino sono corrette e il vostro portatore non ha ancora una buona visione possono esserci dei problemi con gli altri aspetti applicativi.

Che cosa si deve trovare?

Considerate la sovrarefrazione sia per lontano che per vicino. Se la visione è scadente (da lontano, vicino o a tutte e due le distanze) ci può essere un problema applicativo. Le figure 47a e 47b evidenziano una posizione corretta della lente per vicino.

Come si può verificare?

Effettuate una sovrarefrazione binoculare con le lenti della cassetta di prova o con flipper di $\pm 0,50$ D. Si ricordi che una lente di $+1,00$ D dovrebbe indurre uno sfuocamento che riduce l'AV a 20/40 (6/12)

Si ricordi di annotare la sovrarefrazione e l'acuità visiva per lontano e per vicino.

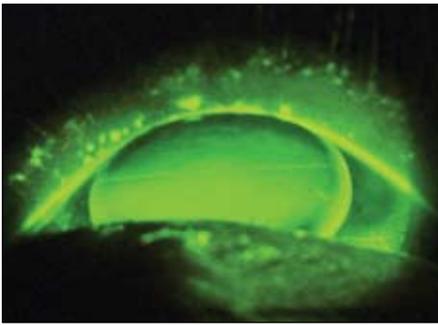


Figura 47a:
Lente non a rotazione, posizione per vicino corretta

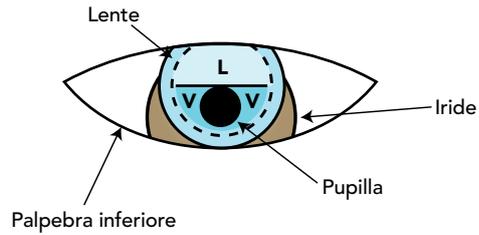


Figura 47b:
Lente non a rotazione, posizione per vicino corretta



Figura 48a:
Lente non a rotazione, posizione per vicino non corretta con sguardo verso il basso.

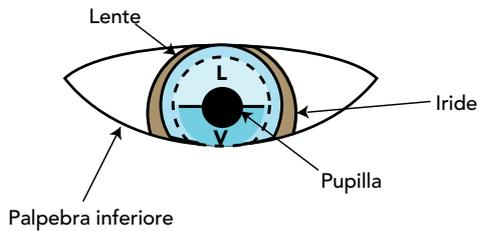


Figura 48b:
Lente non a rotazione: posizione per vicino non corretta

Come si può migliorare?

Se la sovrarefrazione è significativamente differente, aggiungete i dati trovati alla prescrizione finale.

Se non è così, migliorate l'appoggio e la traslazione. Nelle figure 48 a e 48 b si evidenzia una lente con traslazione insufficiente

Domanda 6: La lente ruota eccessivamente?

Le lenti non a rotazione in direzione primaria di sguardo non devono ruotare eccessivamente; è tollerata una rotazione minima generalmente verso il basso.

Che cosa si deve trovare?

In direzione primaria di sguardo si può evidenziare una rotazione nasale minima o nessuna rotazione (figura 49). In visione prossima la rotazione nasale deve essere accettabile e la zona per vicino deve coprire facilmente la pupilla dopo l'ammiccamento

Come si può verificare?

Utilizzando la lampada a fessura, mettete a fuoco una fessura sottile al centro della pupilla, allineate il sistema osservante a quello illuminante. Ruotate la fessura sia nasalmente sia tempialmente in funzione della rotazione del segmento. Utilizzate la scala in gradi che indica l'orientamento della fessura per misurare l'angolo di rotazione.



Figura 49:
Lente non a rotazione: nessuna rotazione



Figura 50:
Lente non a rotazione, Rotazione eccessiva (15°)

Come si può modificare?

I fattori che influenzano maggiormente la rotazione della lente sono:

- › interazione palpebra inferiore/lente
- › inclinazione palpebra inferiore
- › orientamento dell'astigmatismo corneale

Considerando che il diametro della zona ottica e il diametro totale siano corretti, la lente deve essere riordinata con l'asse del prisma ruotato dell'angolo di rotazione evidenziato attraverso la regola SADS. Nell'esempio di figura 50 l'asse del prisma richiesto dovrà essere a 75°.

Domanda 7: Il segmento é nella posizione corretta?

Che cosa si deve trovare?

In direzione primaria di sguardo, il segmento dovrebbe posizionarsi al livello del bordo pupillare inferiore o leggermente sotto (figura 51).

Come si può verificare?

Utilizzando la lampada a fessura, controllate la posizione del segmento rispetto al bordo inferiore della pupilla mentre il portatore ammicca in direzione primaria di sguardo.

La lente dovrebbe centrarsi sull'occhio; in caso contrario (figura 51), modificate i parametri per migliorare il posizionamento e controllate la posizione del segmento.

L'altezza del segmento può essere misurata con un oculare millimetrato.



Figura 51:
Lente non a rotazione—posizione del segmento corretta

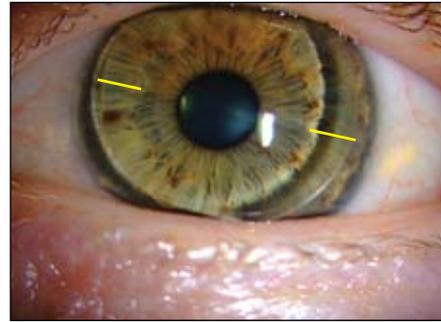


Figura 52:
Lente non a rotazione—posizione del segmento non corretta, il segmento attraversa la pupilla (troppo alto).

Come si può modificare?

Se la lente è centrata e:

- › il segmento è troppo alto, diminuite l'altezza del segmento
- › o, se la lente è troncata, aumentate la troncatura
- › il segmento è troppo basso, aumentate l'altezza del segmento
- › o, se la lente è troncata, diminuite la troncatura

Se la lente non è perfettamente centrata in verticale e:

- › il segmento è troppo alto, aumentate il prisma
- › il segmento è troppo basso, diminuite il prisma

Se la lente:

- › si decentra lateralmente e nasalmente (come in figura 53), l'applicazione potrebbe essere stretta
- › si decentra lateralmente e tempialmente, l'applicazione potrebbe essere piatta
- › è allineata ma il segmento è ruotato, ruotate la base del prisma nella stessa direzione della rotazione della lente

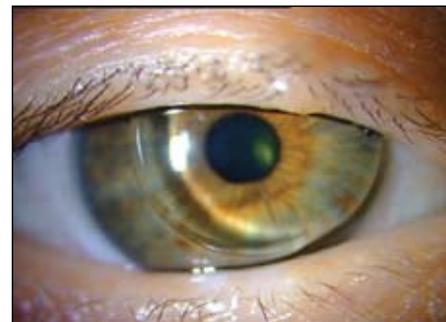


Figura 53:
Lente non a rotazione—esempio di una lente decentrata nasalmente

Ognuna di queste strategie richiede una nuova lente



Il prisma controlla la posizione del segmento (valore Δ) e l'orientamento (asse Δ)

La troncatura controlla con lo sguardo verso il basso la posizione del segmento e la traslazione

Primi passi consigliati in lenti non a rotazione:

Parametri della lente	Primo passo	Variazioni clinicamente significative
BOZR	Scegliete il valore del raggio corneale più piatto. Oppure, se l'astigmatismo è compreso fra 1,25 e 2,00 D, incurvate il raggio corneale più piatto per un valore pari a ¼ dell'astigmatismo	0.05mm
BOZD	Più grande del diametro pupillare, generalmente 7–8 mm	0.30mm
Diametro totale	Generalmente compreso fra 9 e 10 mm	0.30mm
Prisma	Iniziate con 1,25	0,50 Δ
Troncatura	Iniziate senza troncatura; se necessario iniziate con 0,4 mm	0,20 mm

