

Il futuro nella chirurgia della cataratta



Riccardo Sciacca
Vincenzo Recupero

**A.S.P. CATANIA
UNITA' OPERATIVA COMPLESSA DI OCULISTICA
ACIREALE – PATERNO'
DIRETTORE: Dr. RICCARDO SCIACCA**

Evoluzione nella chirurgia della cataratta

1950

- ✓ Estrazione intracapsulare
- ✓ Estrazione extracapsulare
- ✓ Impianto di IOL
- ✓ Facoemulsificazione

A

N

N

2011

I

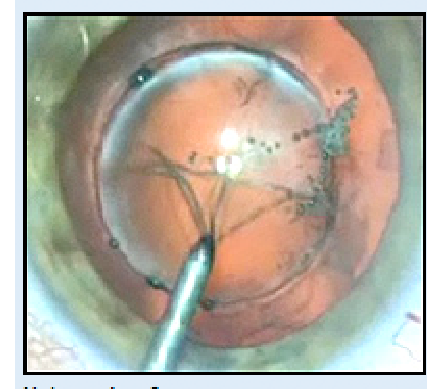
- ✓ Femtofaco
- ✓ Gel iniettabili

2020 ?



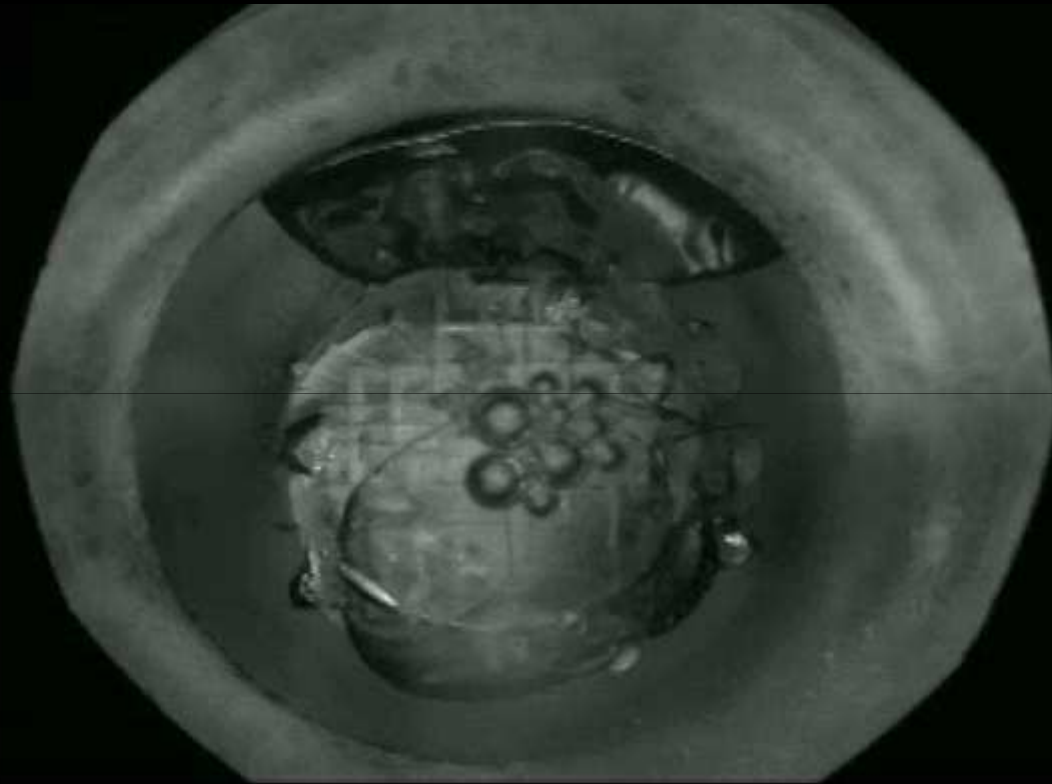
Primi passi verso la femtofaco

- Capsuloressi con femtolaser
