

Ottica della Contattologia I

L'esame in lampada a fessura

Dr. Fabrizio Zeri
zeri@fis.uniroma3.it

L'esame in lampada a fessura

- La valutazione dell'ambiente delle lac (cornea, congiuntiva, palpebre, film lacrimale)
- La valutazione delle lac (integrità strutturale, bagnabilità, ...)
- Relazione lente-occhio: posizione, movimento, immagine fluoroscopica (lac RGP).

Lac I 2008/2009

F.Zeri

La lampada a fessura

- Sistema di osservazione: biomicroscopio stereomicroscopio
 - ingrandimenti da 5x a 40x
- Sistema d'illuminazione: lampada a fessura
 - fascio di luce sezionabile, orientabile e disassabile (tilting)
 - filtri (diffusore, rosso privo, cobalto..)
- Sistema meccanico
 - coassialità tra i due sistemi
 - movimento sincrono
 - favorisce un preciso dislocamento del paziente

Lac I 2008/2009

F.Zeri

Sistema di Osservazione

- stereomicroscopio
- ingrandimenti da 5x a 40x

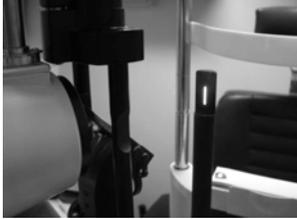


Lac I 2008/2009

F.Zeri

Sistema d'Illuminazione

-fascio di luce sezionabile, orientabile e disassabile (tilting)

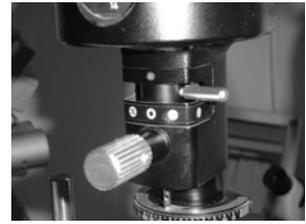


Lac I 2008/2009

F.Zeri

Sistema d'Illuminazione

-filtri (diffusore, rosso privo, cobalto..)



Lac I 2008/2009

F.Zeri

Sistema meccanico

- coassialità tra i due sistemi
- movimento sincrono
- favorisce un preciso dislocamento del paziente



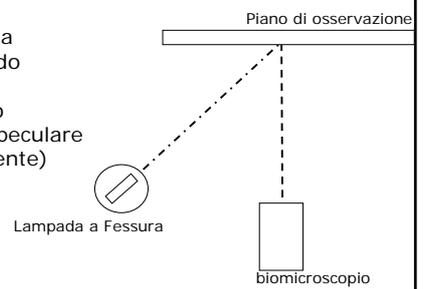
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Diretta (si guarda ciò che s'illumina)

- Diffusa
- Sezione Ottica
- Parallelepipedo
- Ampio fascio
- Fascio Conico
- Riflessione Speculare
- Obliqua (radente)



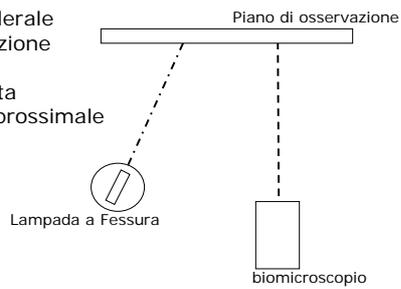
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Indiretta

- Diffusione sclerale
- Retroilluminazione
- Diretta
- Indiretta
- Adiacente o prossimale

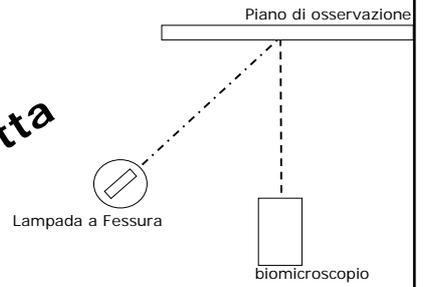


Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Diretta



Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Diffusa

- veduta d'insieme delle strutture oculari esterne
- basso ingrandimento
- valutazione iperemia congiuntivale
- movimento e posizionamento lac

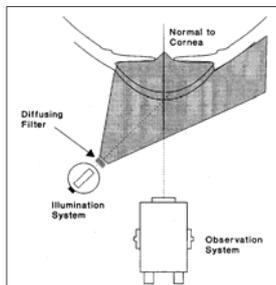


Figure 18.5 Diffuse illumination. The diffusing filter in front of the illumination system spreads a wide beam of unfocused, scattered light uniformly across the field of view.

Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Sezione Ottica

- fascio sottile (0,02-0,1mm)
- angolo tra i 2 sistemi 30-60°
- corpi estranei, haze stromale
- strie solchi etc...

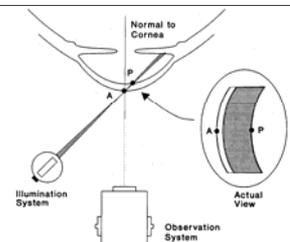
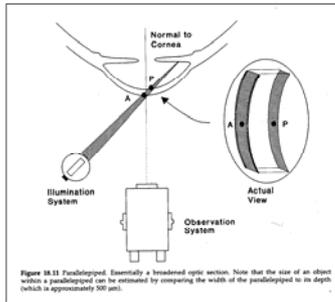


Figure 18.8 Optic section. The illumination system sections the cornea with a thin beam of light, focused on incidentally with the axis of the observation system.

