



Anteprima dell'atlante di Eye-Banking

Ceccuzzi, Corneli, Pagani, Vicentini

Corso SIBO Napoli, 25 Aprile 2016

Il razionale

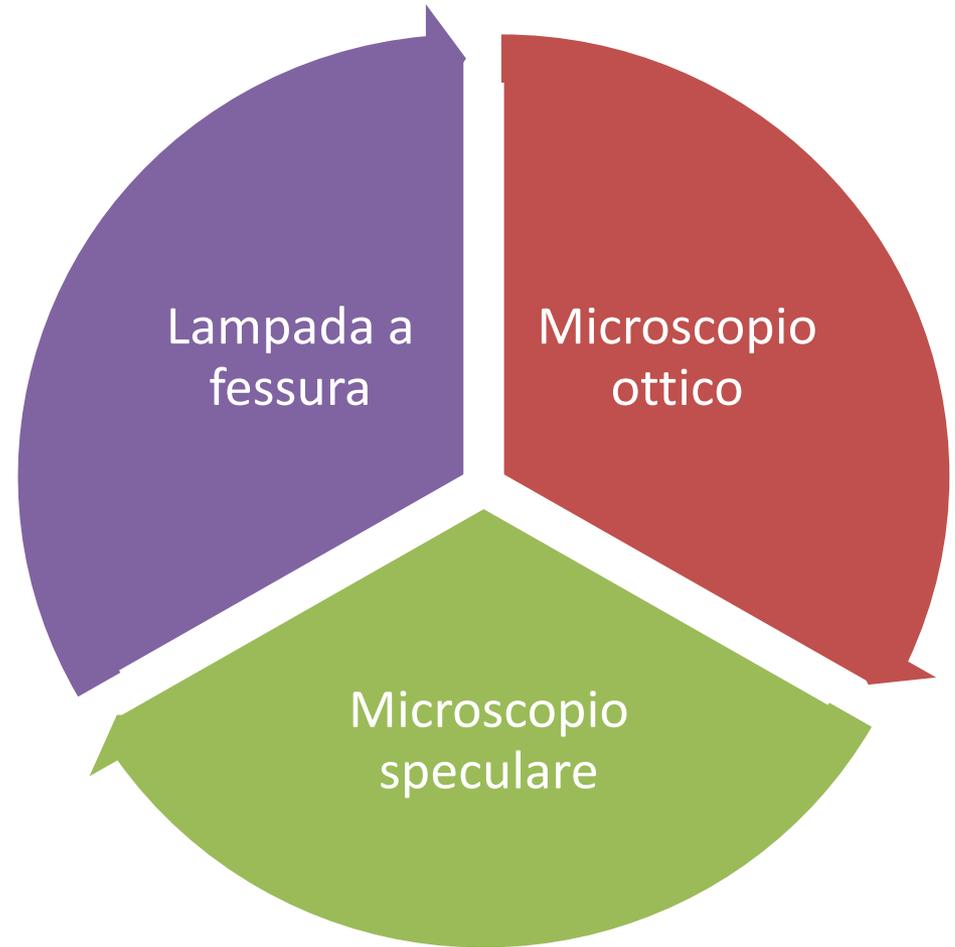


- Creare il **primo riferimento pratico** per gli operatori delle banche degli occhi, grazie all'esperienza delle banche degli occhi italiane.
- Fornire i rudimenti per la valutazione dei tessuti corneali attraverso i tre strumenti utilizzati dalle banche (**la lampada a fessura, il microscopio speculare ed il microscopio ottico invertito**)
- Raccogliere materiale fotografico completo di didascalia, **utile all'interpretazione di quadri morfologici poco chiari o dubbi.**

La struttura dell'atlante



- Principi d'impiego dello strumento
- Immagini della cornea «normale»
- Immagini es. di patologie o anomalie della cornea identificabili con lo strumento





Atlante di valutazione delle cornee

Valutazione della cornea alla LAF



INDICE

- 1 Valutazione della cornea con la lampada a fessura
 - 1.1 La lampada a fessura
 - 1.2 Come posizionare la cornea
 - 1.3 Principi d'impiego della lampada a fessura
 - 1.4 Anomalie tissutali mediante lampada a fessura

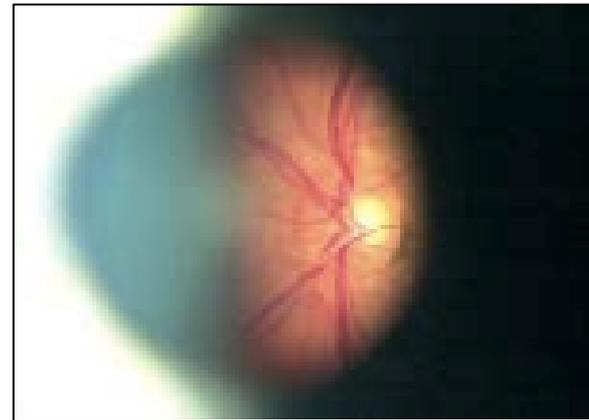
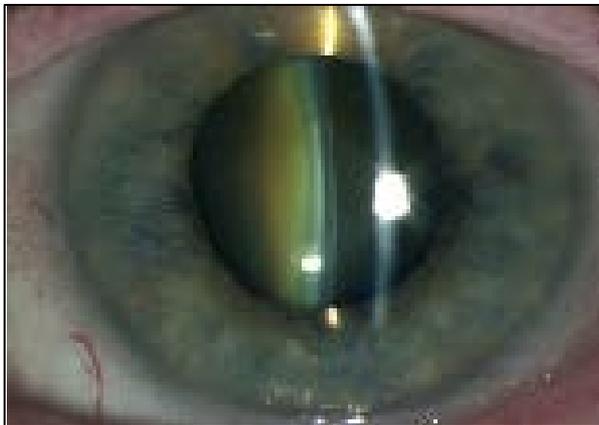
Valutazione della cornea alla LAF



La lampada a fessura è un microscopio binoculare progettato per essere utilizzato in posizione orizzontale



In vivo fornisce una visione ingrandita, stereoscopica delle strutture oculari anteriori e, con l'utilizzo di lenti aggiuntive, anche di quelle posteriori