Variazione dei parametri e impatto sull'applicazione:

Parametri della lente	Primo passo	Variazioni clinicamente significative
BOZR	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento
BOZD	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente
Diametro totale	Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento	Aumenta il movimento Aumenta il decentramento
Prisma	Abbassa la posizione della lente Diminuisce la rotazione della lente	Migliora il posizionamento Aumenta la rotazione della lente
Troncatura	Diminuisce l'altezza del segmento Aumenta l'influenza della palpebra inferiore, diminuisce la rotazione	Aumenta l'altezza del segmento Riduce l'influenza della palpebra inferiore, aumenta la rotazione

COME OTTIMIZZARE L'APPLICAZIONE DI UNALENTE NON A ROTAZIONE

Problematica	Diagnosi	Soluzione
"Devo tenere la testa troppo all'indietro per poter leggere."	Il segmento si posiziona troppo in basso e/o la sua altezza è insufficiente.	Se la traslazione è adeguata, aumentate l'altezza del segmento. Se la traslazione è scarsa, aumentate il prisma o fate troncatura la lente (ricordate di aumentare l'altezza del segmento per compensare la troncatura).
"Queste lenti non sono confortevoli come quelle che avevo."	Le lenti non a rotazione sono più spesse e il prisma a base bassa aumenta lo spessore inferiormente, aumentando l'interazione con la palpebra inferiore.	Consigliate al paziente di utilizzare le lenti per più tempo al fine migliorare l'adattamento. Ordinate una lente più sottile (anche se questo può introdurre problemi nella traslazione). Sostituite l'applicazione con una lente multifocale a rotazione.
"Non ho una buona visione da lontano, specialmente dopo l'ammiccamento."	Le lenti si decentrano in alto dopo l'ammiccamento; la zona per vicino interferisce nella visione per lontano.	Velocizzate il tempo di recupero dopo ogni ammiccamento aumentando l'entità del prisma.
"Non ho una buona visione da vicino."	Le lenti sono ruotate eccessivamente verso il basso; la zona per vicino non si posiziona adeguatamente davanti alla pupilla.	Migliorate la stabilizzazione del prisma modificando l'asse del prisma dell'angolo di rotazione evidenziato o aggiungendo la troncatura.



5

Altre opzioni

GEOMETRIE CON ZONA CENTRALE PER VICINO.

Queste geometrie hanno una piccola zona per vicino al centro della zona per lontano (figura 54 a pagina 68). Sia la zona per lontano che quella per vicino sono generalmente sferiche e contemporaneamente posizionate davanti alla pupilla. Questo tipo di geometria viene particolarmente utilizzato nelle lenti morbide.

Con le lenti a zona ottica per vicino, il posizionamento e il minimo movimento sono le chiavi per garantire una buona applicazione. Lo scopo è permettere sia alla zona per vicino che è a quella per lontano di posizionarsi contemporaneamente di fronte alla pupilla. È necessario garantire un buon posizionamento evitando un'applicazione troppo stretta. Il decentramento della lente ridurrà la qualità della visione soprattutto durante la visione notturna.

L'applicazione ideale per le lenti a zona per vicino centrale può essere ottenuta aumentando il diametro, rendendo più profonda la zona ottica (tramite l'utilizzo di un raggio più stretto o l'aumento del diametro della zona ottica) o riducendo il sollevamento assiale.

) **Primo passo 1:** esaminate il vostro paziente per determinare i parametri della lente

Esempio:

Diametro della lente: Come per le lenti a visione singola GP, per determinare le dimensioni del diametro della lente e ottimizzare il posizionamento bisogna considerare il diametro dell'iride visibile orizzontale (HVID) o l'apertura palpebrale (AP).

Diametro dell'iride visibile orizzontale (HVID) o apertura palpebrale (AP): Possono essere utilizzati per la determinazione del diametro della lente. Per migliorare il confort, scegliete preferibilmente lenti con un diametro più grande, a meno che l'apertura palpebrale non risulti eccessivamente stretta.

Esempio:

Apertura Palpebrale

<8mm

8–11mm

>11mm

Diametro

9.4–9.6mm

9.7–10.0mm

10.1–10.5mm

Diametro dell'iride visibile

HVID

10–11mm

11.5–12.5mm

>12.5mm

Diametro

9.4–9.6mm

9.7–10.0mm

10.1–10.5mm

Raggio della zona ottica posteriore (BOZR): Al fine di ridurre il movimento e facilitare il posizionamento il BOZR dovrebbe essere più stretto rispetto a quello scelto per una lente a visione singola. Le seguenti indicazioni sono indicative per un diametro della zona ottica compresa fra 7,80 e 8,2 mm:

Astigmatismo corneale

Fino a 1.00D

1.25D a 2.00D

>2.00D

BOZR

0,10 più stretto rispetto al meridiano più piatto

0,10 più stretto di un 1/4 dell'astigmatismo corneale (mm) + K più piatto

Considerate una geometria torica

Potere per lontano: Effettuate una sovrarefrazione sulla lente di prova. Oppure calcolate il potere per lontano, compensando l'effetto del menisco lacrimale indotto dalla differenza fra il raggio base e le letture cheratometriche. Si ricordi che nel centro della lente è presente la zona per vicino, per cui durante la sovrarefrazione devono essere apportate variazioni minime della componente negativa.

Addizione: Determinate il potere per vicino dopo aver compensato l'ametropia e considerando la posizione di lettura ideale per il paziente; in normali condizioni di illuminazione, il paziente deve tenere il materiale di lettura a una distanza confortevole. Se la sovrarefrazione è eccessiva per lontano, la visione da vicino si ridurrà.

) Secondo passo: Richiedete una lente con i parametri determinati

Scegliete una lente di prova con curva base, potere, addizione e diametro totale più simile possibile a quelli necessari. Applicare la lente e aspettate che il soggetto si adatti.

O

Ordinate la lente al laboratorio (applicazione empirica)

) Terzo passo: controllate l'applicazione

Posizionamento della lente e diametro: Verificate che la lente risulti centrata, con un'adeguata copertura corneale.

Movimento della lente con l'ammiccamento: È necessario un minor movimento (approssimativamente 1 mm).

Immagine fluoroscopica: La lente dovrebbe essere centrata, con un appoggio centrale corneoconforme o

leggermente stretto e un adeguato sollevamento del bordo.

Visione da lontano e da vicino: Determinate la prescrizione finale basandola sulla sovrarefrazione con lente di prova, controllate la visione da vicino con materiale di dimensione simile a quello abitualmente utilizzato e in condizioni di illuminazione normali.

A questo punto è possibile ordinare la lente al laboratorio.

Applicate la lente e controllate la visione. Se non si evidenziano problemi, fornite le lenti al portatore e controllate dopo una o due settimane di porto.

Bisogna essere consapevoli che le lenti a visione simultanea possono rappresentare una soluzione di compromesso. Sarà quindi necessario incoraggiare e supportare il portatore durante il periodo di adattamento. Anche dopo il periodo di adattamento a queste lenti, il vostro paziente può aver bisogno di utilizzare un occhiale per svolgere particolari attività da vicino (es. leggere un giornale o guidare per molte ore).

Di seguito vengono presi in considerazione i controlli che devono essere effettuati.

) **Quarto passo: visita di controllo**

Ci si può aspettare un miglioramento della performance della lente dopo il periodo iniziale di porto.