rimozione con pinza

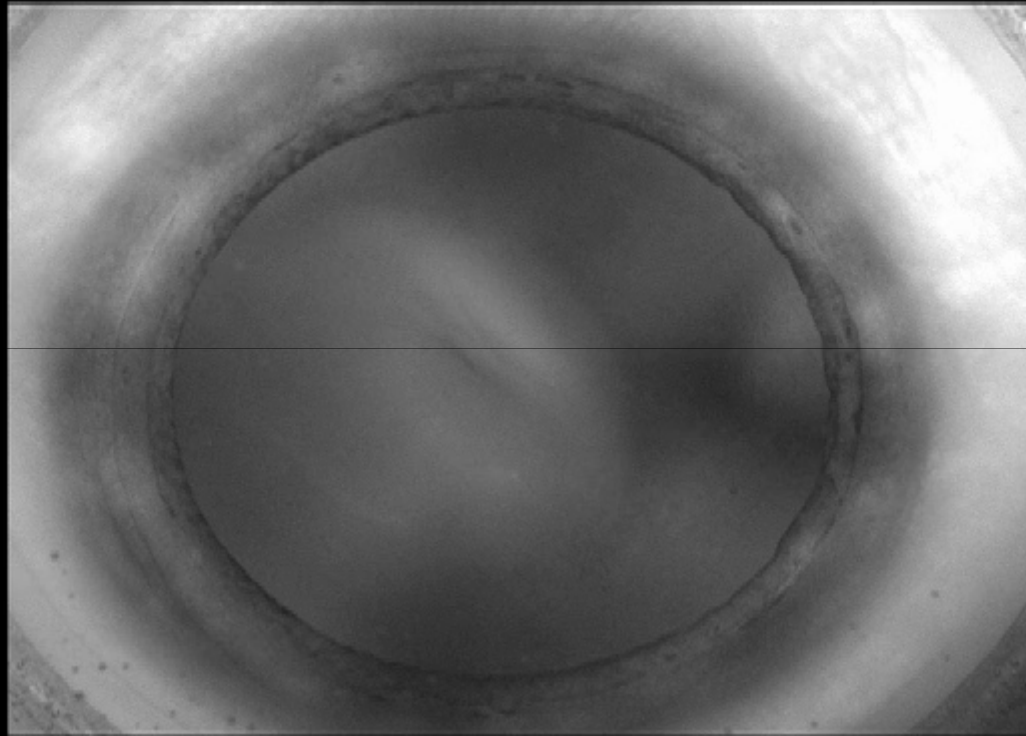


- Frammentazione del cristallino
con femtolaser ed aspirazione
con faco

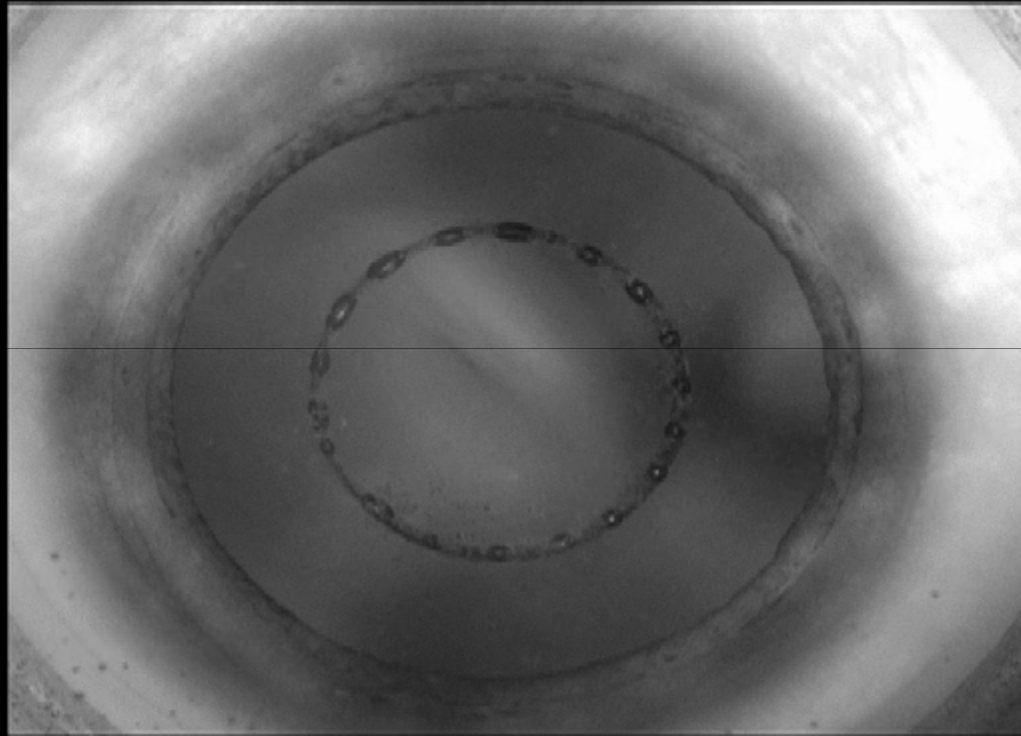




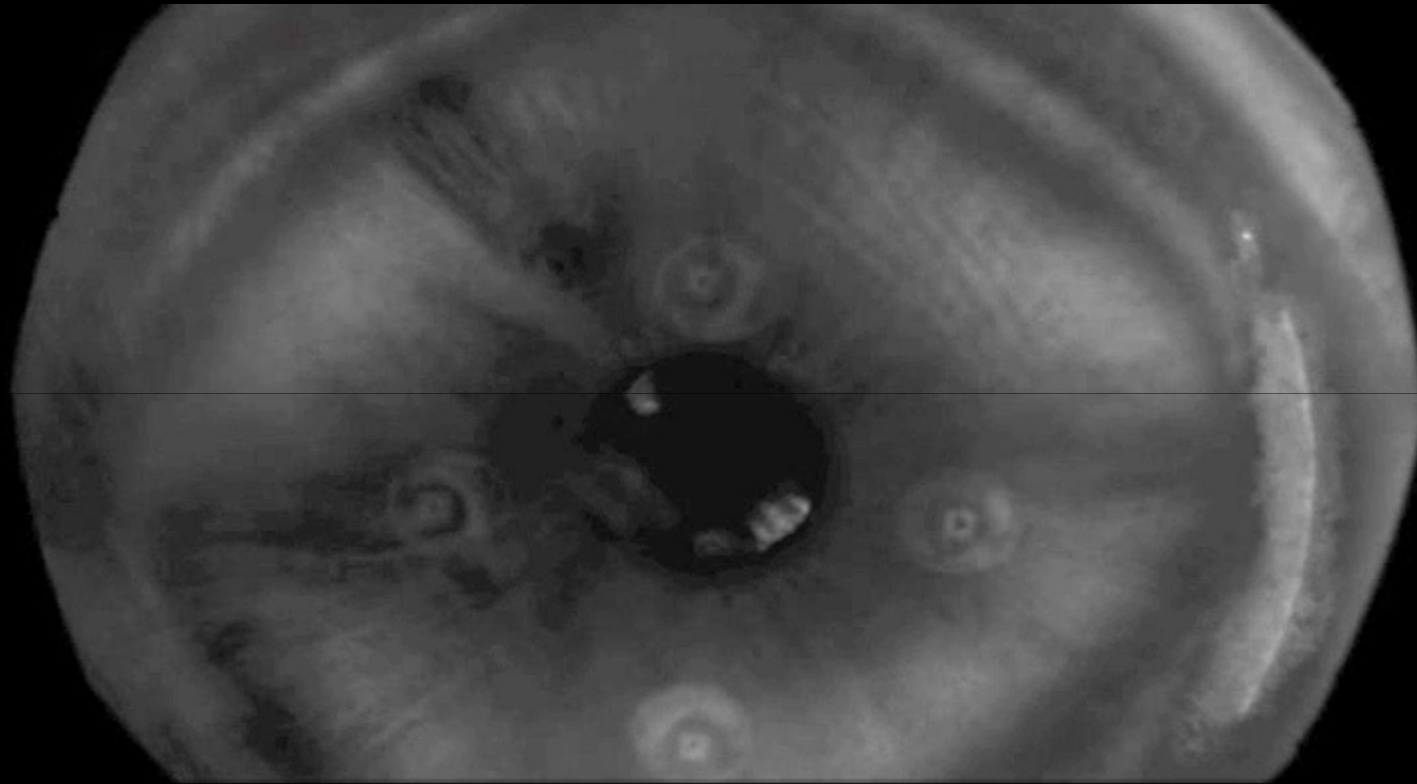
Cataract incision
View from Catalys video system