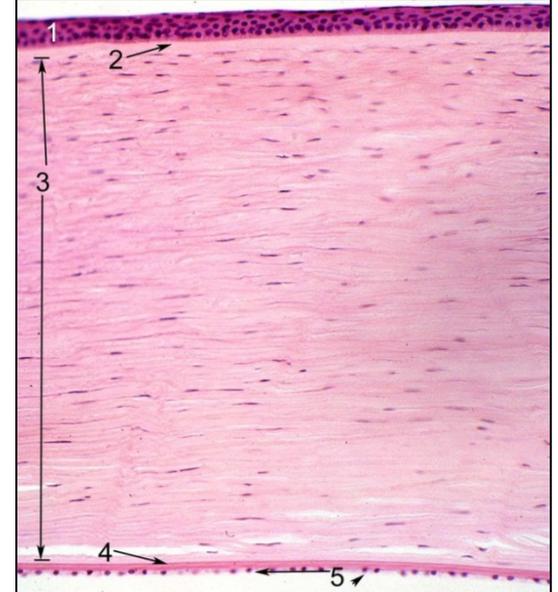
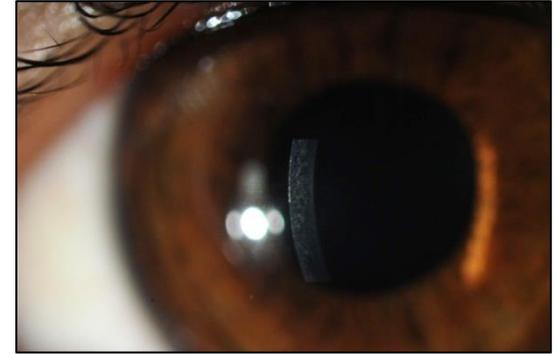


Valutazione della cornea alla LAF



La lampada a fessura è uno strumento utile nella valutazione della cornea **sia in vivo che nel tessuto isolato**, in grado di fornire in maniera non invasiva l'equivalente di una sezione istologica: epitelio, stroma ed endotelio

Tale dispositivo permette di eseguire una selezione preliminare dei tessuti, in accordo alle Linee Guida emesse della EEBA



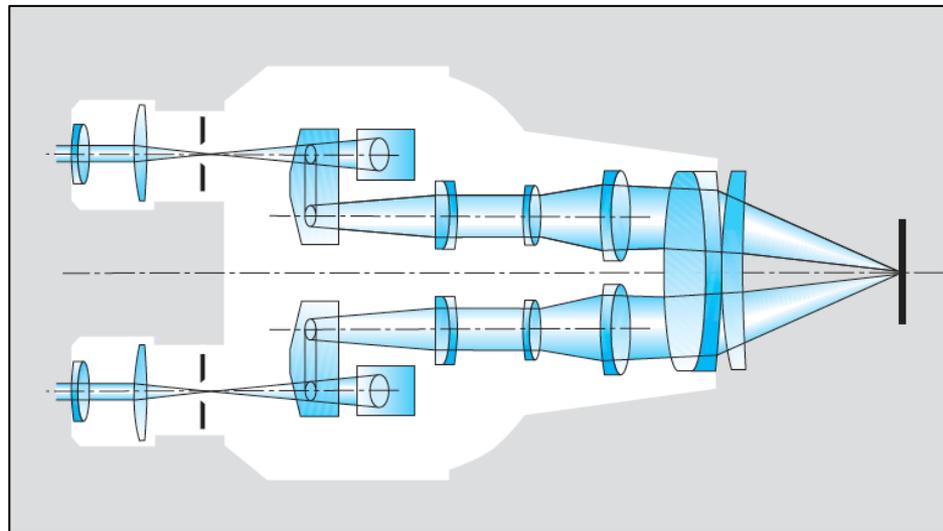
valutazione della cornea alla lampada a fessura ("sezione istologica in vivo") [in alto], sezione corneale: epitelio (1), membrana di Bowman (2), stroma (3), membrana di Descemet (4) ed endotelio (5) [in basso].

LAF: lo strumento



La LAF è composta da:

1. microscopio
2. sistema di illuminazione
3. supporto mobile
4. strumenti fotografici aggiuntivi



LAF: lo strumento



1. Il **microscopio** è formato da:

- **STEREOMICROSCOPIO** ad ingrandimento variabile da $6\times$ a $40\times$
- **OCULARI paralleli**, dove lo sguardo focalizzato all'infinito consente una visione senza affaticamento quando lo strumento viene utilizzato per un lungo periodo di tempo, o **convergenti**, dove lo sguardo focalizzato a breve distanza risulta migliore quando lo strumento viene utilizzato per ridotti periodi di tempo intervallati tra loro



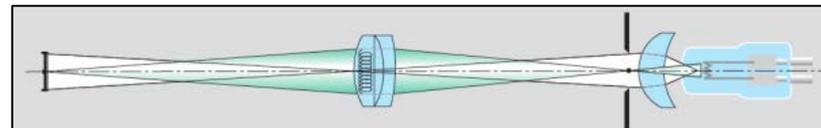
LAF: lo strumento



2. Il sistema di illuminazione è formato da

- **una sorgente luminosa alogena**
- **un condensatore a lenti** che sono in grado di produrre un fascio di luce a fessura ad una distanza definita dallo strumento.

La fessura può variare in lunghezza, larghezza e posizione, con la possibilità di attraversare filtri specifici (blu, verde, ecc.) per particolari applicazioni



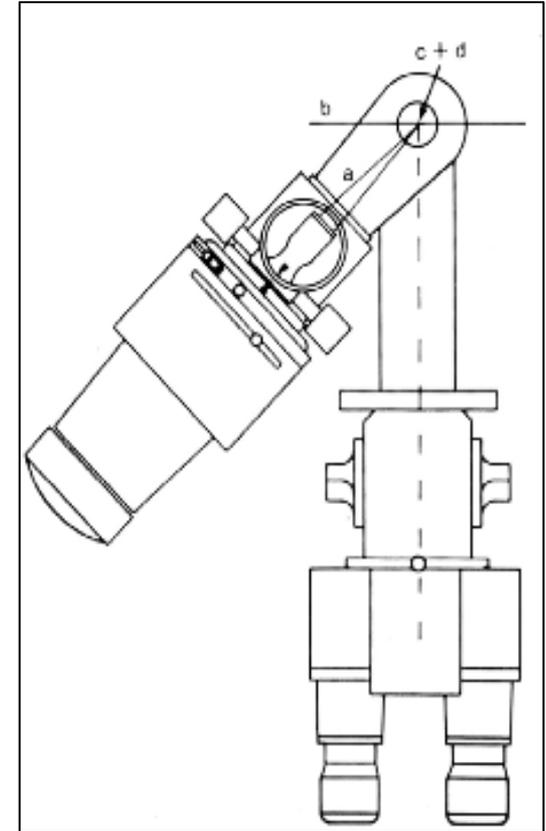
LAF: lo strumento



3. Il supporto mobile è il sistema meccanico che permette al microscopio ed al sistema di illuminazione di essere incernierati sullo stesso asse attorno a cui ruotano indipendentemente.