Se necessario, possono essere fatte variazioni significative dei parametri della lente.

Visione: Aggiungere potere negativo per migliorare la visione per lontano può modificare il risultato per vicino. Al contrario, aggiungere potere positivo può migliorare la visione da vicino ma ridurre quella da lontano. Il successo applicativo dipende dal bilanciamento che si riesce a creare fra le richieste visive da lontano e quelle da vicino.

Applicazione: Se la lente si muove troppo, modificate il diametro totale o riducete il raggio base.

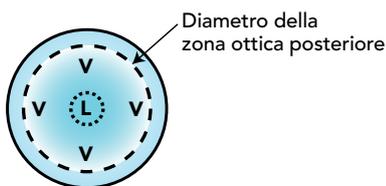


Figura 54:
Lenti a rotazione asferica, visione simultanea centro vicino

Primi passi consigliati per modificare i parametri in lenti a visione simultanea:

Parametri della lente	Primo passo	Variazioni clinicamente significative
BOZR	0,10 mm più stretto del meridiano corneale più piatto	0.05mm
BOZD	Più grande del diametro pupillare, generalmente 7-8 mm	0.30mm
Dimensione zona centrale per vicino	2,0-2,5 mm	Defer to lab
Diametro della lente	Generalmente 9,80 mm	0,30mm

Variazione dei parametri e impatto sull'applicazione: lenti a visione simultanea

Parametri della lente	EFFETTI SULL'APPLICAZIONE	
	Aumento	Diminuzione
BOZR	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento
BOZD	Rende più stretta l'applicazione Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento	Rende più piatta l'applicazione Aumenta il movimento della lente Aumenta il decentramento della lente
Diametro totale	Diminuisce il movimento Migliora il posizionamento	Aumenta il movimento Aumenta il decentramento

Come ottimizzare l'applicazione di una lente a centro vicino

Problematica	Diagnosi	Soluzione
"Vedo male (da lontano e/o da vicino)."	Evidenziate l'inabilità nel sospendere l'immagine sfuocata.	Sostituite l'applicazione con una lente multifocale a rotazione. Provate la monovisione modificata. Sostituite l'applicazione con lenti a visione singola e occhiali.
"Nella notte la visione da vicino si riduce."	L'incremento delle dimensioni della pupilla la notte porta a una maggiore alterazione della visione da vicino per effetto della zona per lontano.	Prendete in considerazione la possibilità di aumentare le dimensioni della zona per vicino.

MONOVISIONE MODIFICATA

Se il vostro portatore non è soddisfatto delle sue lenti multifocali, prendete in considerazione la monovisione modificata. Con la monovisione, l'occhio dominante utilizza la lente con preferenza per lontano (figura 55), mentre sull'occhio non dominante viene applicata la lente con preferenza per vicino. La monovisione modificata offre il vantaggio della monovisione con una certa funzione multifocale (figura 55 e 56).

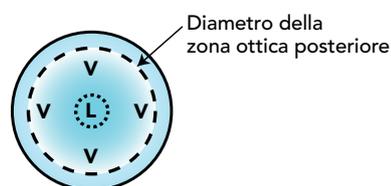


Figura 55: Lente asferica a rotazione a visione simultanea centro vicino

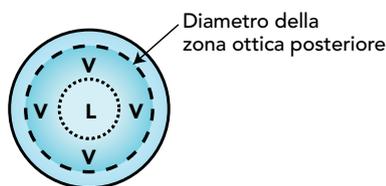


Figura 56: Lente asferica a rotazione a visione simultanea centro lontano

Come le lenti multifocali, anche la monovisione richiede un periodo di adattamento. Alcuni portatori possono trovare questo tipo di applicazione difficoltoso ma tollerabile poiché non è stata offerta loro alcuna alternativa. All'aumentare dell'addizione l'adattamento diventa più difficile; i portatori con visione binoculare instabile possono sviluppare diplopia. Inoltre, i pazienti ambliopi non sono in alcun caso adatti per la monovisione.

Le possibili combinazioni di lenti sono riportate nella seguente tabella:

MONOVISIONE MODIFICATA

Occhio dominante	Occhio non dominante
Occhio dominante	Occhio non dominante
Lente multifocale a rotazione (centro lontano)	Lente multifocale a visione simultanea (centro vicino)
Lente multifocale a rotazione (centro lontano)	Lente monofocale a visione singola per vicino
Lente monofocale a visione singola per lontano	Lente multifocale a visione simultanea (centro vicino)
Lente multifocale a rotazione (centro vicino-piccolo)	Lente multifocale a rotazione (centro vicino-grande)
Lente multifocale a rotazione (centro lontano-piccolo)	Lente multifocale a rotazione (centro lontano-grande)

Come ottimizzare l'applicazione: monovisione

Problematica	Diagnosi	Soluzione
"I due occhi si contrastano a vicenda."	Anomalia della visione binoculare dovuta all'impossibilità di sopprimere l'occhio controlaterale. Può essere causata da intolleranza dovuta all'incremento dell'addizione, oppure il portatore può avere difficoltà ad adattarsi alla monovisione.	Occhiali che compensano l'ametropia indotta. Sostituite con lenti a rotazione. Sostituite l'applicazione con lenti a contatto monofocali e occhiale per la lettura.
"Lo schermo del mio computer non è molto chiaro."	La monovisione non consente la correzione per le distanze intermedie.	Sostituite l'applicazione con lenti a rotazione multifocali. Occhiale supplementare da utilizzare sopra le lenti a contatto.

Promemoria

- › Imparare l'applicazione di lenti GP può essere un processo lungo; tuttavia, considerando i vantaggi di queste lenti, il tempo impiegato nell'apprendimento risulterà sicuramente un investimento.
- › Utilizzare un set di prova rende il processo applicativo più agevole, anche se la decisione finale spetta a voi.

6

Passi Successivi

In questo capitolo:

- › Fase iniziale: decisioni da prendere
- › Preparativi per l'applicazione di lenti multifocali
- › Strutturazione dell'attività per sfruttare al massimo l'applicazione delle lenti GP multifocali
- › L'educazione, il supporto e la comunicazione verso i pazienti

Nonostante l'applicazione di lenti GP multifocali sia facile, non tutti gli applicatori investono del tempo nell'apprendimento. Ricordatevi che, ogni volta che si introduce una nuova modalità applicativa, esiste sempre una curva di apprendimento: più applicherete queste lenti, più il loro utilizzo si rivelerà facile e redditizio. In altre parole "successo genera successo".

"Non sono d'accordo con chi dice che l'applicazione delle lenti multifocali sia difficile, perché non è così. La parte difficile è scegliere la lente giusta per il portatore, non la sua applicazione."

EEF VAN DER WORP,
Optometrista, Olanda

Fase iniziale: decisioni da prendere

QUALE LABORATORIO?

Valutate le vostre opzioni: con quali laboratori avete contatti? Contattate ogni laboratorio e decidete quale soddisfi al meglio i vostri bisogni e i bisogni della vostra attività. Chiedete al consulente tecnico:

- › quale sia l'offerta di geometrie e materiali
- › quali possibilità esistano di personalizzare le lenti
- › quanto tempo sia necessario per la produzione e la spedizione delle lenti
- › quali siano i costi
- › se il laboratorio dispone di una garanzia (per la sostituzione delle lenti)
- › che cosa può fare per supportare la vostra attività nel promuovere le lenti multifocali.

Potrebbe essere utile trovare un laboratorio che offra sia lenti a rotazione che lenti non a rotazione, in modo da avere una maggiore gamma di opzioni per il vostro portatore.

È importante avere un buon rapporto con il consulente del vostro laboratorio.