Laser capsulotomy
View from Catalys video system



Laser fragmentation
View from Catalys video system

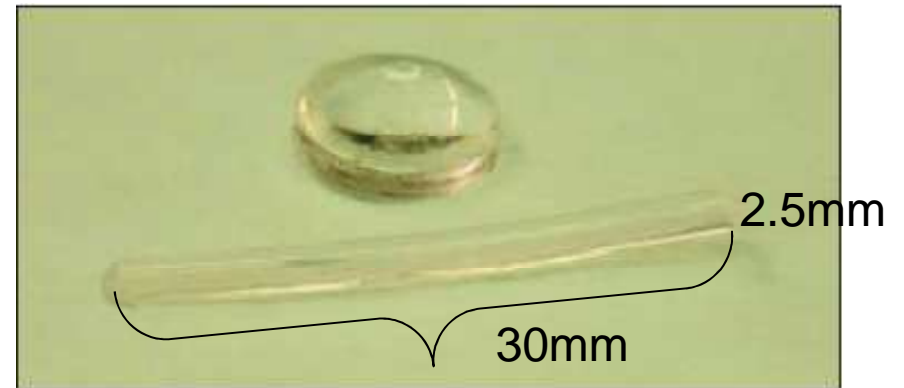


Relaxing incisions
View from Catalys video system



Il futuro: Smart IOL

- La lente viene costruita per poter riempire il sacco con una certa forma ed un determinato potere diottrico
- Viene successivamente riscaldata sino a formare un cilindro solido
- Dopo raffreddamento la lente di forma cilindrica viene impiantata
- A temperatura corporea la lente si riscalda e riassume la forma e il potere originari



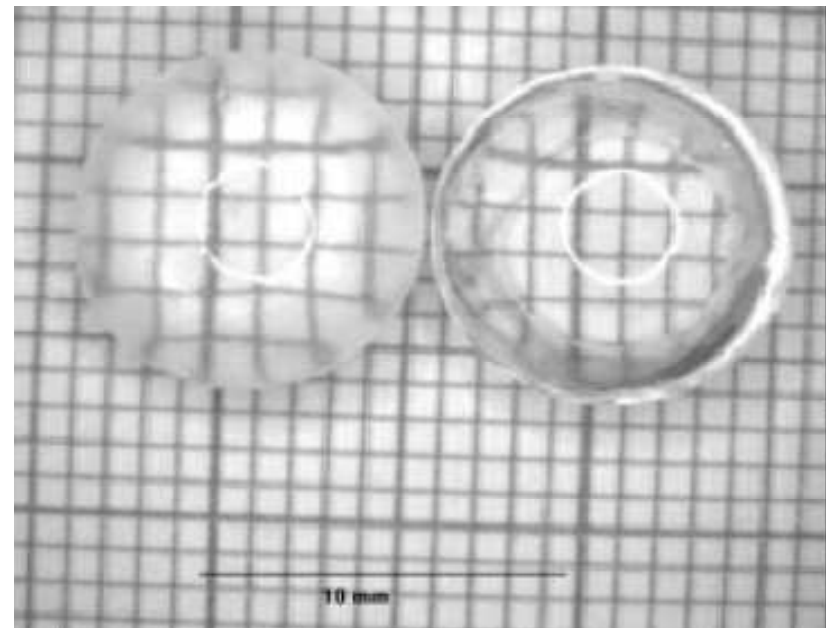
Lente sotto forma di cilindro con consistenza simile a “cera”