Questo permette ad entrambi di focalizzarsi su uno stesso piano, nello stesso punto (per particolari osservazioni – vedi diffusione sclerale – è possibile dissociarli), ma con diverse inclinazioni sull'asse orizzontale

Un comando a joystick consente di spostare lo strumento nelle tre direzioni dello spazio: sinistra/destra, avanti/indietro (messa a fuoco) e su/giù.



LAF: lo strumento



4. **Gli elementi fotografici aggiuntivi** possono comprendere:

- **fotocamera digitale**;
- **beam splitter** (per fornire una visione coassiale);
- **flash elettronico** (per riprodurre l'effetto dell'illuminazione);
- **luce di riempimento** (una fonte accessoria di illuminazione diffusa per ottenere delle informazioni generali sul contesto evidenziato dalla fessura).

Come posizionare la cornea



La cornea del donatore può essere collocata di fronte alla LAF per una corretta messa a fuoco utilizzando dispositivi diversi:

- flacone di trasporto per cornea sorretto da una pinza da laboratorio ad aggaffi;
- camera per osservazione corneale sorretta da una pinza da laboratorio ad aggaffi;
- flacone di trasporto per cornea sorretto da un sostegno forato munito di specchio inclinato a 45°;
- camera umida di trasporto per bulbo oculare per esaminare l'itero occhio.



Principi d'impiego della LAF



A seconda del tipo di illuminazione, possono essere visualizzati e studiati particolari dettagli del tessuto in esame:

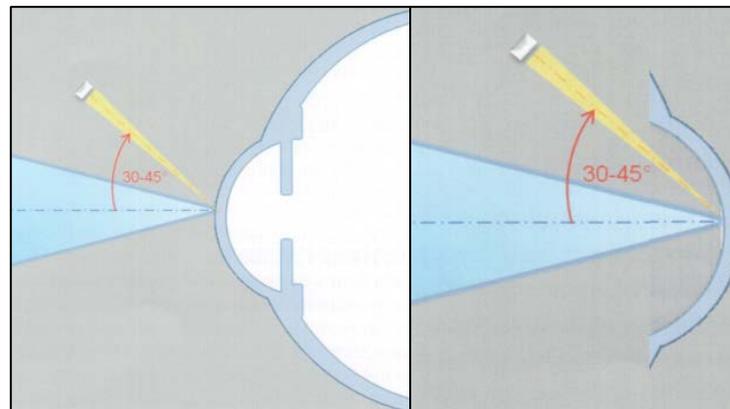
-con **l'illuminazione diretta** il fascio di luce è direttamente puntato verso l'oggetto messo a fuoco (modalità accoppiata);

Es. diffusa; focale (sezione o parallelepipedo); riflessione speculare.

- con **l'illuminazione indiretta** il fascio di luce è decentrato per illuminare dietro l'oggetto messo a fuoco (modalità disaccoppiata).

Es. retroilluminazione; scatter sclerotica

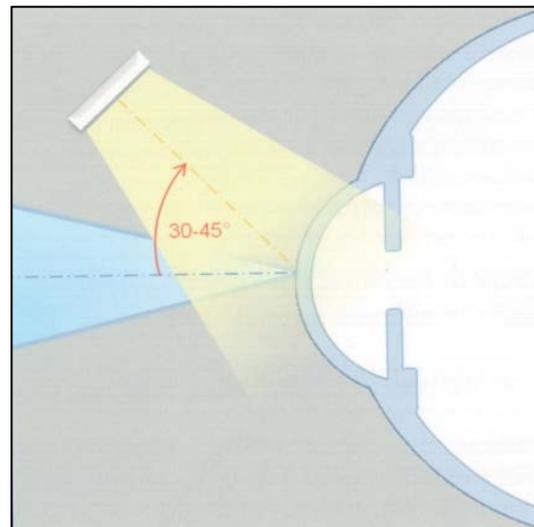
Nella valutazione di una cornea possono essere applicate entrambe le tecniche di illuminazione sul lato epiteliale o sul lato endoteliale



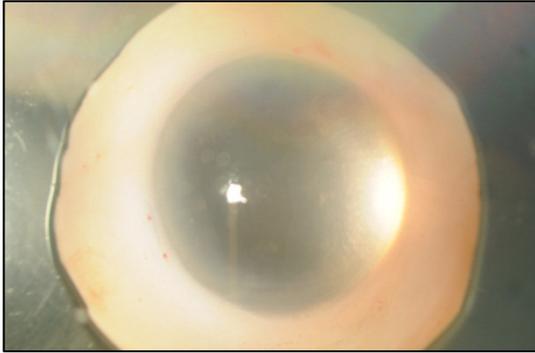
Illuminazione diretta diffusa



Nell'ILLUMINAZIONE DIRETTA DIFFUSA l'ingrandimento è basso e la fessura è completamente aperta, al fine di eseguire una valutazione panoramica del tessuto per esaminare superficie, dimensione, forma, trasparenza ed eventuali corpi estranei o opacità in esso presenti



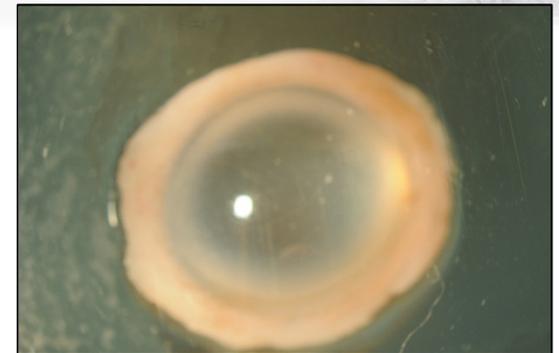
Illuminazione diretta diffusa



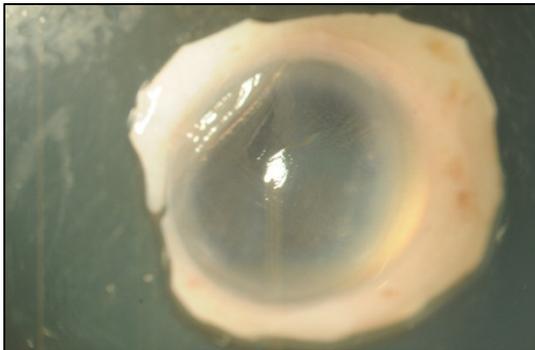
vista anteriore
superficie, dimensione,
forma e trasparenza
corneale normali;
anello sclerale di forma
regolare e dimensione
corretta ($\geq 2\text{mm}$).



