

STAGE INVERNALE A TOR VERGATA

11-15 FEBBRAIO 2019

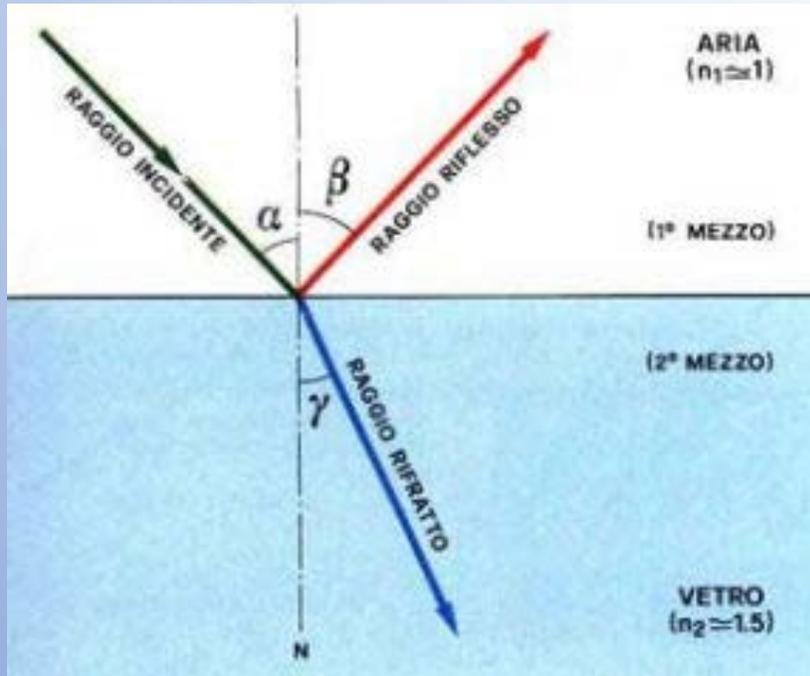
DISPOSITIVI OTTICI PER ICT

(Information and Communication Technology)

Hanno partecipato: Bacci Lorenzo, D'Ambrogio Chiara,
De Marchis Giada, Faiola Gianluca, Gant Luca,
Iacullo Matteo, Imola Ilaria, Rastellini Marta,
Tempesta Alessandro