QUALI PAZIENTI?

Pensate che tutti i vostri pazienti presbiti sono adatti ad utilizzare lenti GP multifocali. Gli esami preliminari vi daranno l'opportunità di evidenziare se il paziente potrà utilizzare lenti a contatto.

L'ORGANIZZAZIONE DEI PAGAMENTI.

Qual è il modo più efficace ed efficiente per offrire lenti multifocali GP ai vostri pazienti?

Costo dell'applicazione + costo lenti a contatto. Nel conto per il paziente viene specificato sia il costo della prestazione professionale sia il costo delle lenti. Ciò garantisce una maggiore trasparenza verso il paziente, che viene messo a conoscenza della distribuzione dei costi.

Costo unico. Il vostro paziente riceve un conto unico che comprende la prestazione e le lenti a contatto. Il vantaggio di questo approccio è quello di consentire all'applicatore di inserire un margine di profitto, ma è svantaggioso per il paziente che non viene messo a conoscenza del dettaglio dei costi.

Programma di pagamento dilazionato. Il vostro paziente riceve un conto unico, che viene suddiviso in rate mensili, quadrimestrali o semestrali. Questo tipo di pagamento può ridurre la pressione di dover pagare tutto in un'unica rata.

"Le lenti multifocali sono ora, e lo saranno per sempre, il futuro per i presbiti.... A mio parere, in ogni caso, rappresentano la prima scelta!"

BRIAN TOMPKINS,
Optometrista,
Regno Unito

Costo dell'applicazione + un periodo di prova gratuito. Il paziente sosterrà solo il costo dell'applicazione, non pagherà invece le lenti per tutto il primo periodo di prova di 30 giorni. Pagherà soltanto le lenti definitive.

Appuntamento per appuntamento. Il paziente paga per ogni seduta applicativa necessaria. Questo approccio può essere più facilmente gestibile da alcuni pazienti. Lo svantaggio di questo approccio può presentarsi nel momento in cui il paziente decida di non presentarsi più alle visite di controllo.

È importante decidere la strategia in anticipo a favore della trasparenza. Ricordatevi che la scelta del programma di pagamento è legata alla regolamentazione professionale del Paese in cui lavorate. Ricordate inoltre che l'applicazione di lenti a contatto multifocali GP richiede una serie di visite di controllo programmate (si veda in seguito).



Visitate il sito del GPLI e visualizzate i loro "Presbyopia Tools": vi si può trovare un programma per il calcolo dei costi a seconda dei programmi di pagamento

APPLICAZIONE EMPIRICA O CON SET DI PROVA?

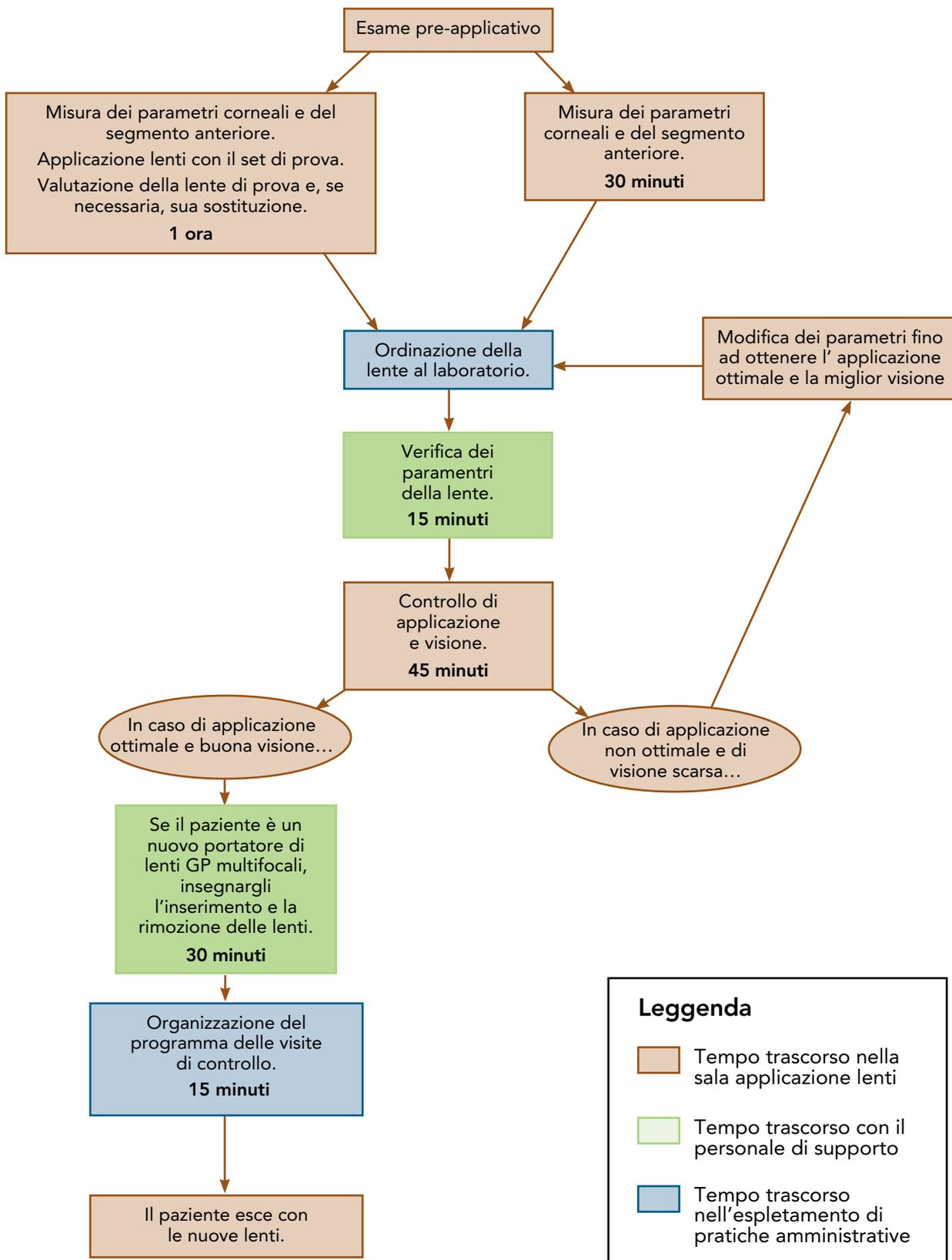
Decidete come applicare queste lenti, se in maniera empirica o con set di prova. Questa decisione può anche essere relazionata al tipo di laboratorio con cui collaborate: non tutti i laboratori offrono un set di prova.

PROGRAMMAZIONE DEI COSTI.

È necessario ristrutturare il programma dei vostri costi, soprattutto se utilizzate un unico costo per le vostre applicazioni. Le lenti GP multifocali richiedono più tempo per l'applicazione rispetto a una lente monofocale. È quindi necessario verificare che il tempo investito per l'applicazione risulti coperto dal costo dell'applicazione.

Esempio per il calcolo dei costi: dettagliate il processo applicativo in segmenti di tempo.