vista anteriore
superficie, dimensione e
forma corneale normali,
presenti alcune pieghe;
anello sclerale di forma
abbastanza regolare, ma
dimensione non corretta
($\leq 2\text{mm}$).



vista anteriore
superficie, dimensione e
forma corneale normali,
diametro di trasparenza
<8mm (gerontoxon);
anello sclerale di forma
abbastanza regolare, ma
dimensione non corretta
($\leq 2\text{mm}$).



vista anteriore – superficie, dimensione e forma corneale
normali, presenti alcune pieghe; anello sclerale di forma
irregolare e dimensione non corretta ($\leq 2\text{mm}$);
incisione in cornea chiara da prelievo.

Illuminazione diretta diffusa

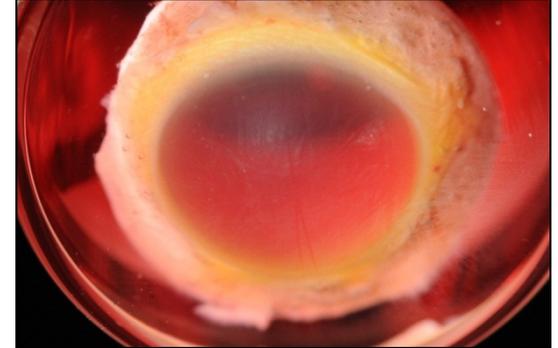


Superficie normale, presenti alcune pieghe;

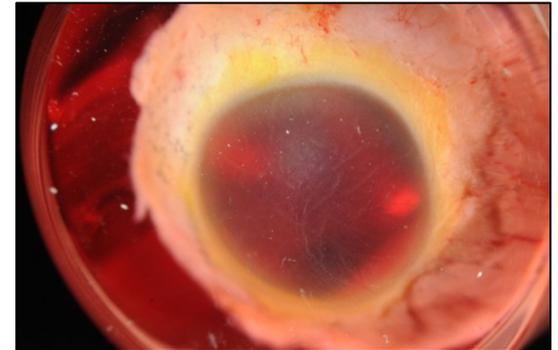
anello sclerale abbastanza regolare, ma cornea indentata (distanza minima dal bordo sclerale $\leq 2\text{mm}$);

Colorazione giallognola dovuta alla presenza di **residui di iodopovidone**

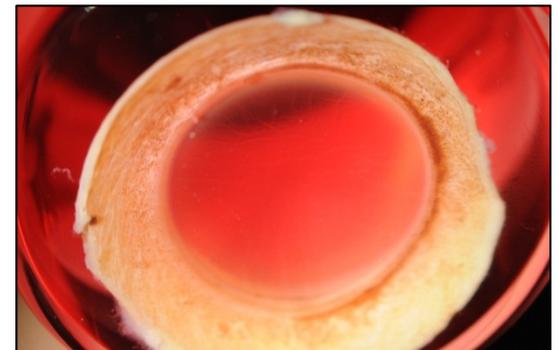
vista anteriore



vista anteriore



vista posteriore

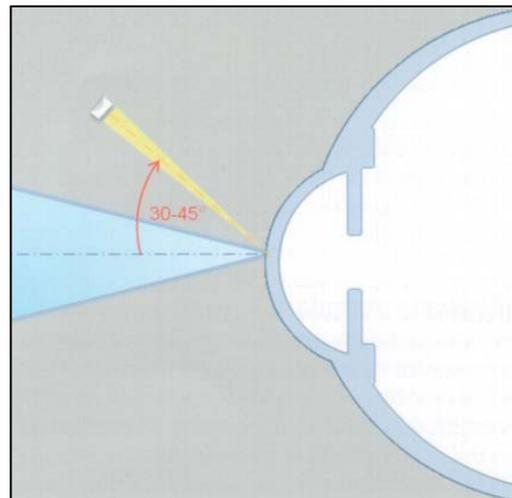


Illuminazione diretta focale

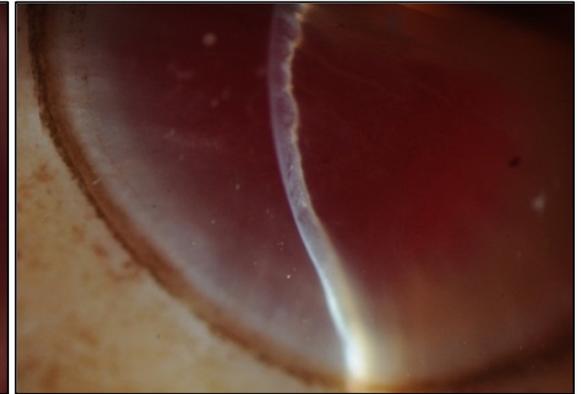
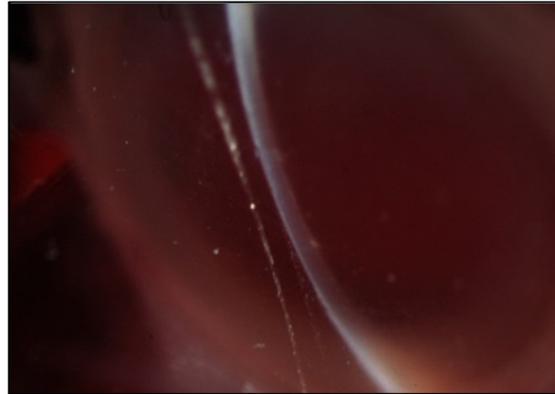