Professori: Paolo Proposito, Fabio De Matteis, Anna Sgarlata, Luca
Burratti

LEGGI DI SNELL-CARTESIO

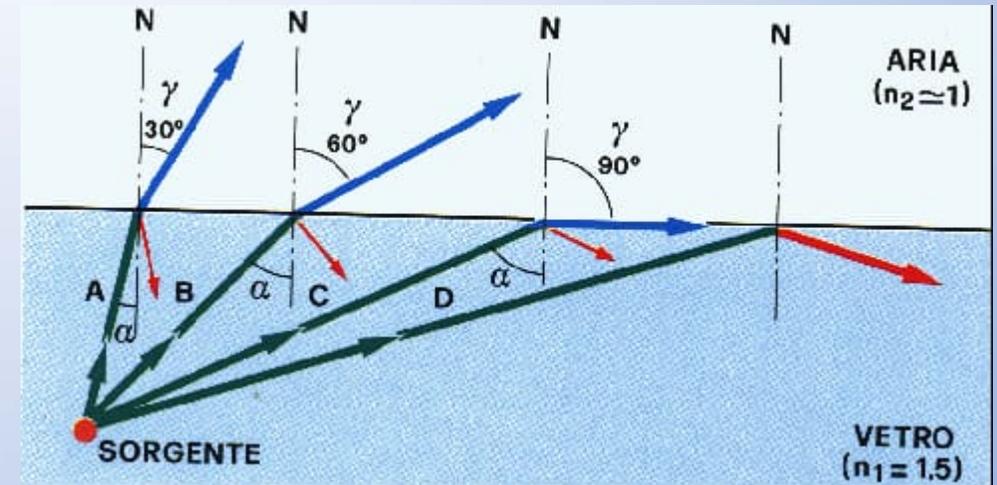


RIFLESSIONE

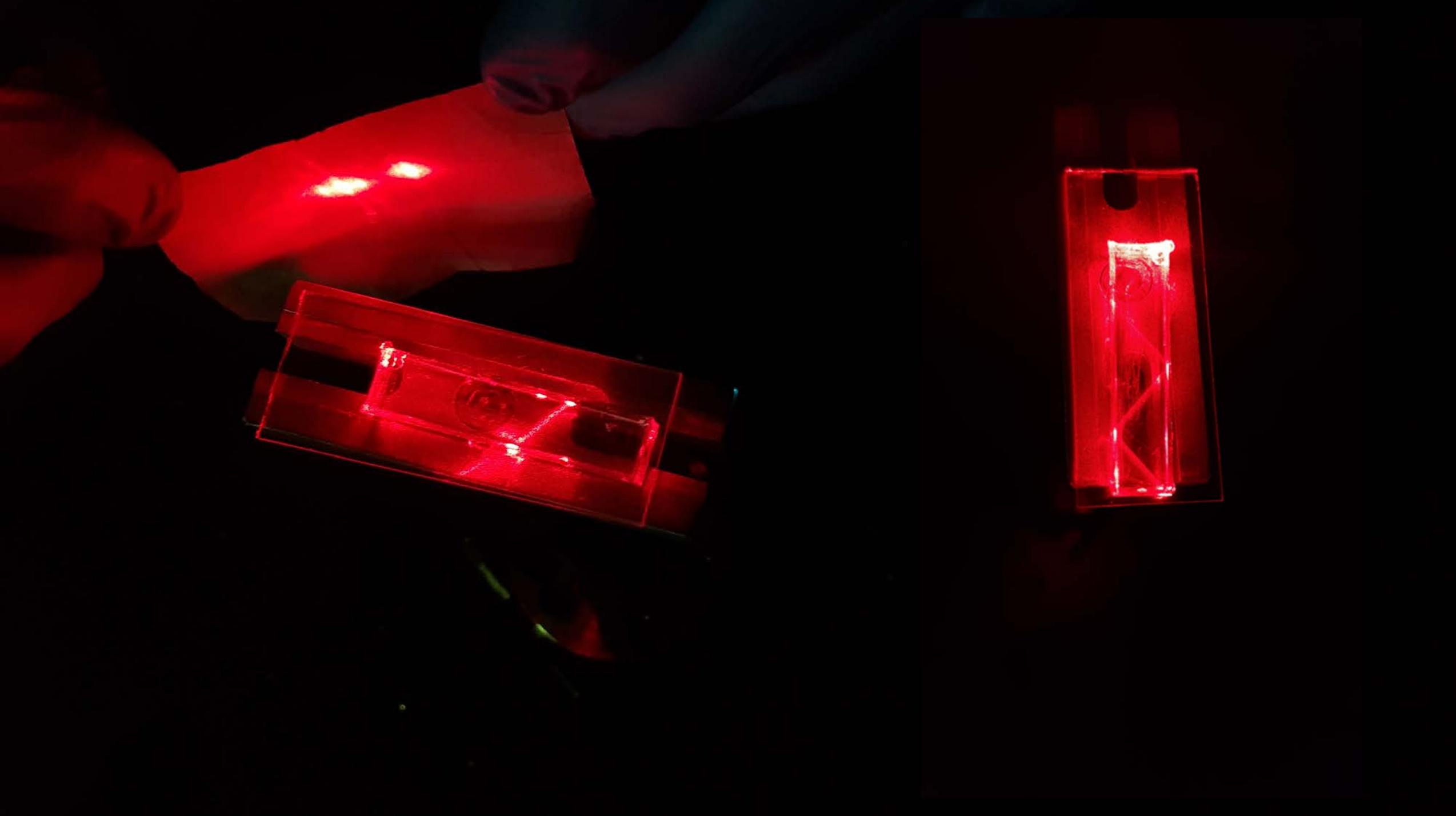
$$\alpha = \beta$$

RIFRAZIONE

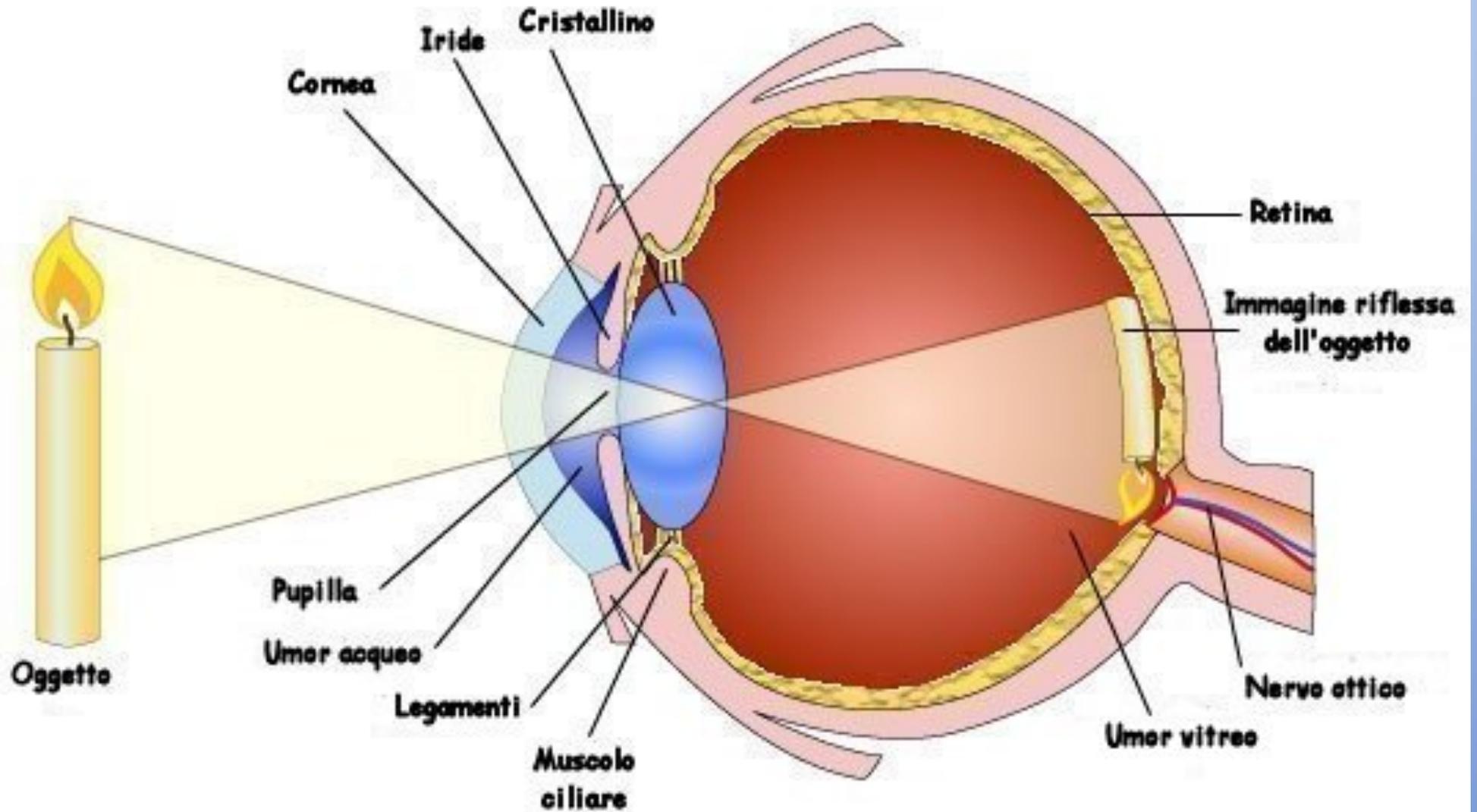
$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \gamma$$