Utilizzate il seguente diagramma di flusso per la determinazione dei costi di un'applicazione:



Preparazione

IL VOSTRO STAFF

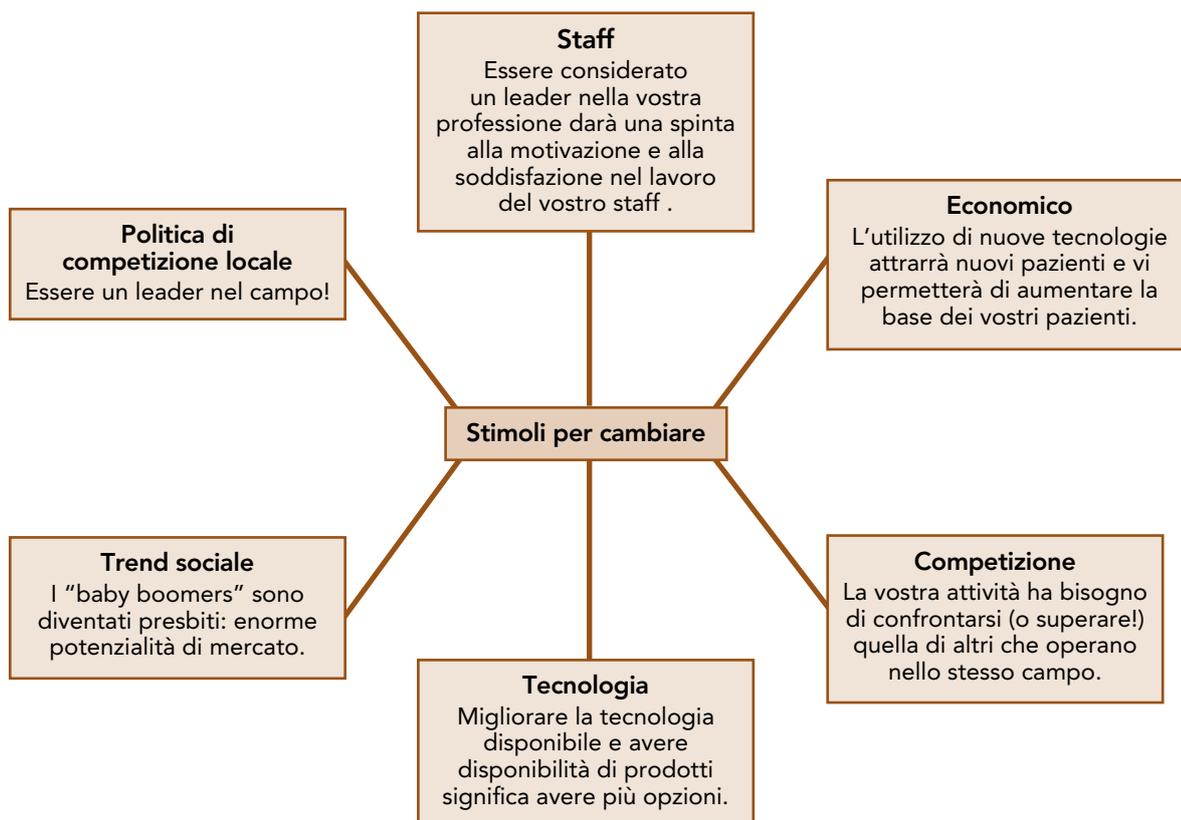
Assicuratevi che il vostro staff disponga di informazioni sufficienti in merito alle ultime opzioni nel campo delle lenti multifocali, in modo da fornire risposte chiare e comunicare un'attitudine positiva.

Informate i membri del vostro staff che possono e dovrebbero considerare le lenti a contatto multifocali un'opzione per tutti i pazienti presbiti. Può essere utile lavorare con il vostro staff per fare emergere "le domande più frequenti" (FAQs), per assisterli nel dare risposte ai pazienti o programmare gli appuntamenti.

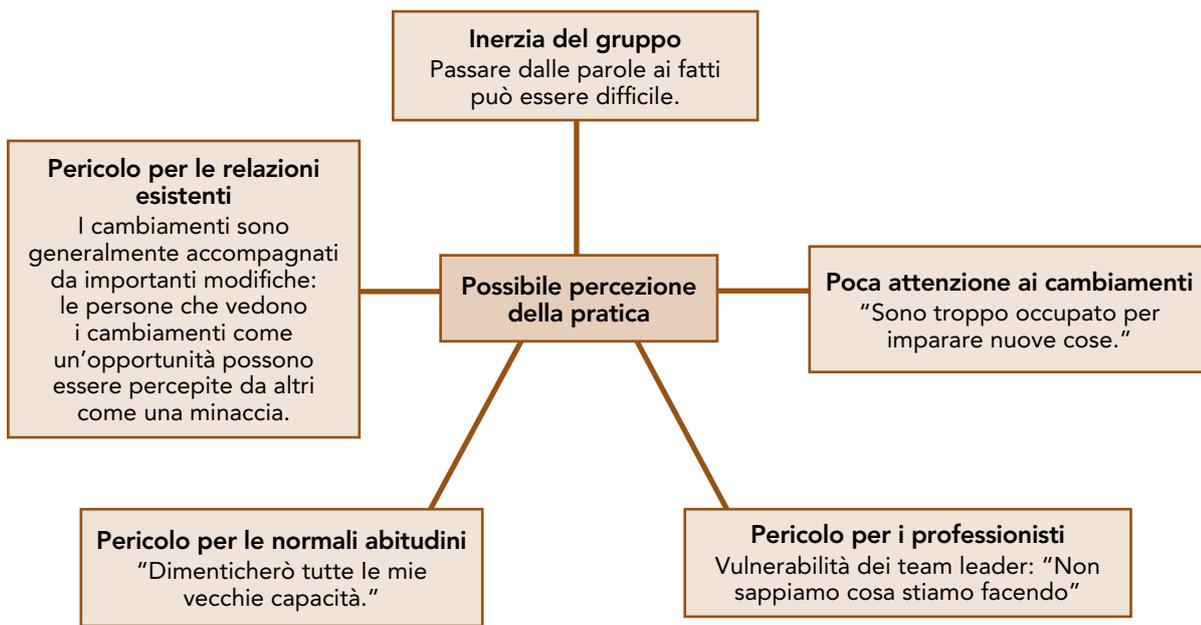
Incoraggiate i membri presbiti del vostro staff a provare le lenti GP multifocali; possono così farle vedere "in azione" ai vostri pazienti e infondere in loro maggiore fiducia.

Assicuratevi che il vostro staff sappia che l'applicazione iniziale e i processi di rifinitura dell'applicazione delle lenti GP multifocali richiedono più tempo rispetto alle lenti monofocali. Spiegate chiaramente come questo tempo influisca sulla programmazione dei costi in modo che ogni membro dello staff possa essere in grado di spiegarlo nel dettaglio ai potenziali pazienti.

PERCHÉ DOVREI MODIFICARE LA MIA ATTIVITÀ?



RESISTENZA AL CAMBIAMENTO



I VOSTRI PAZIENTI

Semplificare il più possibile l'approccio alle lenti multifocali riduce l'apprensione dei pazienti che potrebbero percepirne l'applicazione come inusuale e complicata.

Sottolineate ogni risultato positivo ottenuto durante l'applicazione, facendo capire al portatore che in questo modo vi avvicinate sempre più rapidamente alla determinazione della lente finale.

Assicuratevi che il vostro paziente abbia capito che la compensazione della presbiopia con lenti GP è il risultato di un compromesso, né più né meno come nelle lenti multifocali oftalmiche o morbide. Chiedete ai vostri pazienti le loro priorità visive durante l'attività giornaliera (per vicino, a distanza intermedia o per lontano).

"Io applico sempre la regola "due di tre". Di fronte alle tre opzioni—vicino, intermedio, lontano—i pazienti devono decidere le due distanze per le quali vogliono essere corretti in maniera prioritaria. Con la grande disponibilità di opzioni a disposizione, possiamo garantire la compensazione corretta per due distanze in maniera soddisfacente e ci sforzeremo di garantire anche la terza, anche se non possiamo promettere certezza. Prima di tutto, i pazienti conoscono meglio di chiunque altro le loro esigenze visive e le possono riferire. In secondo luogo, se agiamo così, essi capiscono immediatamente che esistono delle limitazioni nelle lenti a contatto multifocali e non risultano delusi successivamente."