Simulazione del sacco capsulare con la lente in forma fluida che lo riempie interamente

Il futuro: Smart IOL

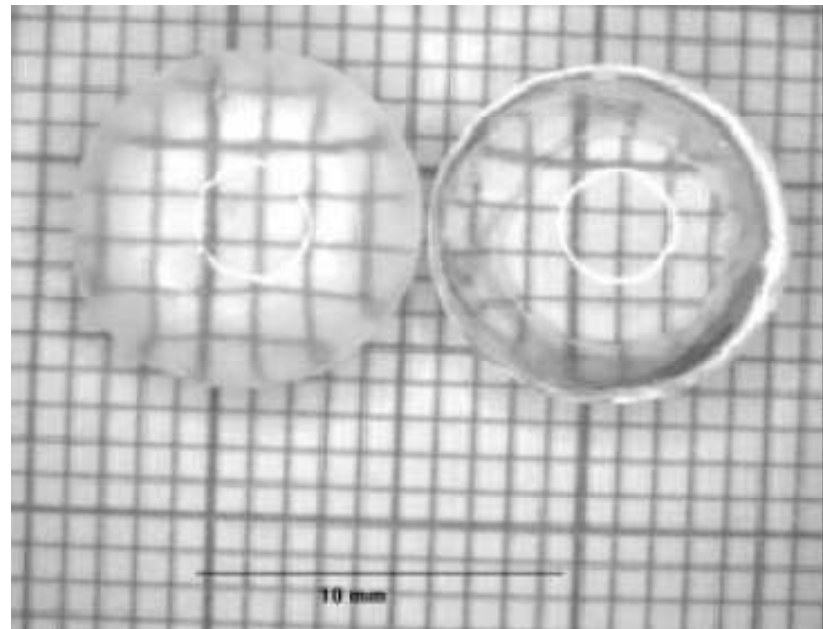
- Diametro 9.5 mm
- Spessore centrale 3.5mm
- Ogni unità acrilica di cui è composta la lente presenta da 16 a 18 catene di carbonio
- Queste catene sono responsabili del comportamento fluido della lente (consistenza simile alla cera)
- Variando la quantità di catene di carbonio variano le proprietà termodinamiche del materiale



Cristallino umano (sinistra) e
Smart Lens (destra)