RIFLESSIONE TOTALE INTERNA



IL NOSTRO OCCHIO È UNA LENTE



LENTE CONVERGENTE

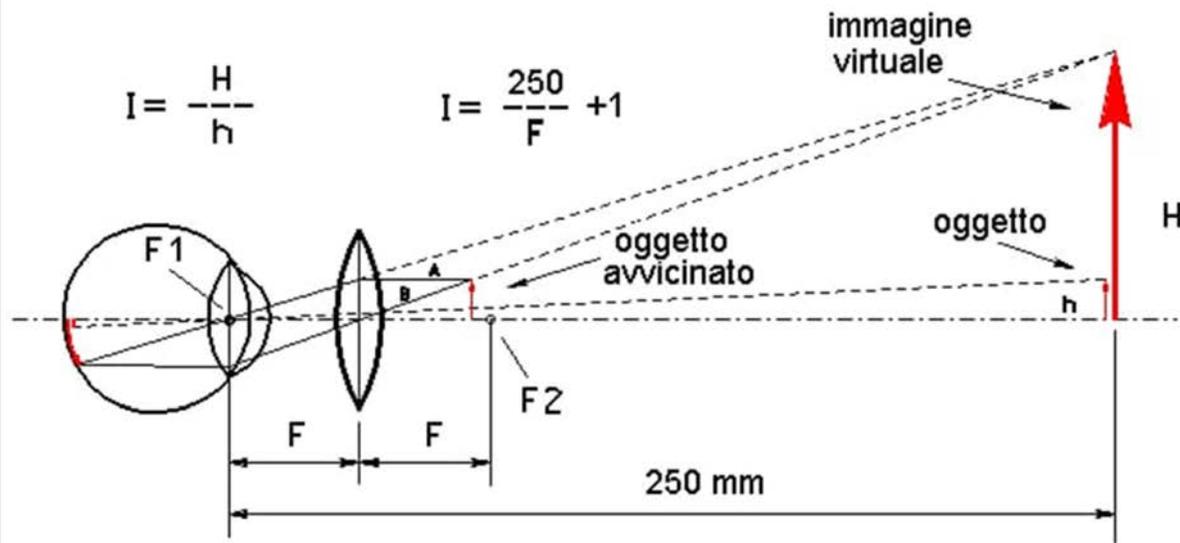


Fig. 4 - La lente di ingrandimento consente di avvicinare gli oggetti all'occhio e di vederli ancora nitidi. Ciò produce un aumento della loro dimensione apparente.
 F= focale della lente;
 250 mm = distanza convenzionale della visione ravvicinata.

O= distanza tra oggetto e centro della lente

f= distanza tra F e centro della lente

i= distanza tra centro della lente e immagine

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{O} + \frac{1}{i}$$

l = distanza dei piani focali di obiettivo e oculare
 l = distanza tra oculare e immagine virtuale
 d = distanza tra obiettivo e immagine virtuale

