

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE
Ingegneria meccanica
A.A. 2018-2019

Ottava esperienza

ottica geometrica: riflessione e rifrazione della luce
ottica fisica: polarizzazione della luce

lasciate il tavolo di laboratorio in ordine e pulito;
ne siete responsabili (anche della strumentazione)

LaDiFi
Laboratorio Didattico di Fisica

preliminare: MISURA DI ARCHI DI CIRCONFERENZA

Misurare col metro di carta il diametro d del goniometro
Misurare la lunghezza s dell'arco sotteso dall'angolo θ (ogni 30° da 30° a 180°)

1. Tabulare le misure di s e θ
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

DIAMETRO $d =$ cm

# misura	angolo θ [gradi]	arco s [cm]
1	30	
2	60	
3	90	
4	120	
5	150	
6	180	

- 1.
2. Graficare s (ordinata) vs θ (ascissa)
3. Intestazione del grafico
4. Tracciare la miglior retta
5. Stimare pendenza e intercetta
6. Ricavare il valore di π

INTESTAZIONE
 $s = \theta [\text{gradi}] (\pi/360^\circ) d$

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

alimentatore

proiettore

lenti sottili

goniometro

prisma

specchi

diottra semicilindrica

diaframma (da 1 a 5 raggi)

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

AUMENTANDO LA TENSIONE OLTRE 10 V AUMENTA LA LUMINOSITA' MA SI BRUCIA IL FILAMENTO

KERT
Mod. K AT 4 VD
STABILIZED POWER SUPPLY
ALIMENTATORE STABILIZZATO

3 DIGIT LCD
CE

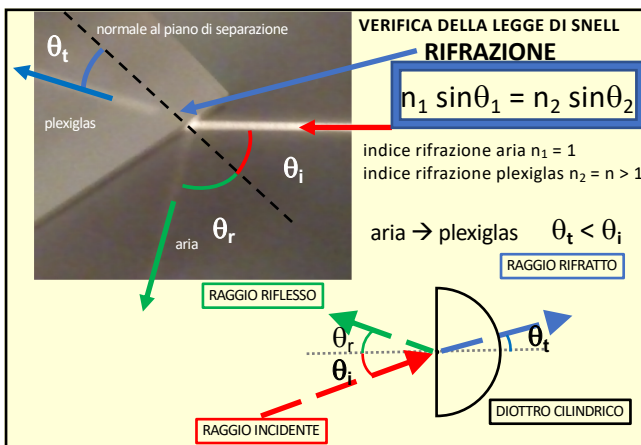
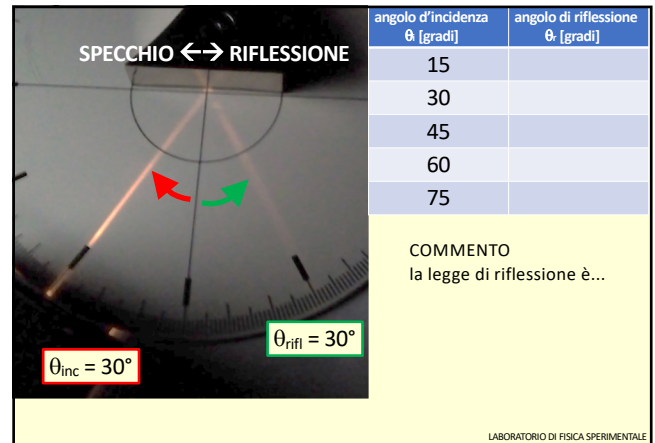
PRI. ~ 230V ~ 1A
SEC. 1=30V 4A (22V)

COURSE

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

LENTE (PIANO-CONVESA) CONDENSATRICE

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



angolo d'incidenza θ_i [gradi]	angolo di rifrazione θ_t [gradi]	$\sin \theta_i$	$\sin \theta_t$
15		0,259	
30		0,500	
45		0,707	
60		0,888	
75		0,966	

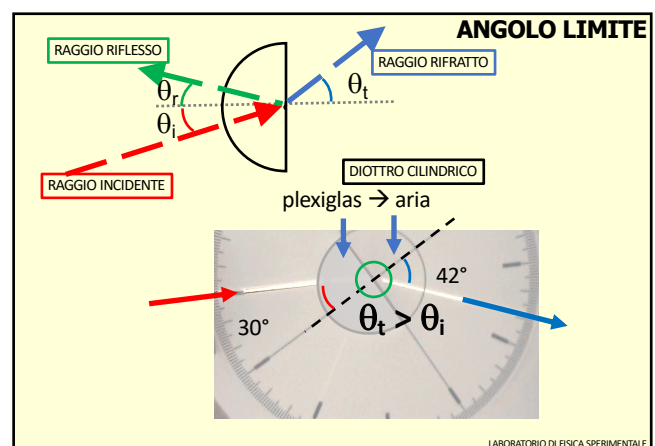
grafico: $\sin \theta_t$ vs $\sin \theta_i$
 intestazione: $\sin \theta_t = 1/n \sin \theta_i$

n è l'indice di rifrazione
 l'indice di rifrazione del plexiglas è ...

$n = \frac{c}{v}$ c : velocità della luce nel vuoto 3×10^8 m/s
 v : velocità della luce nel plexiglas = ...