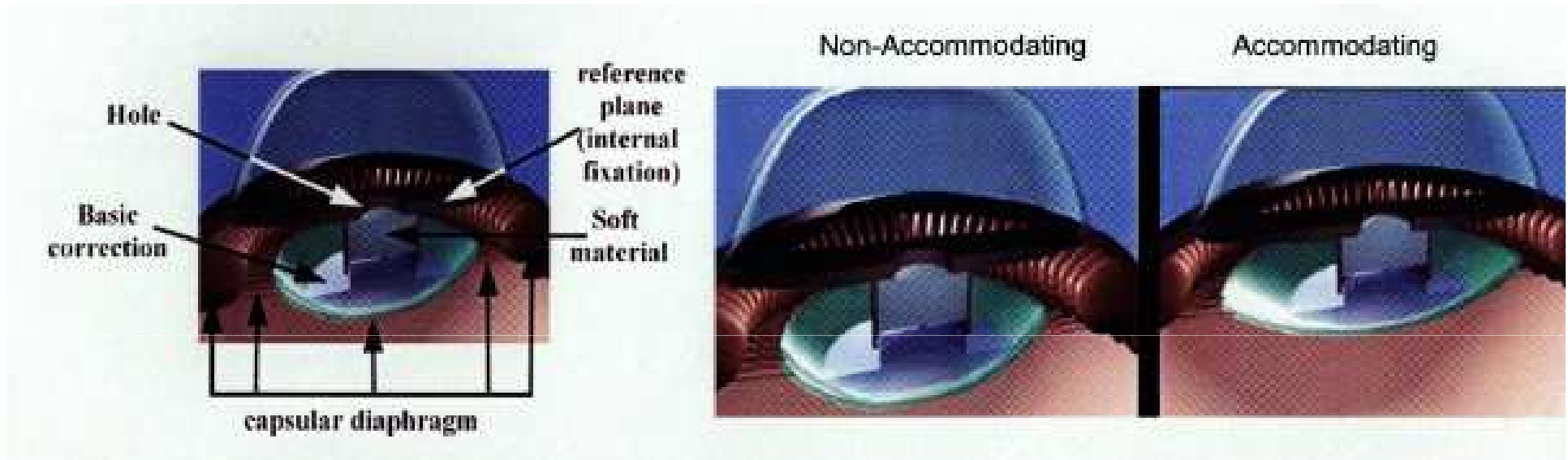
Il futuro: Smart IOL

- Una volta riempito il sacco la lente può sfruttare il meccanismo accomodativo



Cristallino umano (sinistra) e
Smart Lens (destra)

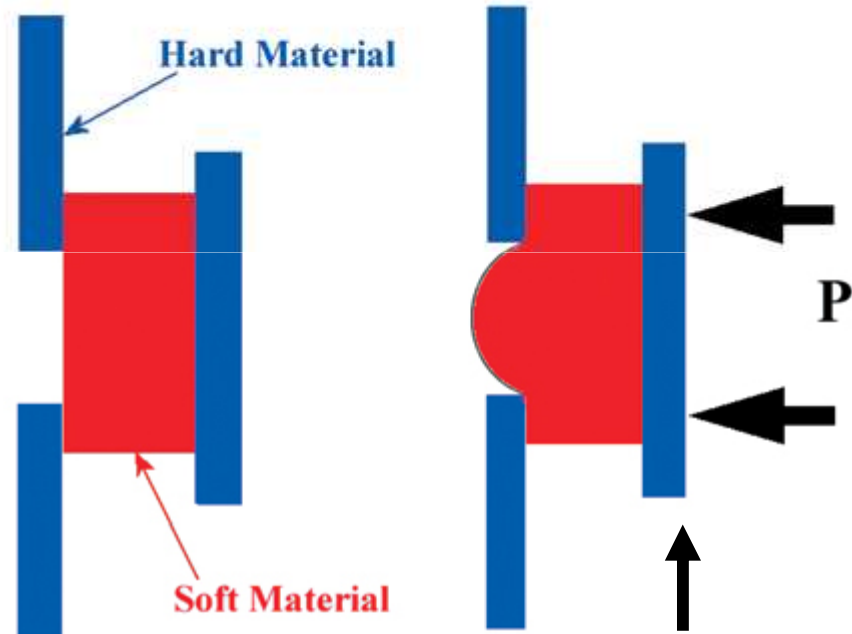
Il futuro: NuLens



1. Si forma un diaframma capsulare tra processi ciliari, zonula e sacco capsulare
2. La lente viene fissata sul solco ciliare attraverso un sistema di anse

Il futuro: NuLens

- La lente è costituita da una piccola camera contenente silicone sotto forma di gel
- Vi è un pistone posteriore con un'apertura che spingendo a seguito delle forze generate sul sacco capsulare dal meccanismo accomodativo permette al gel di gonfiarsi e variare il proprio potere