Nell'ILLUMINAZIONE DIRETTA FOCALE l'ingrandimento è basso o medio e la fessura è stretta ($<0,5\text{mm}$ per la sezione) o media (tra $0,5\text{ mm}$ e 2 mm per il parallelepipedo)

la sezione consiste in una “fetta di luce” utile per determinare la profondità delle lesioni, il parallelepipedo consiste in un “cubo curvo” utile per valutare l'epitelio, lo stroma, la membrana di Descemet e l'eventuale presenza di edema



Illuminazione diretta focale



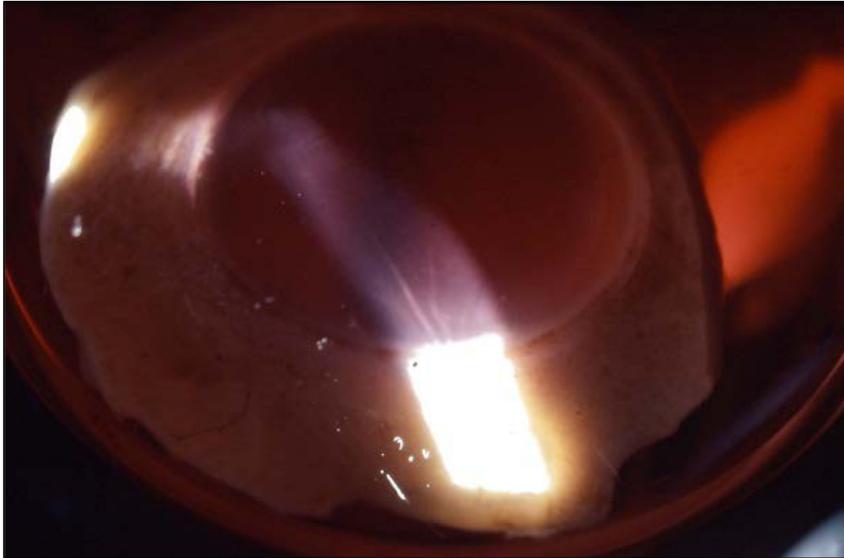
la sezione ed il parallelepipedo mettono in evidenza la dimensione e la profondità di **leucomi, depositi e detriti**.

la sezione ed il parallelepipedo permettono la **classificazione delle pieghe della membrana di Descemet** da ipotonia e trazione (lievi, medie e grossolane).

Illuminazione diretta focale



evidenze di chirurgia della **cataratta**



la torsione della cornea durante l'escissione provoca profonde pieghe radiali e mortalità dell'endotelio.

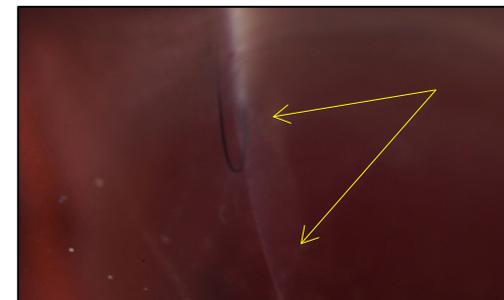
- cicatrice dell'in cisione



- punti di sutura singoli



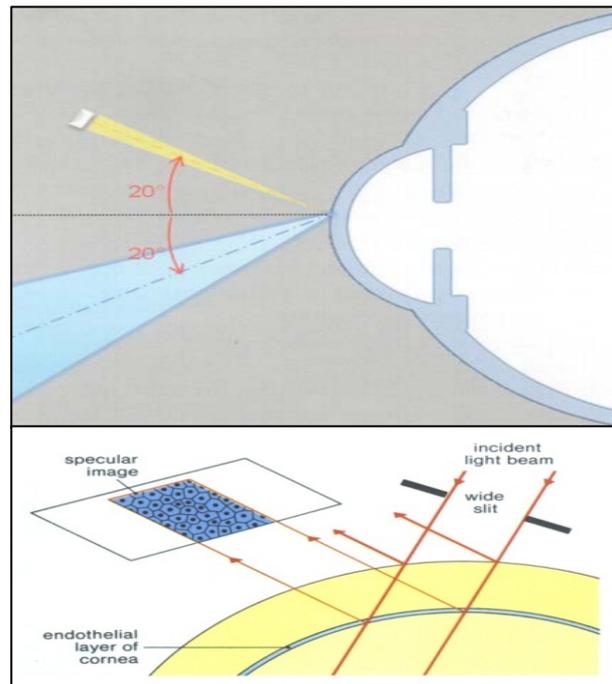
- tunnel corneale



Illuminazione diretta a riflessione speculare



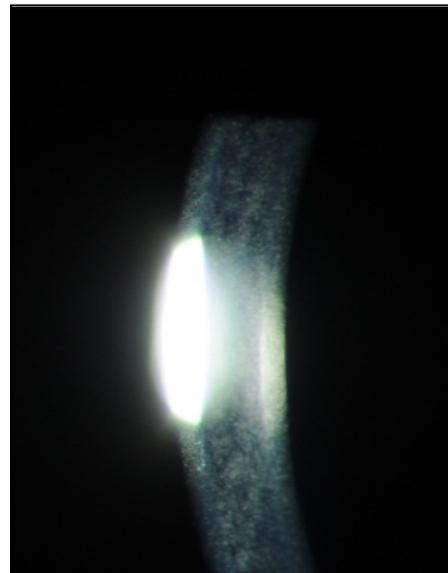
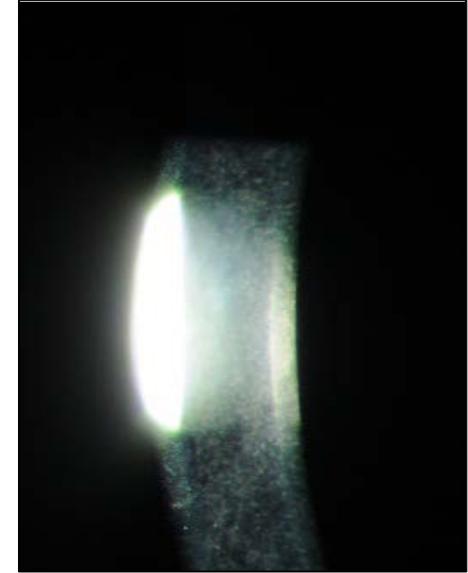
Nell'ILLUMINAZIONE DIRETTA A RIFLESSIONE SPECULARE della cornea l'ingrandimento è alto e la fessura è un piccolo e corto parallelepipedo: l'angolo di incidenza del fascio di luce sulla cornea è uguale all'angolo di riflessione della luce nel biomicroscopio e permette di valutare l'endotelio, evidenziando i margini cellulari e l'eventuale presenza di guttae