EEF VAN DER WORP,
Optometrista, Olanda

I vostri obiettivi di mercato

Nei confronti della base dei vostri pazienti

La base dei vostri pazienti “vi deve ascoltare”. Accertatevi che possano capire i vostri obiettivi nell'applicazione di lenti GP multifocali.

Essere proattivi e entusiasti sottolineerà la vostra esperienza in quest'area specialistica, migliorando la fidelizzazione del paziente. Il successo con i singoli pazienti può portare nuovi portatori e ulteriore successo.

Nei confronti del pubblico

Considerate l'opportunità di espandere la base dei vostri portatori pubblicizzando la vostra attività: realizzando brochure, facendo pubblicità sui giornali locali o presenziando a eventi frequentati da presbiteri. Chiedete al vostro laboratorio se vi può offrire un supporto di marketing per queste iniziative.

Nei confronti dei vostri colleghi

Il successo nell'applicazione di lenti GP multifocali non passerà inosservato. Potrete avere l'opportunità di essere coinvolti in “clinical trial” o in seminari dimostrativi, dove potrete mettere a disposizione la vostra esperienza e far conoscere il vostro talento in questo campo.

Avete la grande opportunità di diventare leader nella professione così come nella vostra comunità.

Il marketing delle lenti rigide gas permeabili multifocali nella vostra attività.

Alla fine di ogni esame, consigliate l'opzione delle lenti a contatto indipendentemente dall'età dei vostri pazienti. Sviluppando la base dei vostri portatori di lenti a contatto, accrescerete anche la base dei portatori di lenti multifocali.

La realizzazione di materiale promozionale facilmente accessibile anche ai non presbiteri o a chi non porta lenti a contatto può essere utile. Pensate ad esempio a un paziente di 22 anni accompagnato dalla madre che potrebbe essere interessata all'applicazione di lenti multifocali!

Inserite informazioni sulle lenti multifocali nella corrispondenza indirizzata a tutti i vostri pazienti e al pubblico, incluso newsletter, poster, pieghevoli, lettere di richiamo, e-mail.

Sullo scaffale dove tenete le soluzioni per la manutenzione delle lenti GP scrivete la nota “adatto per lenti multifocali”. Ciò aumenterà l'interesse verso questo tipo di lenti a contatto.

Organizzate un “open day” nel quale presentate ai pazienti le lenti multifocali. Invitate i pazienti che utilizzano confortevolmente le lenti multifocali, saranno una testimonianza della loro efficacia.

Prevedete incentivi per i membri del vostro staff che trovano nuovi pazienti presbiteri per l'applicazione di lenti a contatto.

Chiedete al vostro laboratorio se dispone di materiale promozionale per informare i pazienti sulle caratteristiche delle lenti multifocali.

La comunicazione con i pazienti

Siate proattivi nell'educare i vostri pazienti alla correzione della presbiopia con lenti a contatto.

- › Spiegate i benefici delle lenti a contatto come alternativa efficace o in aggiunta agli occhiali multifocali.
- › Dissipate i miti relativi alle vecchie lenti GP per presbiopia. Una recente ricerca pubblicata sull'Optometry and Vision Science riporta che le lenti GP multifocali funzionano come le lenti progressive oftalmiche per le richieste visive critiche.
- › Spiegate le caratteristiche delle lenti GP multifocali, incluso il protocollo applicativo.
- › Ricordate ai pazienti che le lenti GP multifocali garantiscono una migliore visione periferica, non si appannano come le lenti oftalmiche e garantiscono una visione eccellente per la visione da vicino, incluso l'utilizzo del computer.
- › Ricordate ai pazienti che possono essere necessarie modificazioni delle lenti dopo la prima applicazione.
- › Spiegate che può essere necessaria una correzione addizionale per vicino per alcuni compiti visivi per vicino.
- › Assicuratevi innanzitutto che i pazienti conoscano in anticipo il costo dell'applicazione e l'eventuale rimborso nel caso in cui le lenti non siano tollerate.

Accertatevi che i vostri pazienti capiscano come ottimizzare la loro visione attraverso un'adeguata illuminazione e una corretta posizione della testa.

Sia le lenti a rotazione che quelle non a rotazione hanno bisogno di traslare verso l'alto quando il paziente guarda verso il basso per leggere. Mentre il vostro paziente è seduto nel posto visita, mostrategli come tenere il materiale di lettura e dove posizionare l'illuminazione supplementare per migliorare la visione.

Il paziente dovrà tenere la testa all'indietro e ruotare gli occhi verso il basso, così come farebbe con lenti oftalmiche multifocali per la lettura.

Assicuratevi che tutto il materiale di lettura sia adeguatamente illuminato dalla sorgente luminosa aggiuntiva, posizionata in modo da non incidere direttamente sugli occhi per evitare l'abbagliamento.



Figura 57a
Illuminazione adeguata per lontano



Figura 57b
Illuminazione adeguata per vicino

Promemoria

- › L'introduzione di lenti multifocali GP nella vostra attività richiede un approccio diverso da quello necessario per le altre tipologie di lente, particolarmente in merito all'organizzazione delle visite e alla programmazione dei costi.
- › Assicuratevi che il vostro staff sia adeguatamente istruito e sappia fornire ai potenziali portatori le giuste risposte in merito alla compensazione della presbiopia, oltre che presentare al meglio le diverse opzioni disponibili.
- › Abbiate un approccio proattivo per permettere a tutti i pazienti di usufruire di questa opzione.
- › Siate sicuri di comunicare in maniera adeguata con i vostri pazienti.



7

Le domande più frequenti

LE DOMANDE DEGLI APPLICATORI

1 Qual è la geometria più adatta per i giovani presbiti?

Le lenti più adatte per i giovani presbiti sono le lenti asferiche a rotazione. Per le basse addizioni, le considerazioni applicative sono simili a quelle utilizzate per le lenti sferiche GP. È possibile affermare che questo tipo di lente garantisce una buona visione per tutte le distanze.

2 Per quale motivo le lenti GP sono consigliate per i presbiti?

Le lenti GP garantiscono un'alta trasmissibilità all'ossigeno. Inoltre, esse resistono ai depositi, sono facili da manipolare e da pulire e garantiscono una superiore qualità ottica. Sono infine indicate perché spesso i pazienti presbiti presentano sintomi di secchezza oculare.

3 Qual è il fattore più importante da tenere in considerazione nella selezione del paziente?

È molto importante che il paziente sia motivato a investire tempo nel percorso applicativo. Con il tempo, la combinazione delle vostre conoscenze e l'esperienza del vostro consulente di laboratorio farà sì che ogni applicazione sarà un successo. È inoltre fondamentale la corretta valutazione dei bisogni visivi dei pazienti: fate domande sul loro stile di vita e informatevi sulle normali condizioni di illuminazione e la distanza di lavoro. Siate chiari nel discutere con il paziente le reali aspettative.