Pistone posteriore che agisce secondo le forze accomodative esercitate sul sacco

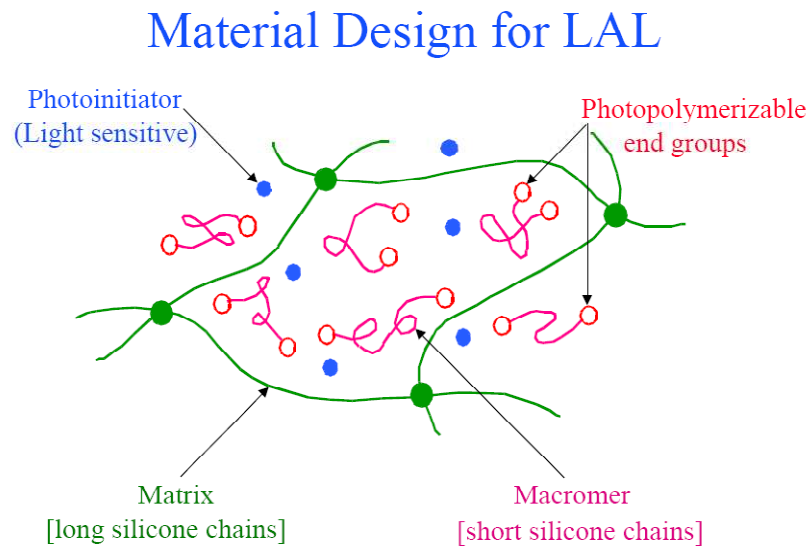
Il futuro: NuLens

- Il presupposto è che sia il sacco capsulare a muovere la lente e non i processi ciliari
- La lente si basa su un principio completamente differente rispetto alle altre accomodative
- Variando l'indice di rifrazione del gel o il diametro dell'apertura sarà possibile garantire differenti variazioni nella forma della lente e quindi del potere diottrico desiderato
- Studi sui primati danno fino a 40D di variazione del potere diottrico



NuLens

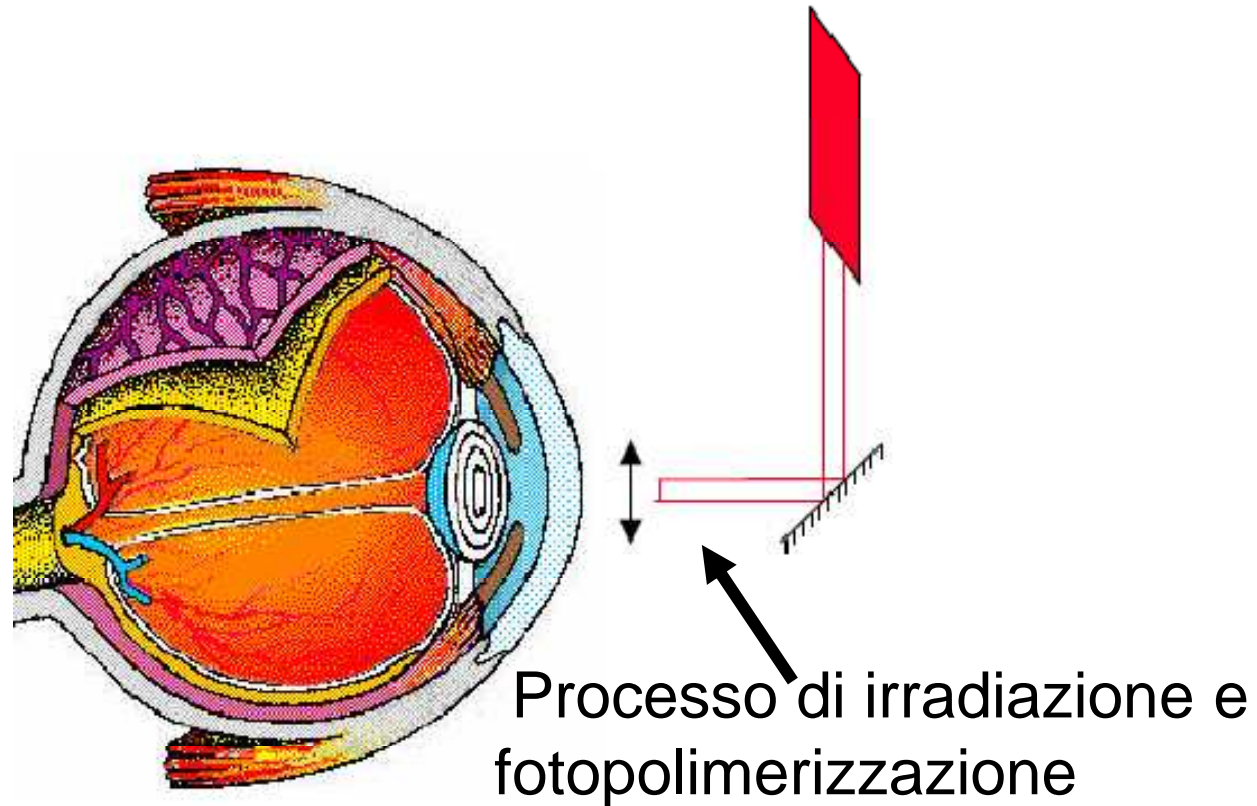
Il futuro L.A.L. (Light Adjustable Lenses)