Illuminazione diretta a riflessione speculare



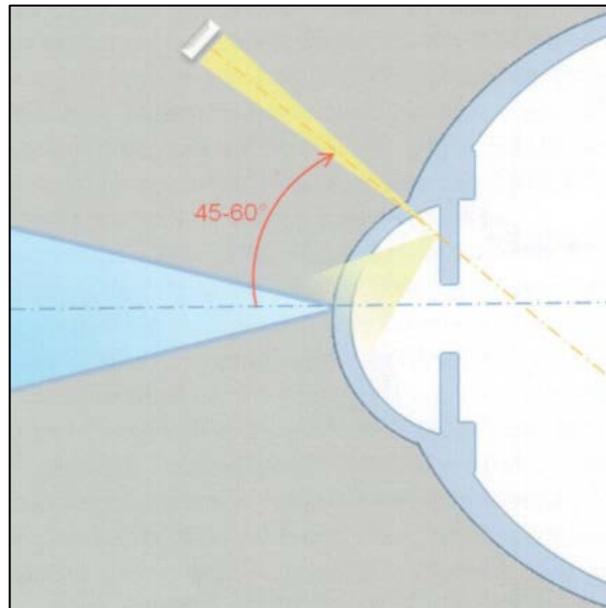
endotelio corneale con
evidenze di distrofia.



Illuminazione indiretta a retroilluminazione



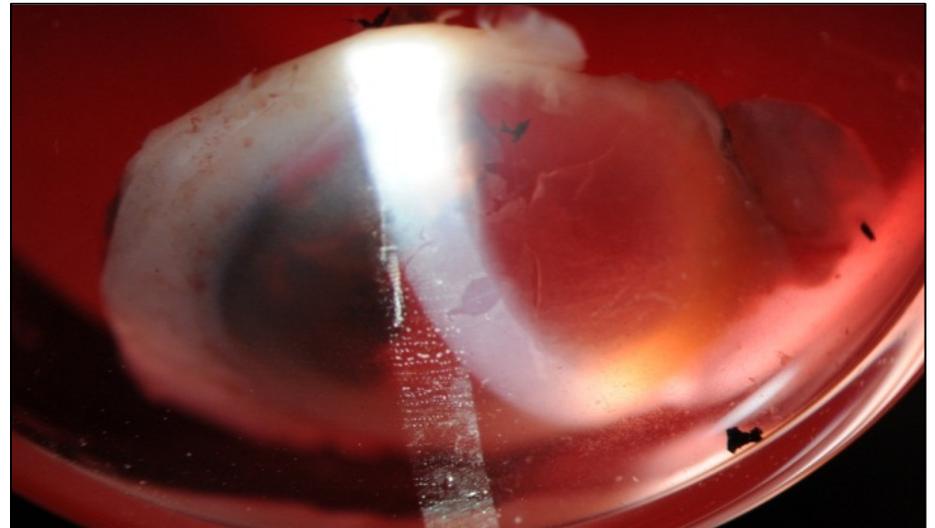
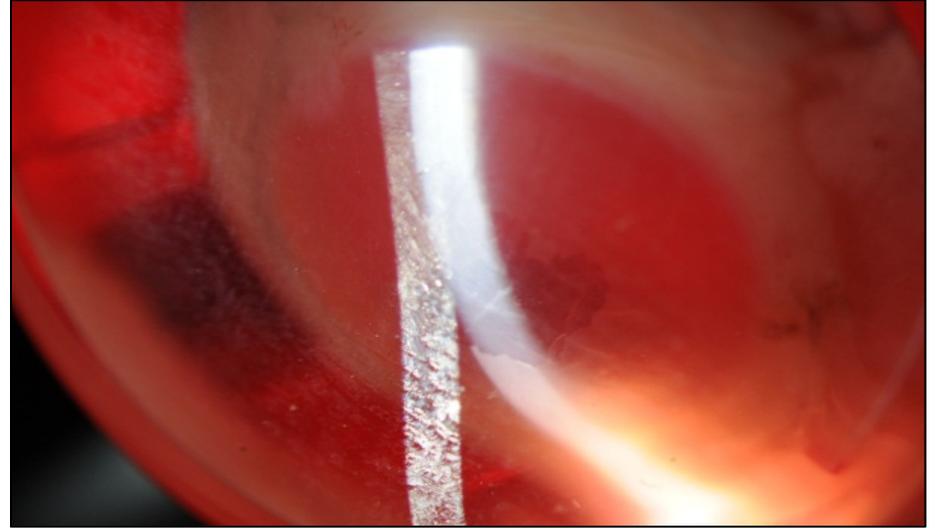
NELL'ILLUMINAZIONE INDIRETTA A RETROILLUMINAZIONE della cornea l'ingrandimento è basso o medio e la fessura è un piccolo parallelepipedo: la zona da esaminare viene illuminata attraverso la riflessione diffusa del fascio di luce nel mezzo (in vivo anche per riflessione diretta su aree come l'iride, il cristallino o il fundus), evidenziando l'eventuale presenza di cicatrici, edema epiteliale, pigmentazione e precipitati corneali, sangue, vacuoli e vasi fantasma



Illuminazione indiretta a retroilluminazione



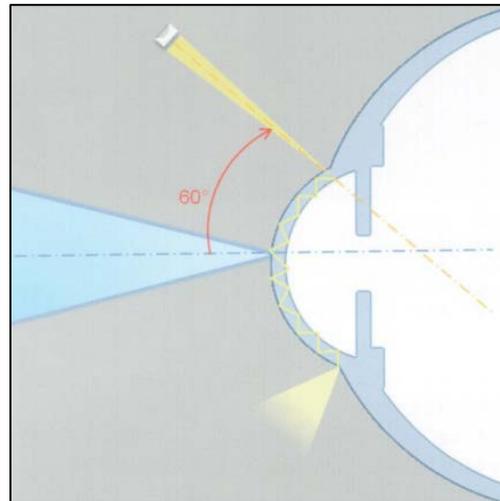
Difetti epiteliali
ed edema





Illuminazione indiretta a scatter sclerotica

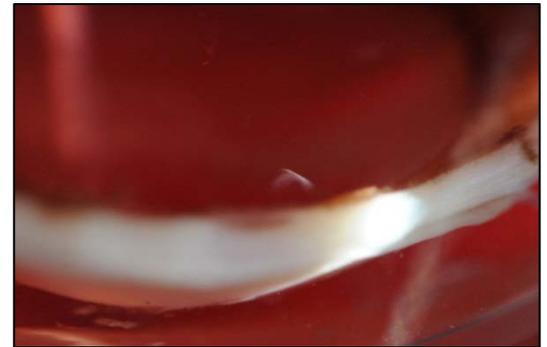
Nell'ILLUMINAZIONE INDIRETTA A SCATTER SCLEROTICA della cornea l'ingrandimento è basso e la fessura è un piccolo parallelepipedo: il fascio di luce decentrato viene proiettato a livello del limbus e riflesso internamente attraverso il tessuto corneale (riflessione interna simile alla propagazione della luce attraverso una fibra ottica), evidenziando alterazioni a bassa densità ottica come distrofia, edema epiteliale e rottura della membrana di Descemet