$$I = \frac{l}{f_1} * \frac{d}{f_2}$$

MICROSCOPIO OTTICO DI GALILEO

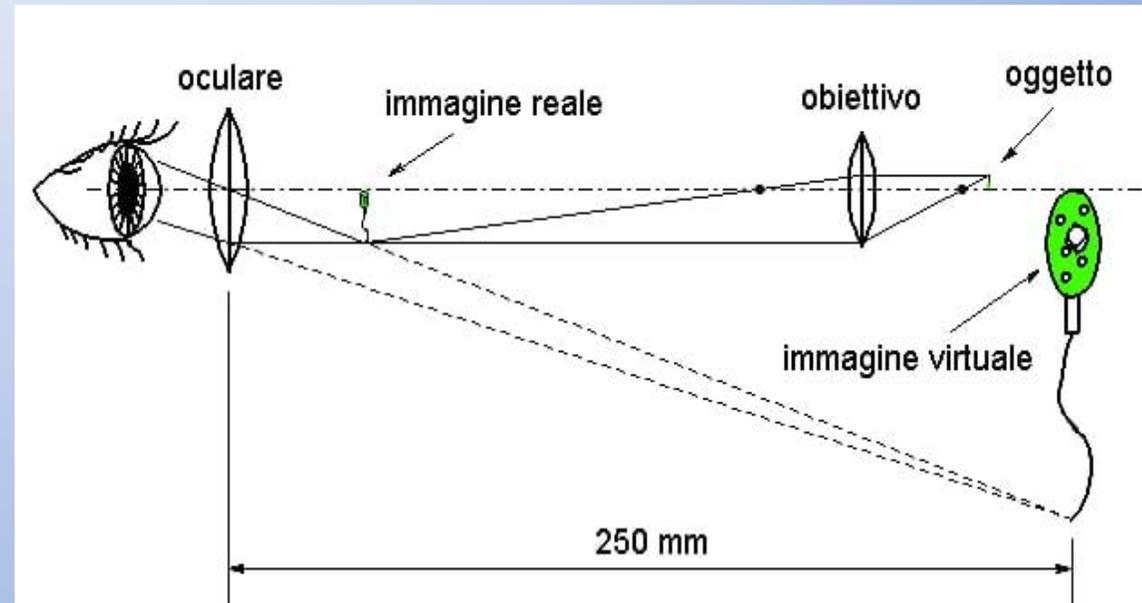


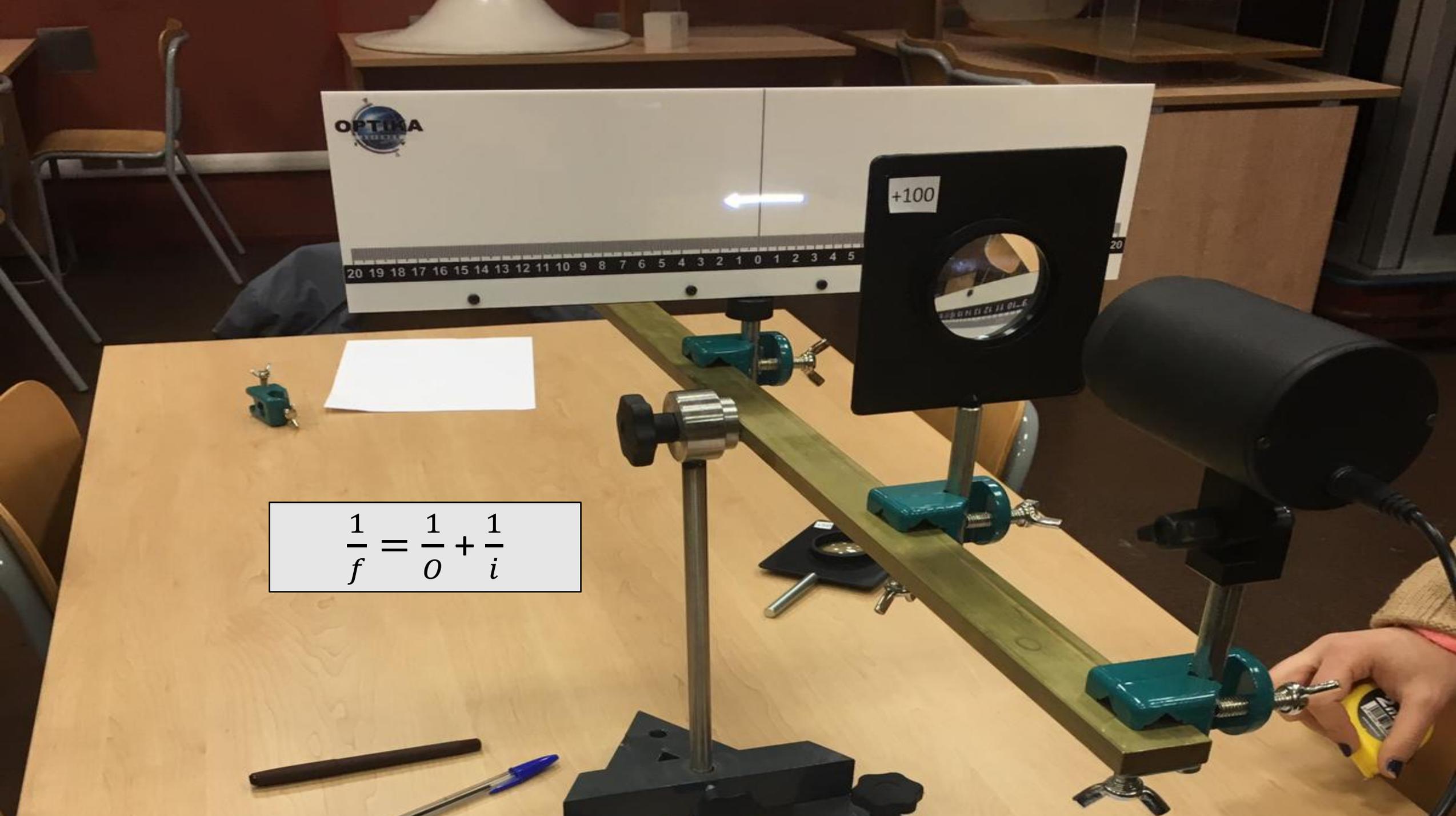
Fig. 7 - Schema ottico di un microscopio composto. Notate la somiglianza con lo schema del cannocchiale. Quello che varia è la distanza dell'oggetto dai due strumenti.

OPTIKA

20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5

+100

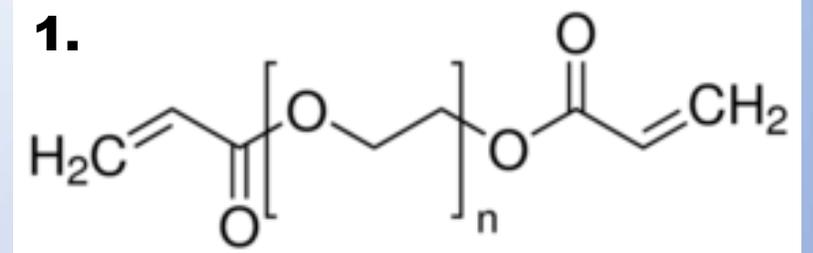
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{o} + \frac{1}{i}$$



IDROGELS

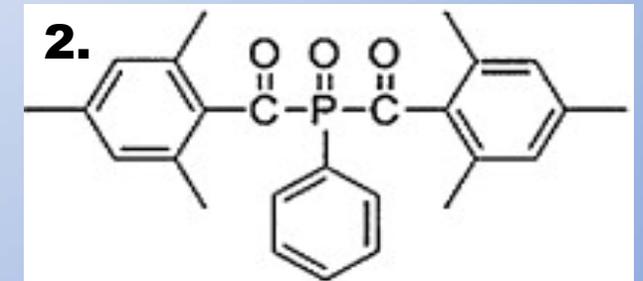
1. PEG-DA 575 (POLIETILENGLICOL DIACRILATO)

composto da 575 monomeri legati e due gruppi acrilici alle estremità (COOH)



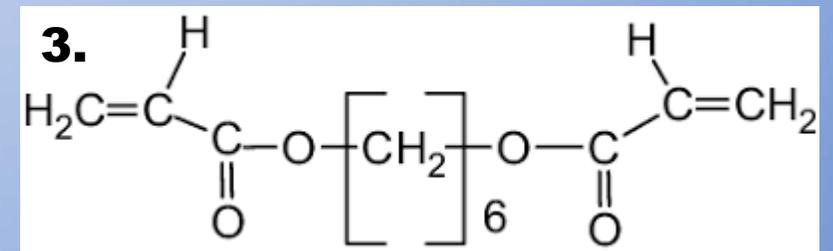
2. IRGACURE 819

fotoiniziatore utilizzato per la polimerizzazione con onde di lunghezza tra 350 e 450 nm