Light Adjustable Lenses

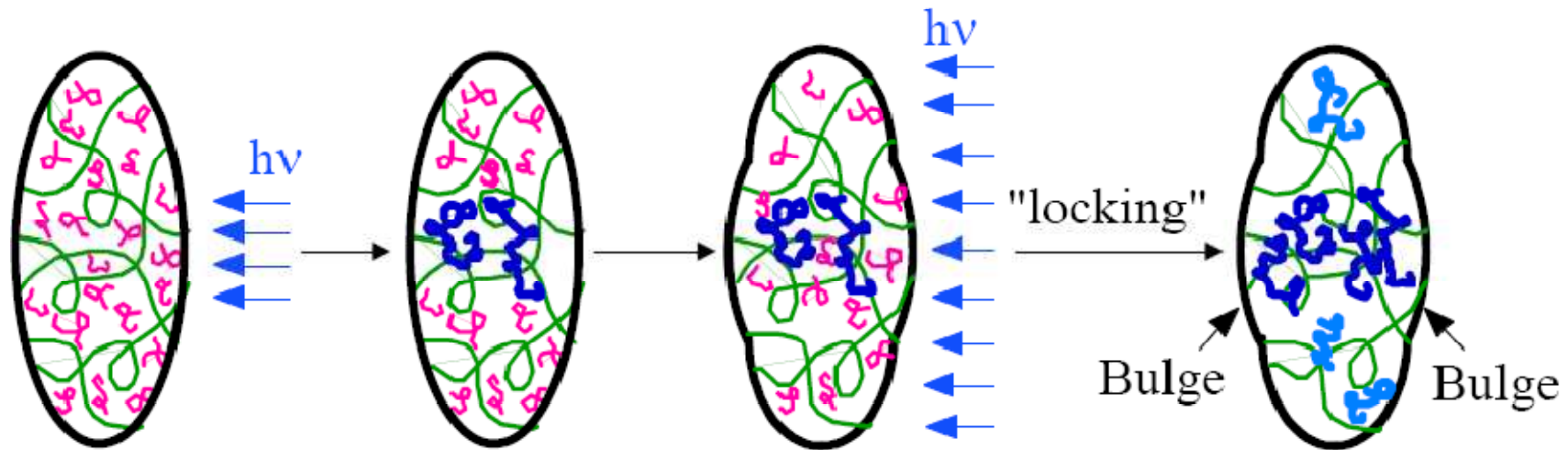
- Materiale fotosensibile in grado di variare la propria composizione chimica all'interno dell'occhio
- Catene di silicone fotosensibili che vengono attivate da un fotoattivatore sensibile alla luce di una determinata lunghezza d'onda

La lente viene impiantata ed irradiata con luce ad opportune lunghezze d'onda



Il processo di fotopolimerizzazione varia l'indice refrattivo della lente

by changing shape



La variazione dell'indice refrattivo
porta a una **variazione del potere
diottrico**

Commenti

- I dubbi sono molti:
- Quanto materiale gel simile deve essere impiantato per garantire il potere diottrico desiderato?
- Quali lunghezze d'onda ci garantiscono l'effetto voluto?
- Il risultato refrattivo è costante nel tempo?



Si ringrazia il dott. Lucio Buratto per la cortese disponibilità nel fornire i filmati riguardanti la femtofacco