4 Che cosa ci si può aspettare durante l'iniziale periodo di adattamento a una lente multifocale?

Inizialmente, così come per ogni tipo di lente GP, i nuovi portatori sentiranno la presenza della lente fino a quando la palpebra superiore non si sarà adattata al bordo della lente a contatto. Uno studio condotto dal Dott. E Bennett ha evidenziato che ci sono piccole differenze fra il confort di una lente a visione singola e quello di una lente multifocale. Ciò può essere dovuto al ridotto movimento delle lenti a rotazione e alle loro zone di transizione ben levigate. A causa della lacrimazione la visione può essere sfuocata sia da lontano che da vicino, ma questo sintomo scompare dopo 4–10 giorni. Infine, gli occhi possono essere inizialmente più arrossati rispetto al normale, condizione dovuta all'alterazione dell'ammiccamento del paziente, alterazione che regredisce con l'adattamento alla lente.

5 In che modo la tecnologia ha migliorato la riproducibilità e il confort delle lenti a contatto GP multifocali?

Le nuove tecnologie, in particolare l'introduzione di torni a controllo numerico, hanno migliorato la riproducibilità delle lenti GP. Il miglioramento del confort iniziale con lenti GP può essere dovuto alle curvature ben raccordate, ai bordi più sottili e alla maggiore trasmissibilità. I moderni materiali ad alta permeabilità garantiscono inoltre una migliore bagnabilità e una maggiore resistenza ai depositi rispetto ai precedenti materiali ad alto DK.

6 Qual è la geometria più adatta per i presbiteri più avanzati?

I pazienti presbiteri più avanzati hanno bisogno di addizioni più alte. In questi casi si ottengono migliori risultati con lenti non a rotazione che, grazie al loro segmento, possono garantire addizioni più alte. Le lenti non a rotazione possono essere realizzate anche trifocali, garantendo così una visione intermedia per chi ne ha bisogno.

7 Che cosa devo modificare come primo parametro se una lente bifocale ruota sull'occhio?

Verificate sempre di avere ottenuto la migliore relazione BOZR–cornea. Controllate che la lente non risulti troppo piatta o troppo stretta. Solo dopo aver ottenuto il miglior allineamento, modificate gli altri parametri, come l'incremento del prisma e/o la realizzazione della troncatura.

8 Come posso aumentare l'addizione in una lente asferica?

Applicate la lente più stretta centralmente per permettere un incremento dell'eccentricità (con conseguente aumento dell'addizione) o mantenete la stessa eccentricità sulla superficie posteriore; aggiungete quindi l'addizione mancante al livello della superficie anteriore della lente.

9 Facendo un paragone con una lente sferica, come è il confort iniziale di una lente multifocale GP?

Non dovrebbero esserci differenze nel confort iniziale. Le lenti asferiche hanno un maggiore sollevamento del bordo che consente il loro posizionamento più in alto. Quando si posiziona sotto la palpebra superiore, la lente viene sentita meno e quindi il confort può essere buono già dal primo momento. Inoltre, le lenti a superficie asferica posteriore seguono meglio il naturale profilo della cornea contribuendo a un maggior confort iniziale. In alcuni casi le recenti lenti a rotazione sono considerate più confortevoli.

10 Quando è necessario aggiungere la troncatura a una lente a contatto multifocale?

La troncatura dovrebbe essere aggiunta a una lente non a rotazione solo come ultima opzione, ossia quando, nonostante la lente risulti ben applicata, la sua traslazione con lo sguardo verso l'alto sia insufficiente. La troncatura dovrebbe essere aggiunta per migliorare il contributo della palpebra inferiore al fine di spingere la

lente verso l'alto con lo sguardo verso il basso. Assicuratevi che la palpebra inferiore del vostro paziente risulti tangente al limbus inferiore o leggermente al di sopra.

11 Quando dovrei aumentare (o diminuire) il prisma in una lente multifocale?

In caso di eccessivo decentramento della lente verso l'alto, l'aggiunta del prisma ne aumenta il peso spostandola verso il basso. Al contrario, quando una lente risulta decentrata in basso il valore del prisma deve essere ridotto.

12 Come devo gestire la secchezza nei portatori di lenti GP multifocali?

Assicuratevi che la superficie della lente continui a essere pulita attraverso l'utilizzo giornaliero di un detergente e di un trattamento enzimatico settimanale. Considerate la sostituzione delle vecchie lenti con una coppia nuova realizzata con materiale più bagnabile. Se si presentano ancora segni di secchezza sulla cornea (punteggiature a ore 3&9 e iperemia), controllate il margine palpebrale inferiore per evidenziare la presenza di blefarite o disfunzioni delle ghiandole di Meibomio. Verificate infine se è possibile aumentare il diametro della lente per garantire una migliore copertura della cornea (e il suo posizionamento).

13. Come posso aiutare i miei pazienti apprensivi a cominciare ad apprezzare i benefici visivi associati all'utilizzo delle lenti multifocali GP?

Ricordate al paziente che quando la lente è ben applicata, essa galleggia sulle lacrime e non può essere percepita; la sensazione della presenza della lente è dovuta alle palpebre e all'ammiccamento e diminuisce con l'adattamento.

LE DOMANDE DEI PORTATORI

1 Quanto tempo posso portare le lenti durante il giorno?

Una volta terminato il periodo di adattamento le lenti possono essere portate per tutto il giorno.

2 Posso leggere il mio spartito musicale con le lenti?

Certamente. Se vengono utilizzate lenti a geometria a rotazione sarete in grado di vedere lo spartito musicale, guardando, se necessario, più in alto. Si può inoltre posizionare lo spartito un po' più in alto del normale e guardare leggermente più in basso per vedere lo spartito davanti a voi. Se non si sta utilizzando una lente non a rotazione, provate una lente trifocale o la monovisione modificata.

3 Saranno confortevoli come le mie lenti?

Utilizza giornalmente il detergente per le tue lenti a contatto e mantienile nella soluzione per la conservazione, che va sostituita ogni giorno. Effettua un trattamento enzimatico settimanale o utilizza soluzioni per la conservazione che contengano trattamenti per la rimozione delle proteine dalla superficie delle lenti.

4 Sarò capace di portare le lenti durante la guida notturna?

Durante la guida notturna ci possono essere dei problemi per quei pazienti che di notte hanno una pupilla più grande. Generalmente, la pupilla dei pazienti presbiteri non si allarga abbastanza da creare questo tipo di problema.

5 Quando sono a letto, dove devo posizionare la lampada per lettura e il materiale da leggere per avere la migliore visione con le mie lenti?

Verifica che la lampada illumini in maniera adeguata il materiale da leggere e non i tuoi occhi o la tua faccia. Per garantire un ottimo ambiente per la lettura, la luce non dovrebbe creare abbagliamento quando è posizionata sopra o dietro di te. Sedetevi con un cuscino dietro di voi in modo da tenere la testa eretta quando gli occhi sono ruotati verso il basso.

Appendice A: Scheda per la raccolta dei dati pre-applicativi.