3. HDDA (1-6 ESANEDILOLO DIACRILATO)

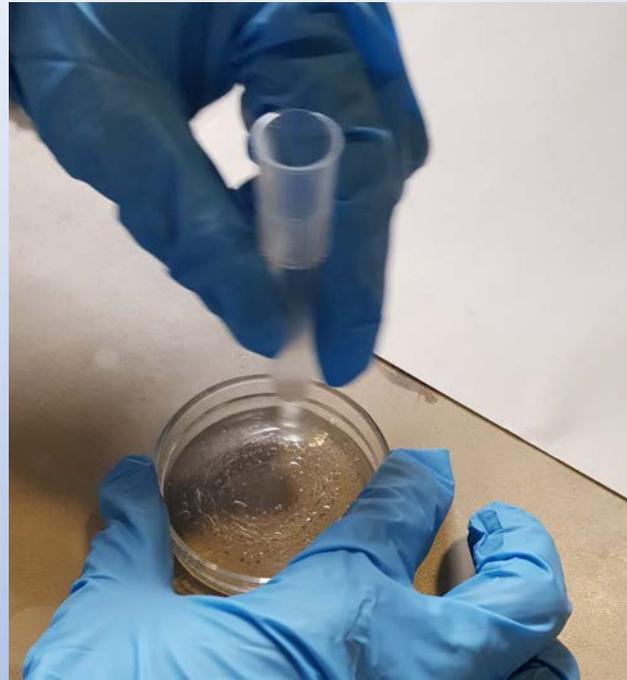
polimero utilizzato per la stampa 3D



IDROGELS

In laboratorio abbiamo preparato :

1. PDMS formato da silicone Elastomer 184 + agente curante in rapporto 10:1
2. Due soluzioni, una di HDDA + IRGACURE 189 e una di PEG-da 575 + IRGACURE 189 per poi usarle nel processo di stampa 3D



SCRITTURA OTTICA

1. STAMPA AD INIEZIONE INDIRETTA

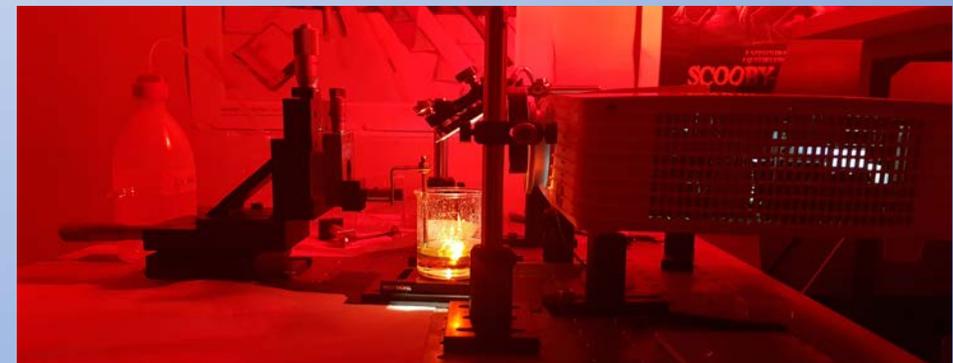
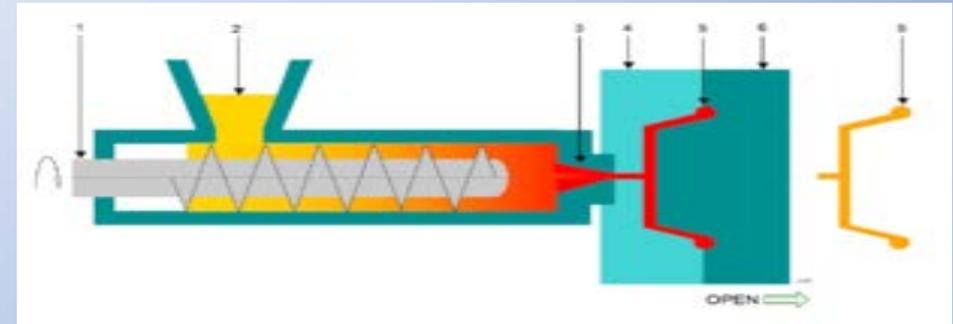
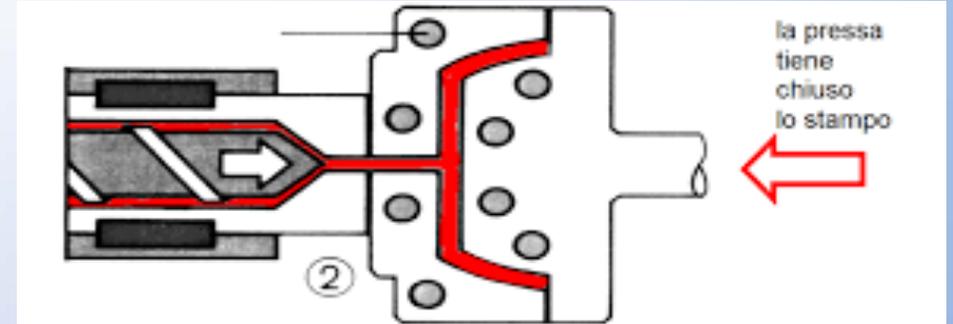
polimero in polvere viene posto su di uno strato sottile ed una testa a getto inietta un legante

2. STAMPA AD INIEZIONE DIRETTA

Si basa sulla deposizione per iniezione da parte di un ugello di geometria specifica