Illuminazione indiretta a scatter sclerotica



cheratopatia da esposizione:
disepitelizzazione, rigonfiamento ed opacizzazione dell'epitelio.

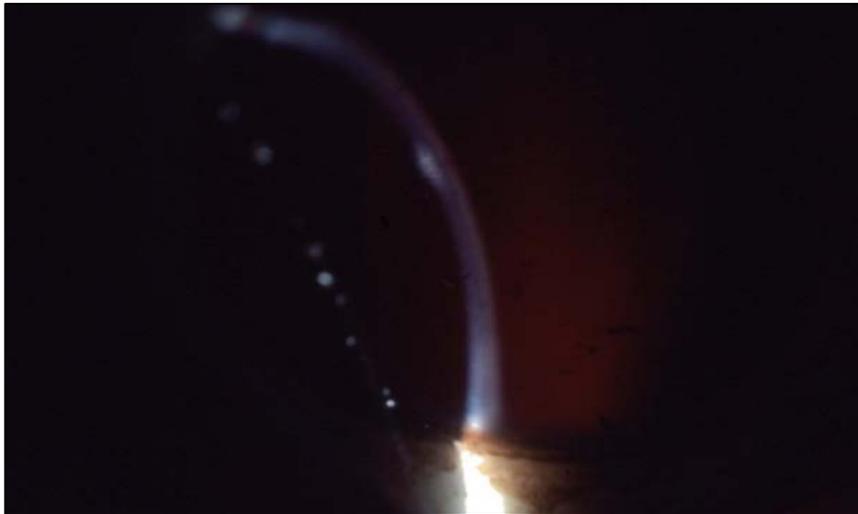


rottura della DM

Anomalie tissutali mediante LAF



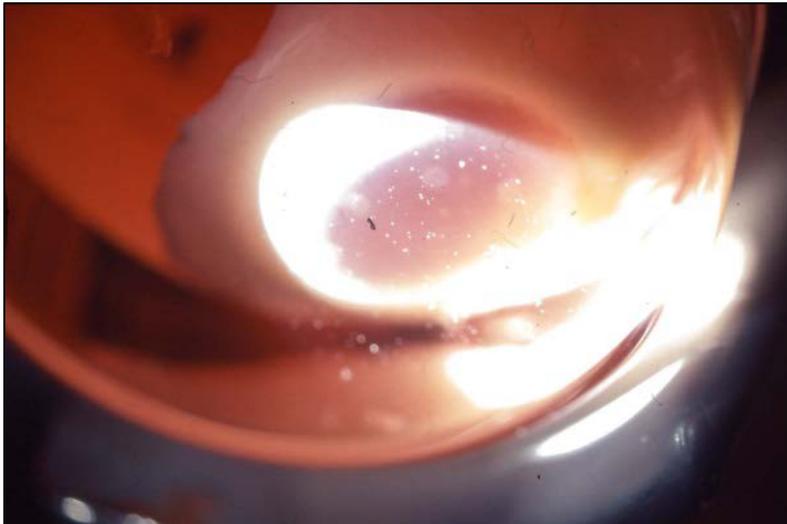
Leucoma



Anomalie tissutali mediante LAF

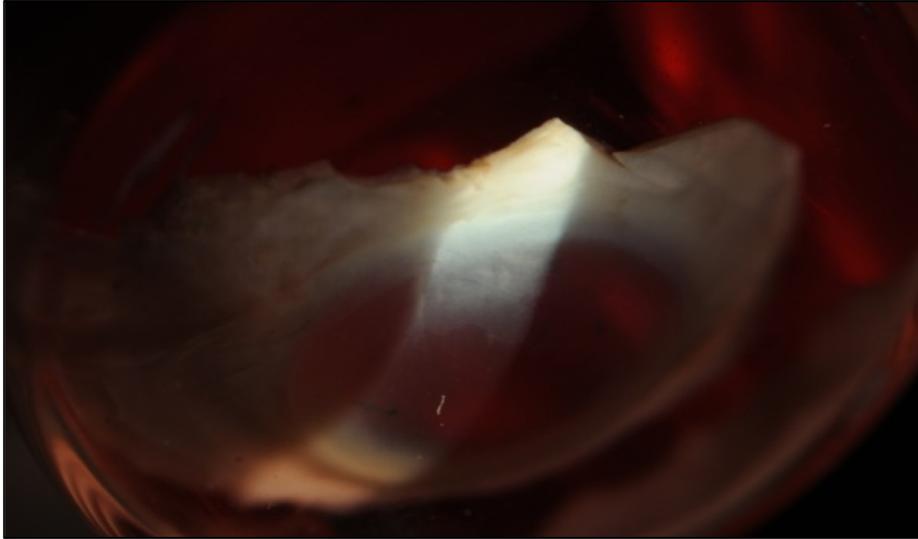


Presenza di ciglio



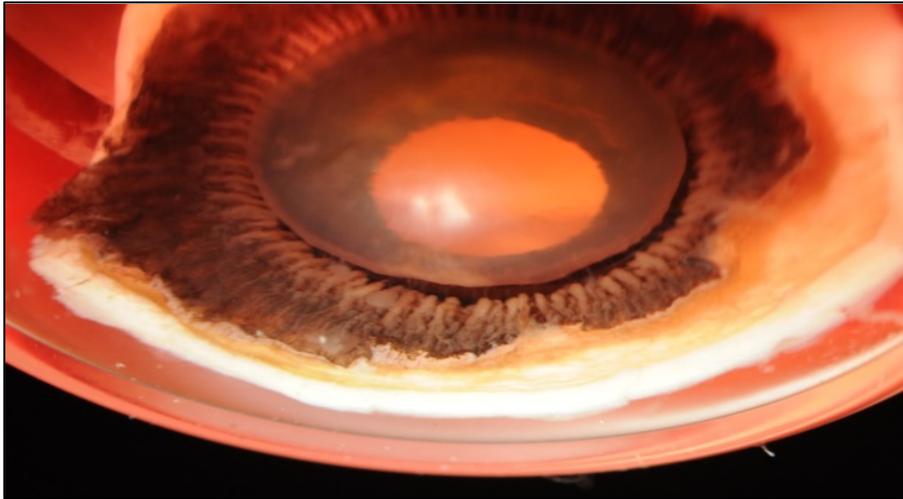
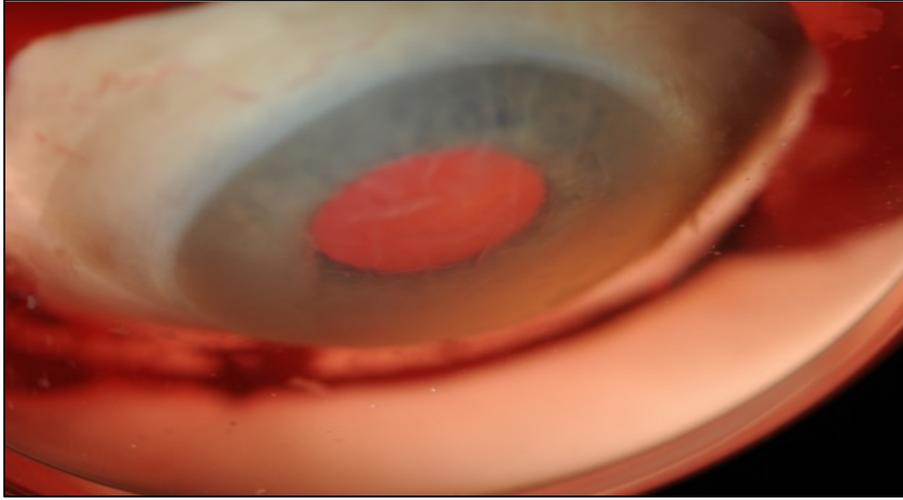
Termocheratoplastica
(chirurgia refrattiva)

Anomalie tissutali mediante LAF



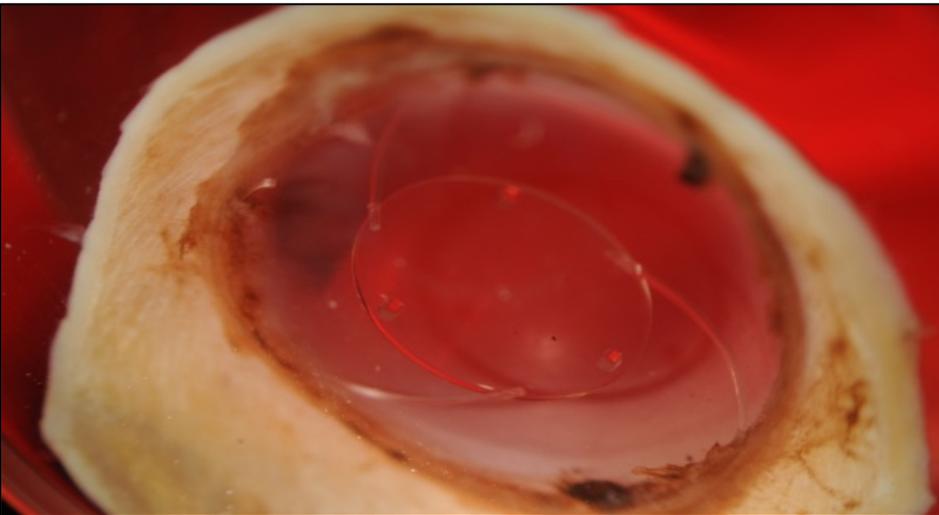