Le tecniche d'illuminazione

•Parallelepipedo

- fascio sottile (0,02-0,1mm)
- angolo tra i 2 sistemi 30-60°
- corpi estranei, haze stromale, strie solchi, staining, vascolarizzazione...



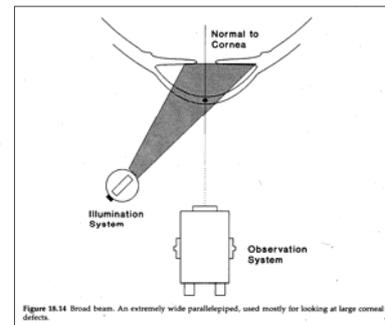
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Ampio fascio

- fascio ampio (1-5 mm)
- ridurre la luminosità reostato
- ampie opacità cornea, pterigio, detriti sotto le lac, pattern fluoresceinico...



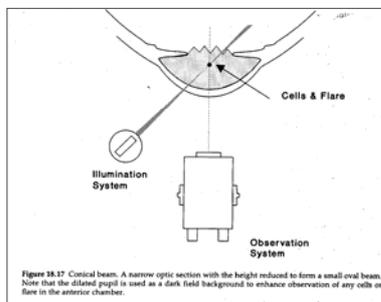
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Fascio Conico

- sezione molto piccola (1-2mm)
- focalizzazione in camera anteriore
- corpi in camera anteriore



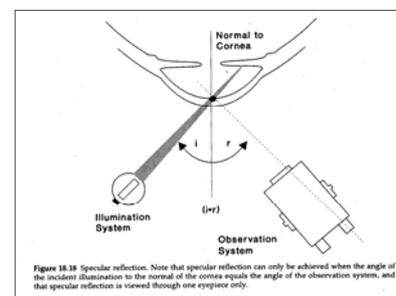
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

•Riflessione Speculare

- uguale angolo tra i due sistemi rispetto alla bisettrice
- superficie strutture
- endotelio, film lacrimale (interferenza)

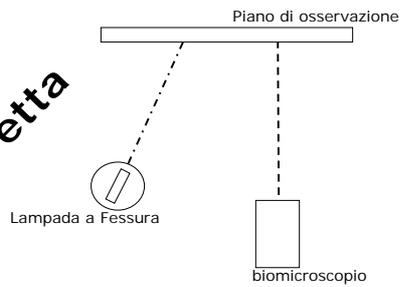


Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

• Indiretta



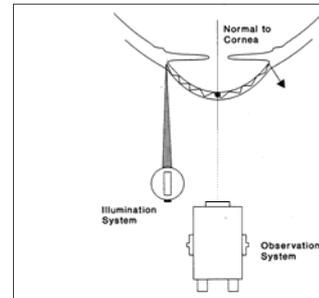
Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

• Diffusione Sclerale

- fascio di luce diretto al limbus
- riflessione totale all'interno della lamina corneale
- opacità corneali (edema, CCC, haze..)



Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

• Retroilluminazione diretta

- fascio diretto sull'iride, la retina o il cristallino che lo riflettono e consentono alla cornea di essere illuminata da dietro
- l'oggetto appare su uno sfondo illuminato (nero su sfondo chiaro)
- microcisti, vacuoli, mucin balls, infiltrati....

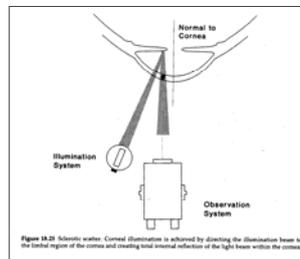


Figure 18.29 Sclerotic scatter. Corneal illumination is achieved by directing the illumination beam to the limbal region of the cornea and creating total internal reflection of the light beam within the cornea.

Lac I 2008/2009

F.Zeri

Le tecniche d'illuminazione

• Retroilluminazione indiretta

- fascio diretto sull'iride, la retina o il cristallino che lo riflettono e consentono alla cornea di essere illuminata da dietro
- l'oggetto appare su uno sfondo scuro
- microcisti, vacuoli, mucin balls, infiltrati....

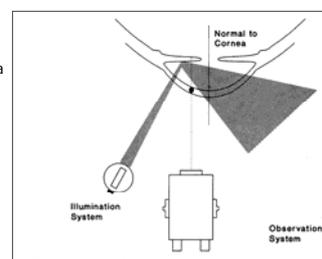


Figure 18.32 Indirect retro-illumination. The observation system is directed so that the axis of the light reflected from the iris and the observation system do not coincide.