3. STAMPA LASER

si ha un polimero foto polimerizzabile che viene polimerizzato mediante la luce

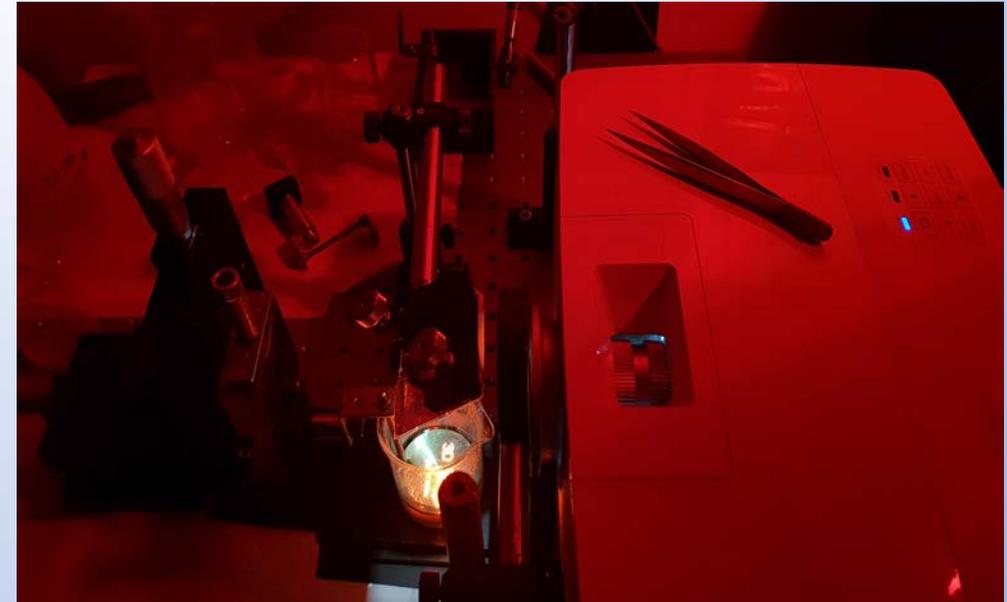


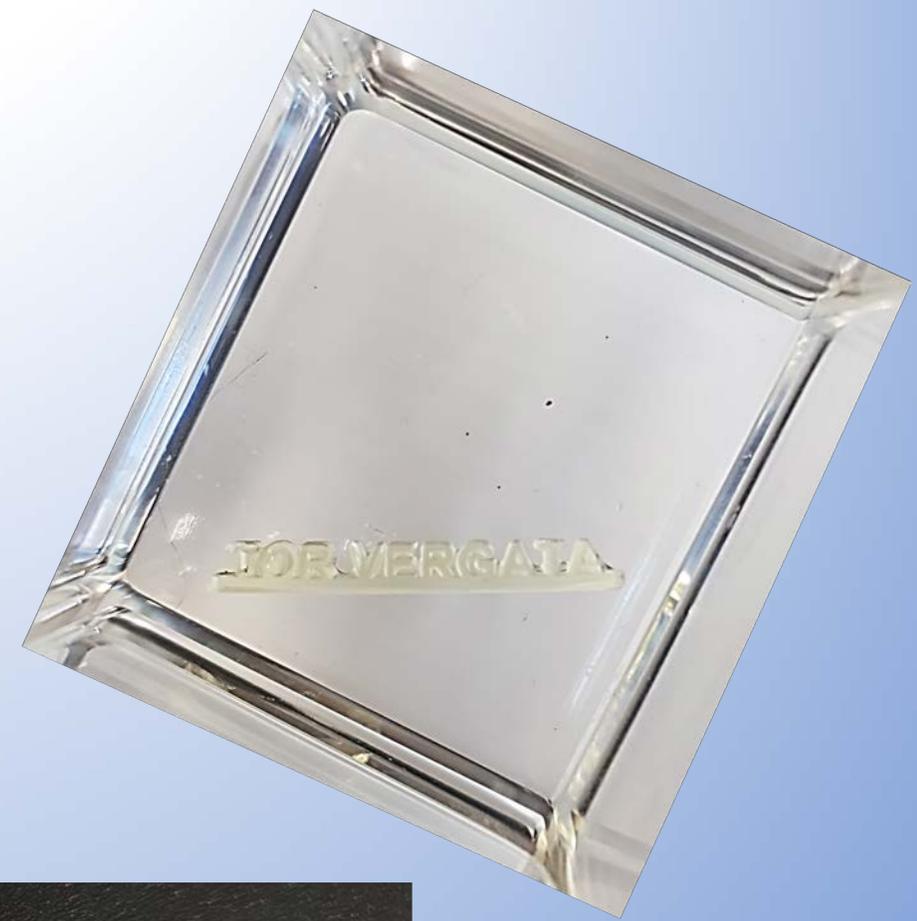
LA STAMPA 3D

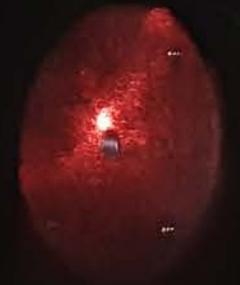
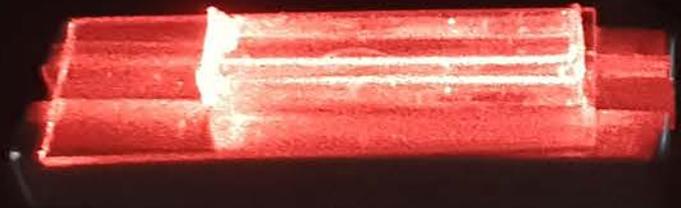
Utilizzando un proiettore la cui immagine proiettata veniva riflessa e opportunamente direzionata abbiamo potuto polimerizzare i nostri polimeri allo stato liquido.

Abbiamo creato strutture adatte allo studio dei fenomeni luminosi ma anche altre strutture di fantasia

Tutto ciò utilizzando un semplice programma di grafica che a seconda del colore dell'immagine selezionata polimerizzava o lasciava invariato il polimero