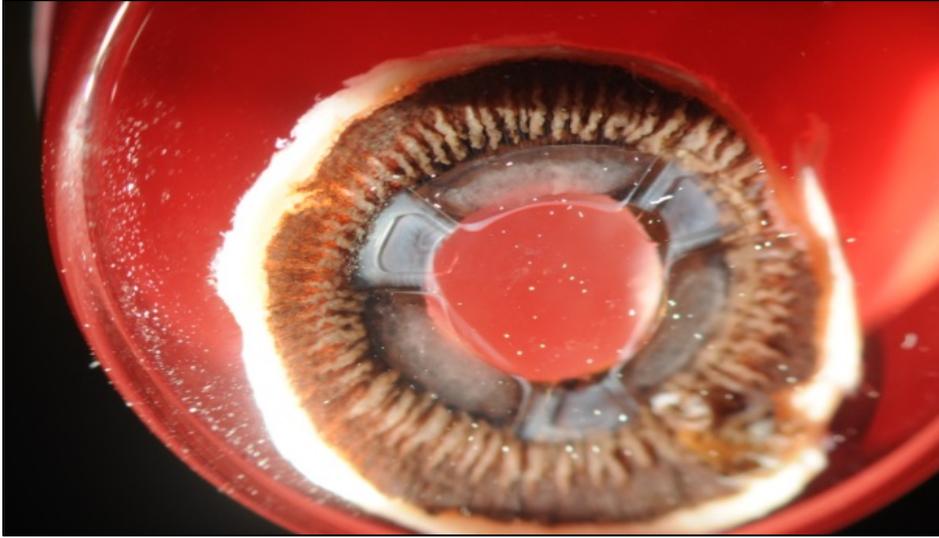
PTERIGIO

Anomalie tissutali mediante LAF



Presenza di iride e
cristallino

Anomalie tissutali mediante LAF



IOL, iride e corpo ciliare

...e adesso?



Abbiamo bisogno dei vostri contributi

- Inviateci **materiale fotografico** corredato di commento esplicativo. (tessuti idonei e anomali/patologici)
- Aiutateci a migliorare la **trattazione teorica** relativa alle varie tecniche affrontate.
- Inviare a **paola.pagani.20@gmail.com**

progetto futuro



Vogliamo produrre la **versione in inglese** per rendere l'Atlante un riferimento internazionale





فكرة