Le tecniche d'illuminazione

• Indiretta adiacente

- angolo 30-60°
- simile al parallelepipedo ma si osserva una zona limitrofa sfruttando la dispersione di luce nella cornea
- alterazioni di trasparenza corneale non visibili direttamente (infiltrati)

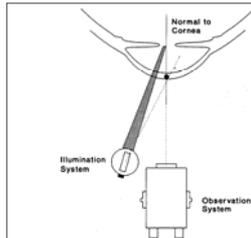


Figure 18.33 Indirect illumination. The illumination and observation systems are 90° to each other in indirect illumination. Note that in this case indirect illumination has been achieved by offsetting the 90° beam.

Lac I 2008/2009

F.Zeri

L'esame in Fluoresceina

- La valutazione dell'integrità epiteliale-congiuntivale
- La valutazione del film lacrimale
- La valutazione dell'allineamento di una lac RGP

Lac I 2008/2009

F.Zeri

La Fluoresceina

- Colorante + usato in contattologia
- Introdotta da Plufger (1882)
- Si diluisce in soluzione acquosa (si lac morbide, no epitelio)
- Fluorescenza maggiore ad aumento spessore

Lac I 2008/2009

F.Zeri

La Fluoresceina

- Max assorbimento 490 nm (blu)
- Max emissione 520 nm (verde)

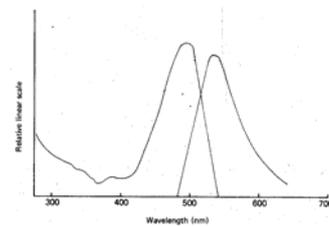


Figure 6. / The absorption and emission spectra of sodium fluorescein (Reproduced by permission of Maurice, *Investigative Ophthalmology*, 1967¹⁹)

Lac I 2008/2009

F.Zeri

La Fluoresceina

- fattori influenti sulla fluorescenza:
 - l'assorbimento UV del materiale della lac (lampada di Burton la cui emissione è tra i 305 e i 410 nm)
 - viscosità lacrime e/osoluzione di diluizione della strip
 - il movimento della lac
 - il film lacrimale pre-lente
 - il tempo trascorso tra istillazione e osservazione
- Miglioramento fluorescenza:
 - filtro giallo: Cokin A.001, Lee n.12, KodakWratten12.

Lac I 2008/2009

F.Zeri

L'acquisizione d'immagini (AI)

Perché, come....

Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI in Contattologia: Perché

- Attività Clinica
- Attività Didattica
- Attività Scientifica

Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI: Perché

- Attività Clinica
 - Monitoraggio longitudinale (Fit e Complicanze)
 - Comunicazione con il paziente (supporto "educativo")
 - Report o Referall
 - Aspetti legali

Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI : Bisogni

- INGRANDIMENTO
- TRASPARENZA

Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI : Bisogni

Soggetto	Ingrandimento
Viso	0.1-0.2X
Entrambi gli occhi	0.25-0.3X
Occhio e Orbita	0,5X
Singolo occhio (congiuntiva tarsale bulbare, colorazioni corneali, vascolarizzazione)	1/2X
Microcisti	100X
Strie e solchi	40X
Endotelio	200X

Lac I 2008/2009

F.Zeri

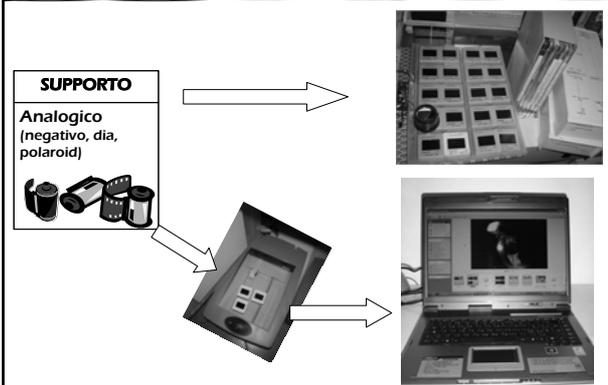
AI : Come? Supporto e Tecnica

SUPPORTO	TECNICA
Analogico (negativo, dia, polaroid) 	Lampada a Fessura Fotografica Lampada a Fessura Video Macchina Fotografica su Oculare LF Macchina Fotografica con Sistema Macro
Digitale 	Lampada a Fessura Digitale Macchina Digitale su Oculare LF Macchina Digitale con Sistema Macro

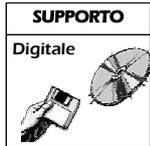
Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI : Come? Supporto e Gestione



AI: Come? Supporto e Gestione



Lac I 2008/2009

F.Zeri

AI: Confronti

	Picture quality	Picture management	Costs	Acquisition
Photo slit lamp	Excellent	Complex	High	Fairly Complex
Use of analogue camera on slit lamp eyepiece	Fairly Good	Complex	Medium Low	Complex
Video slit lamp	Good	Easy	Medium High	Easy
Digital slit lamp	Excellent	Easy	High	Easy
Use of digital camera on slit lamp eyepiece	Fairly Good	Fairly Easy	Low	Fairly Easy
Macro analogue photographic camera	Good	Complex	Medium Low	Complex
Macro digital photographic camera	Good	Easy	Medium Low	Easy

Lac I 2008/2009

F.Zeri