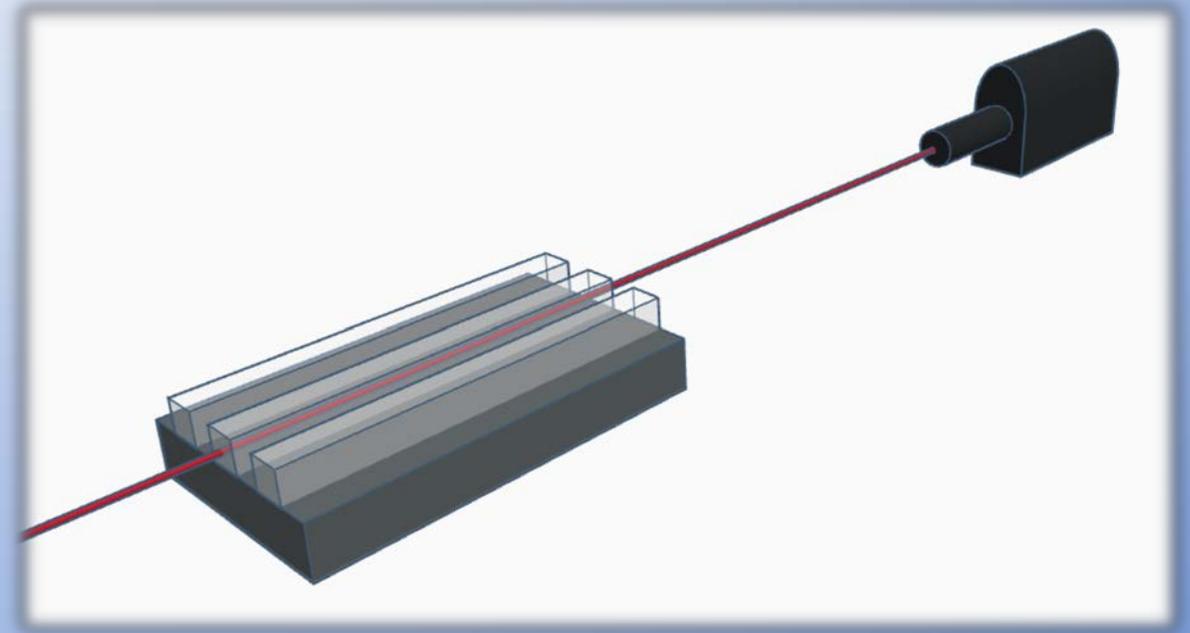
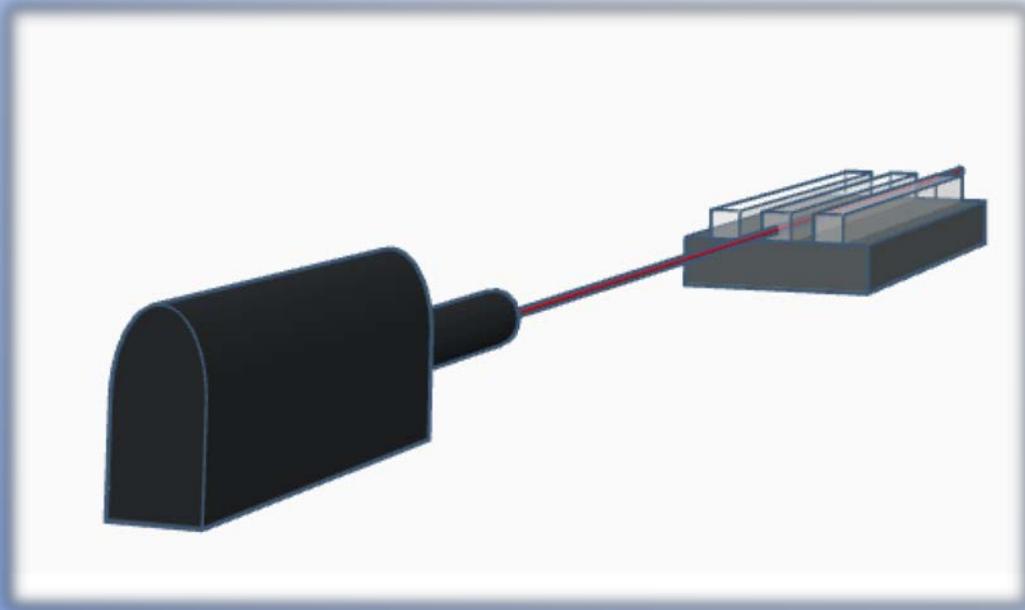






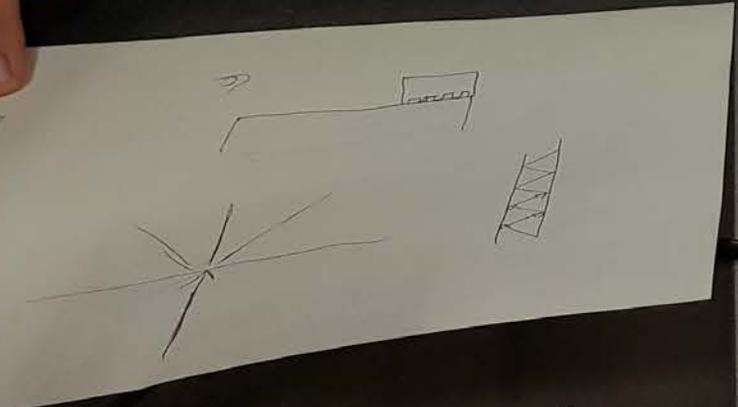
Inserzione della luce nel campione di PDMS

Prospetti dell'inserzione della luce in una guida d'onda canale



CAUTION
AVOID DIRECT AND REFLECTED LASER RADIATION
AVOID SKIN AND OPTICAL DEVICES
AVOID EYE OR FACE EXPOSURE TO
AVOID OR SCATTERED RADIATION