Nome: _____ Cognome _____ Nome _____ Data Di Nascita: ____/____/____ M F File No. _____ Data _____
G M A

Indirizzo _____ Tel. No. _____ (casa) _____ (lavoro)

SEZIONE A: ANAMNESI E CONTROINDICAZIONI

Indicazioni per le lenti a contatto Si No <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cosmetica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Intolleranza occhiale <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sport e Tempo libero <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Occupazione <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elevate ametropie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aumentare l'AV <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Astigmatismo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Aniseiconia <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Afachia <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Cheratocono	Anamnesi medica Si No <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Allergie <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Sinusite <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Febbre da fieno <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Secchezza della bocca, occhi o membrane mucose <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Convulsioni/epilessia <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Svenimenti <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Diabete <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Gravidanza <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Trattamenti psichiatrici <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Alterazione della tiroide	Informazioni aggiuntive _____ Nome lenti precedenti _____ Nome precedente manutenzione _____ Sostituti lacrimali in uso _____ Sostituti lacrimali usati con le lenti _____ Programma di porto _____ Interessi/Attività _____	Farmaci Si No <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Diuretici <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Antiaritmici <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Tranquillanti <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Antistaminici <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Pillola anticoncezionale <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Altro _____
--	---	--	---

Pensi di rimanere in zona per i prossimi 6 mesi? Si No Hai utilizzato lenti a contatto precedentemente? Si No

Se sì, qual è stato il motivo che te le ha fatte abbandonare? _____

SEZIONE B: Esame oculare senza lenti

Acuità visiva naturale	(OD) / _____	(OS) / _____	(OO) / _____
Refrazione sferocilindrica A.V. (Bilanciata)	(OD) ± _____ ± _____	Sfera	Cilindro
	(OS) ± _____ ± _____	Sfera	Cilindro
Cheratometria	(OD) _____ D _____	@ _____ / _____ D _____ mm	@ _____
	(OD) _____ D _____	@ _____ / _____ D _____ mm	@ _____

Lampada a fessura: ci sono dei risultati positivi? (OD) Si No (OS) Si No

(Se sì, riportare quali.)

Visione Binoculare da Lontano Vicino BUT OD _____ Sec. OS _____ Sec.

Diametro (mm)			Tensione palpebrale		Test di Schirmer		OD	OS
Apertura palp	Cornea	Pupilla	Elevata <input type="checkbox"/> = 1	Media <input type="checkbox"/> = 2	Ipersecrezione	17mm/0-15	Sec. _____	
OD _____			Bassa <input type="checkbox"/> = 3		Normale	17mm/30-200	Sec. _____	
OS _____					Anomala	17mm/214-300	Sec. _____	
					Iposecrezione	4-16mm/300+	Sec. _____	
					Test del filo di cotone (15 sec.)		OD _____ mm	OS _____ mm

Valutazioni preliminari Pachimetria: OD _____ mm OS _____ mm

Motivazione: Alta = 1 Moderata = 2 Scarsa = 3

Idoneo all'utilizzo delle lenti a contatto? Si No Se no, specificare _____

Distanza di lavoro _____

Lavoro al computer? _____

Interessi _____ Pensionato? _____

Appendice B: Tabella di conversione delle letture cheratometriche



Suggerimento: Per convertire le letture da millimetri (mm) a diottrie (D), utilizzate la seguente formula:

$$\frac{337.5}{\text{mm or}} = D \text{ o mm}$$

(Vedi l'appendice B: Tabella per la conversione delle letture cheratometriche)

mm a D

mm	D	mm	D
4.70	71.81	6.65	50.75
4.75	71.05	6.70	50.37
4.80	70.31	6.75	50.00
4.85	69.59	6.80	49.63
4.90	68.88	6.85	49.27
4.95	68.18	6.90	48.91
4.75	71.05	6.95	48.56
4.80	70.31	7.00	48.21
4.85	69.59	7.05	47.87
4.90	68.88	7.10	47.54
4.95	68.18	7.15	47.20
5.00	67.50	7.20	46.88
5.05	66.83	7.25	46.55
5.10	66.18	7.30	46.23
5.15	65.53	7.35	45.92
5.20	64.90	7.40	45.61
5.25	64.29	7.45	45.30
5.30	63.68	7.50	45.00
5.35	63.08	7.55	44.70
5.40	62.50	7.60	44.41
5.45	61.93	7.65	44.12
5.50	61.36	7.70	43.83
5.55	60.81	7.75	43.55
5.60	60.27	7.80	43.27
5.65	59.73	7.85	42.99
5.70	59.21	7.90	42.72
5.75	58.70	7.95	42.45
5.80	58.19	8.00	42.19
5.85	57.69	8.05	41.93
5.90	57.20	8.10	41.67
5.95	56.72	8.15	41.41
6.00	56.25	8.20	41.16
6.05	55.79	8.25	40.91
6.10	55.33	8.30	40.66
6.15	54.88	8.35	40.42
6.20	54.44	8.40	40.18
6.25	54.00	8.45	39.94
6.30	53.57	8.50	39.71
6.35	53.15	8.55	39.47
6.40	52.73	8.60	39.24
6.45	52.33	8.65	39.02
6.50	51.92	8.70	38.79
6.55	51.53	8.75	38.57
6.60	51.14	8.80	38.35

mm a D

D	mm	D	mm	D	mm
38.00	8.88	49.00	6.89	60.00	5.63
38.25	8.82	49.25	6.85	60.25	5.60
38.50	8.77	49.50	6.82	60.50	5.58
38.75	8.71	49.75	6.78	60.75	5.56
39.00	8.65	50.00	6.75	61.00	5.53
39.25	8.60	50.25	6.72	61.25	5.51
39.50	8.54	50.50	6.68	61.50	5.49
39.75	8.49	50.75	6.65	61.75	5.47
40.00	8.44	51.00	6.62	62.00	5.44
40.25	8.39	51.25	6.59	62.25	5.42
40.50	8.33	51.50	6.55	62.50	5.40
40.75	8.28	51.75	6.52	62.75	5.38
41.00	8.23	52.00	6.49	63.00	5.36
41.25	8.18	52.25	6.46	63.25	5.34
41.50	8.13	52.50	6.43	63.50	5.31
41.75	8.08	52.75	6.40	63.75	5.29
42.00	8.04	53.00	6.37	64.00	5.27
42.25	7.99	53.25	6.34	64.25	5.25
42.50	7.94	53.50	6.31	64.50	5.23
42.75	7.89	53.75	6.28	64.75	5.21
43.00	7.85	54.00	6.25	65.00	5.19
43.25	7.80	54.25	6.22	65.25	5.17
43.50	7.76	54.50	6.19	65.50	5.15
43.75	7.71	54.75	6.16	65.75	5.13
44.00	7.67	55.00	6.14	66.00	5.11
44.25	7.63	55.25	6.11	66.25	5.09
44.50	7.58	55.50	6.08	66.50	5.08
44.75	7.54	55.75	6.05	66.75	5.06
45.00	7.50	56.00	6.03	67.00	5.04
45.25	7.46	56.25	6.00	67.25	5.02
45.50	7.42	56.50	5.97	67.50	5.00
45.75	7.38	56.75	5.95	67.75	4.98
46.00	7.34	57.00	5.92	68.00	4.96
46.25	7.30	57.25	5.90	68.25	4.95
46.50	7.26	57.50	5.87	68.50	4.93
46.75	7.22	57.75	5.84	68.75	4.91
47.00	7.18	58.00	5.82	69.00	4.89
47.25	7.14	58.25	5.79	69.25	4.87
47.50	7.11	58.50	5.77	69.50	4.86
47.75	7.07	58.75	5.74	69.75	4.84
48.00	7.03	59.00	5.72	70.00	4.82
48.25	6.99	59.25	5.70	70.25	4.80
48.50	6.96	59.50	5.67	70.50	4.79
48.75	6.92	59.75	5.65	70.75	4.77

Appendice C: Tabella di conversione–Notazioni utilizzate per la misura dell' acuità visiva per vicino

Snellen	notazione J	notazione N	Min. d'Arco	notazione M	Parinaud
20/200	J16	N32	.10		
20/160	J13	N25	.125		
20/100	J10	N16	.20		
20/80	J8	N12.5	.25	1.25M	
20/70	J7			1.0M	P 8
20/63	J5	N10	.32		P 6
20/50	J4	N8	.40	.75M	
20/40	J3	N6.3	.50	.62M	P 4
20/32	J2	N5	.64	.50M	P 3
20/25	J1	N4	.80		P 2
20/20	J1+	N3.2	1.0	.37M	P 1.5