Snell

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



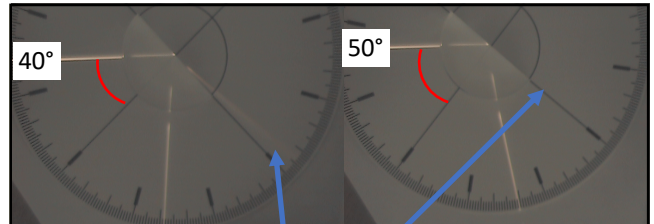
$$n \sin \theta_i = \sin \theta_t$$

Passando dal plexiglas ($n_{\text{plex}} = 1,5$) all'aria ($n_{\text{aria}} = 1 < n_{\text{plex}}$) si osserva un nuovo fenomeno:

al massimo il valore di $\sin \theta_t$ è 1 $\rightarrow n \sin \theta_L = 1$

Si definisce **angolo limite** l'angolo di incidenza oltre il quale la legge di rifrazione non è più valida

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

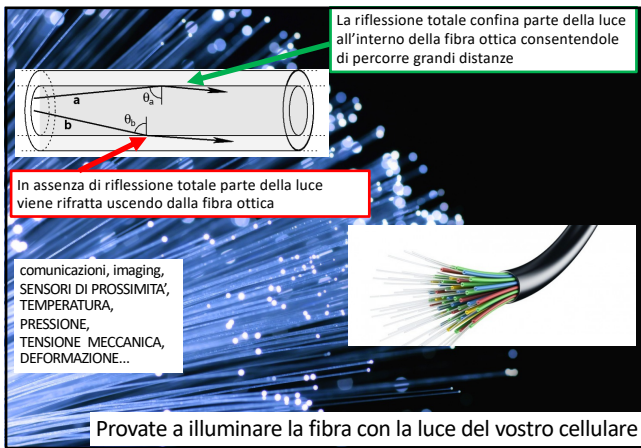


$\theta_i < \theta_L \rightarrow$ c'è rifrazione $\theta_i > \theta_L \rightarrow$ non c'è rifrazione
riflessione totale

$1/n = \sin \theta_L$

$\theta_L = \dots ; n = \dots$

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



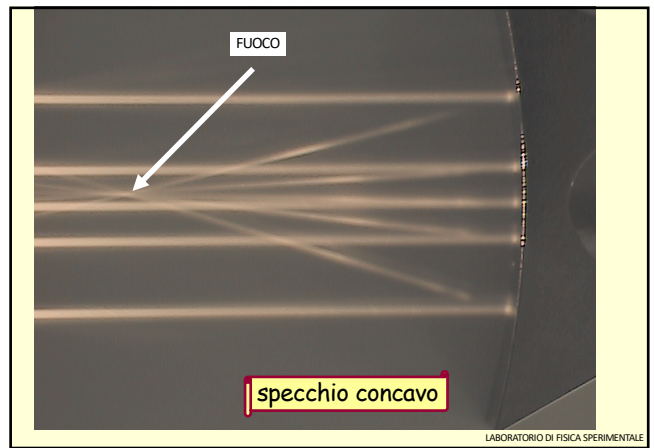
La riflessione totale confina parte della luce all'interno della fibra ottica consentendole di percorrere grandi distanze

In assenza di riflessione totale parte della luce viene rifratta uscendo dalla fibra ottica

comunicazioni, imaging, SENSORI DI PROSSIMITÀ, TEMPERATURA, PRESSIONE, TENSIONE MECCANICA, DEFORMAZIONE...

Provate a illuminare la fibra con la luce del vostro cellulare

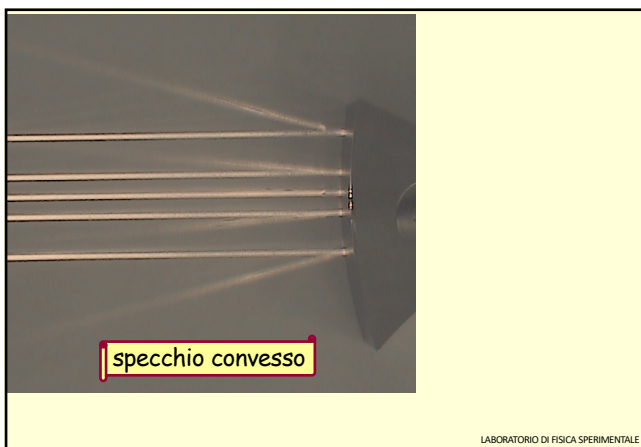
LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



FUOCO

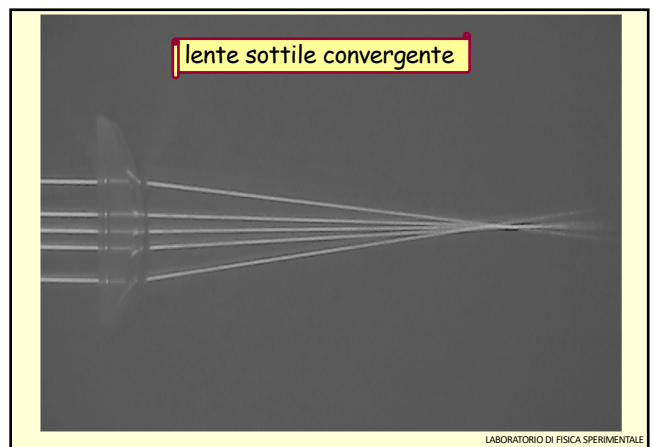
specchio concavo

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



specchio convesso

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE



lente sottile convergente

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