LASER APERTURE
CAUTION - LASER LIGHT
EMITS FROM THIS AREA

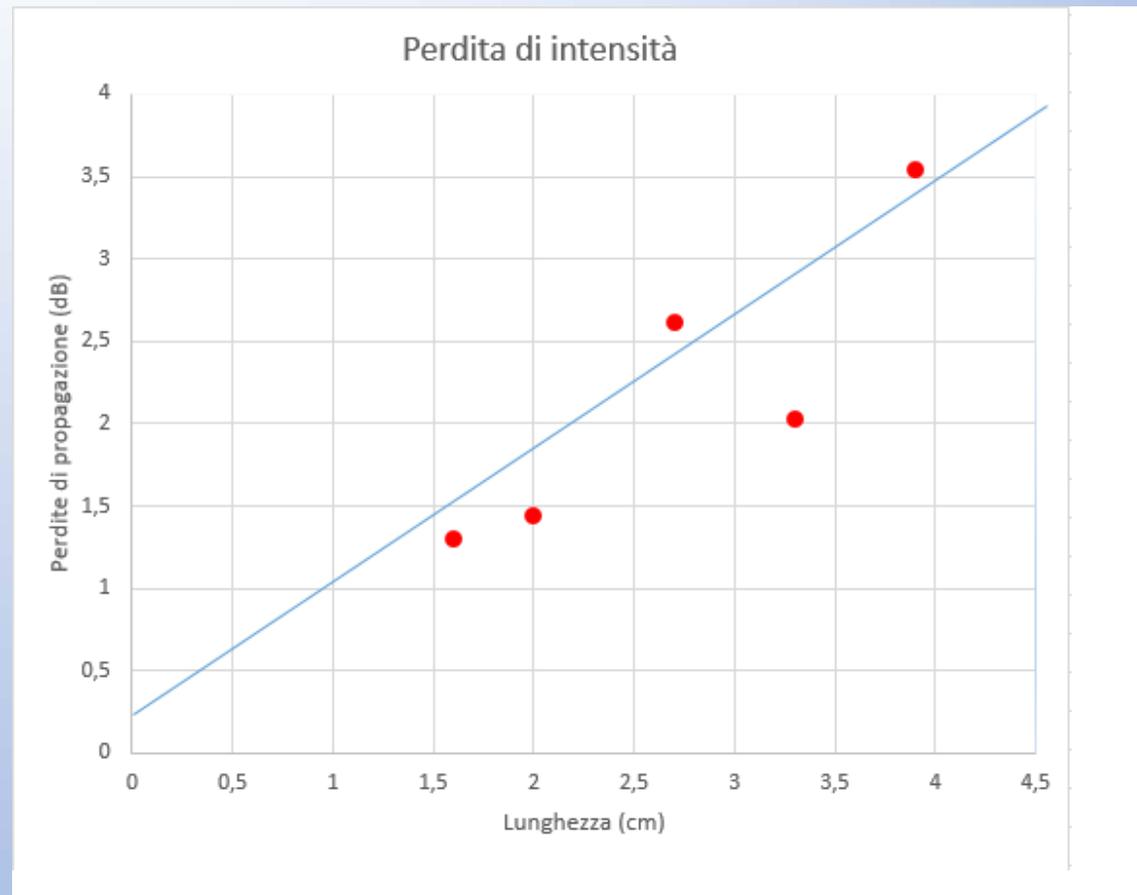


CALCOLO DELLE PERDITE CON LA TECNICA DEL CUT-BACK

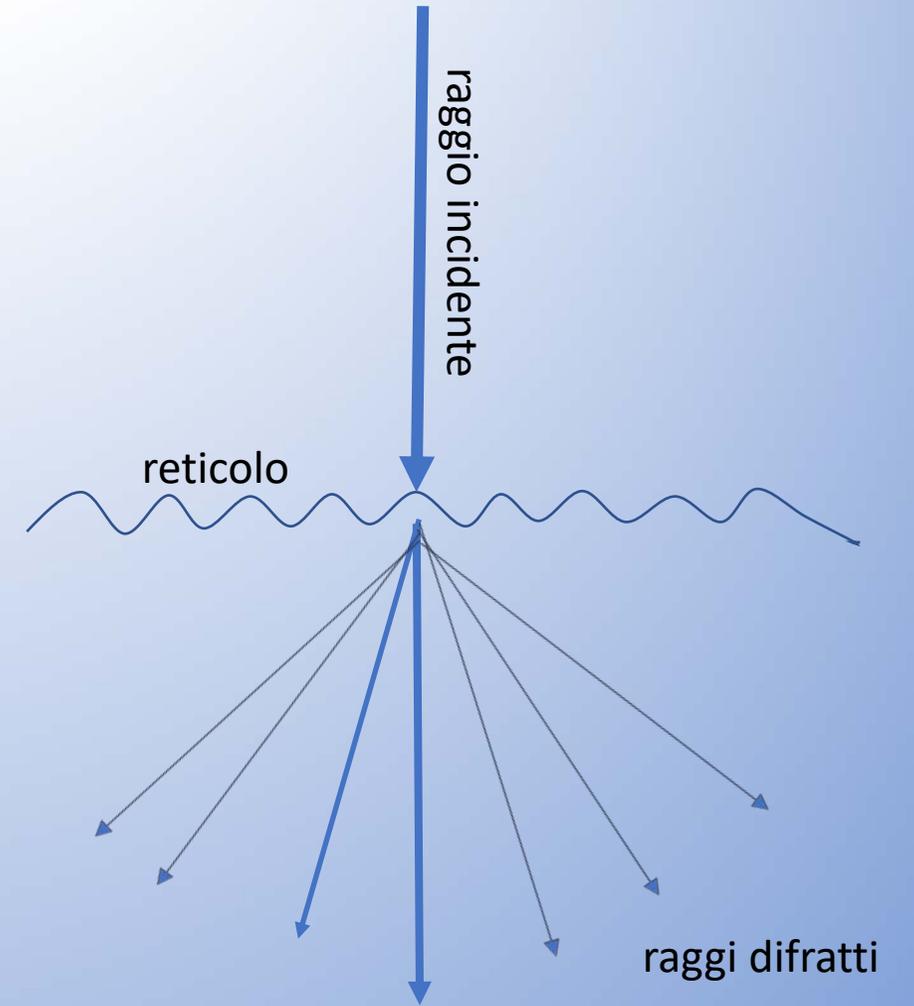


I_0 = intensità massima del fascio
 I = intensità misurata al variare della lunghezza del campione

$$\text{dB} = 10 \log \left(\frac{I_0}{I} \right)$$



LA DIFFRAZIONE





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA
DIPARTIMENTO DI FISICA

