

Esperimento sulla rifrazione

Marti Sofia 2AS

Scopo dell'esperimento:

Verificare la Legge di Snell-Cartesio e determinare l'indice di rifrazione dell'acqua.

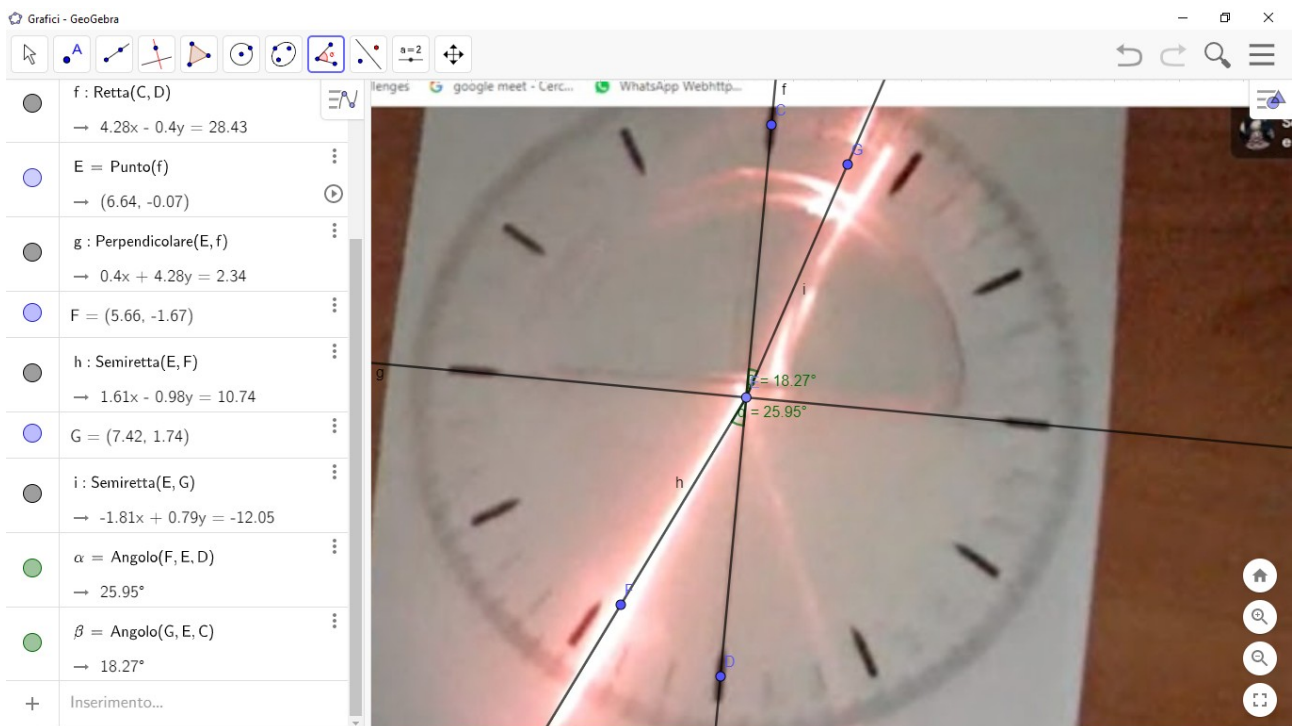
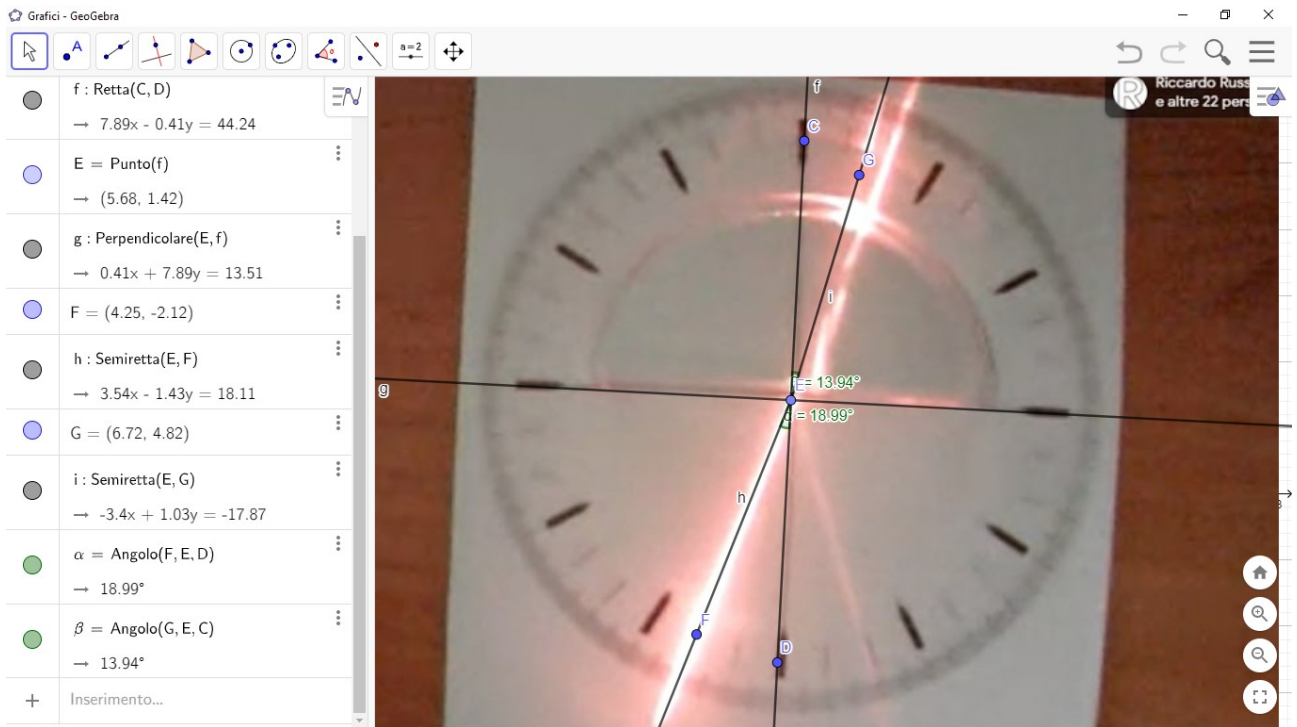
Materiale Utilizzato:

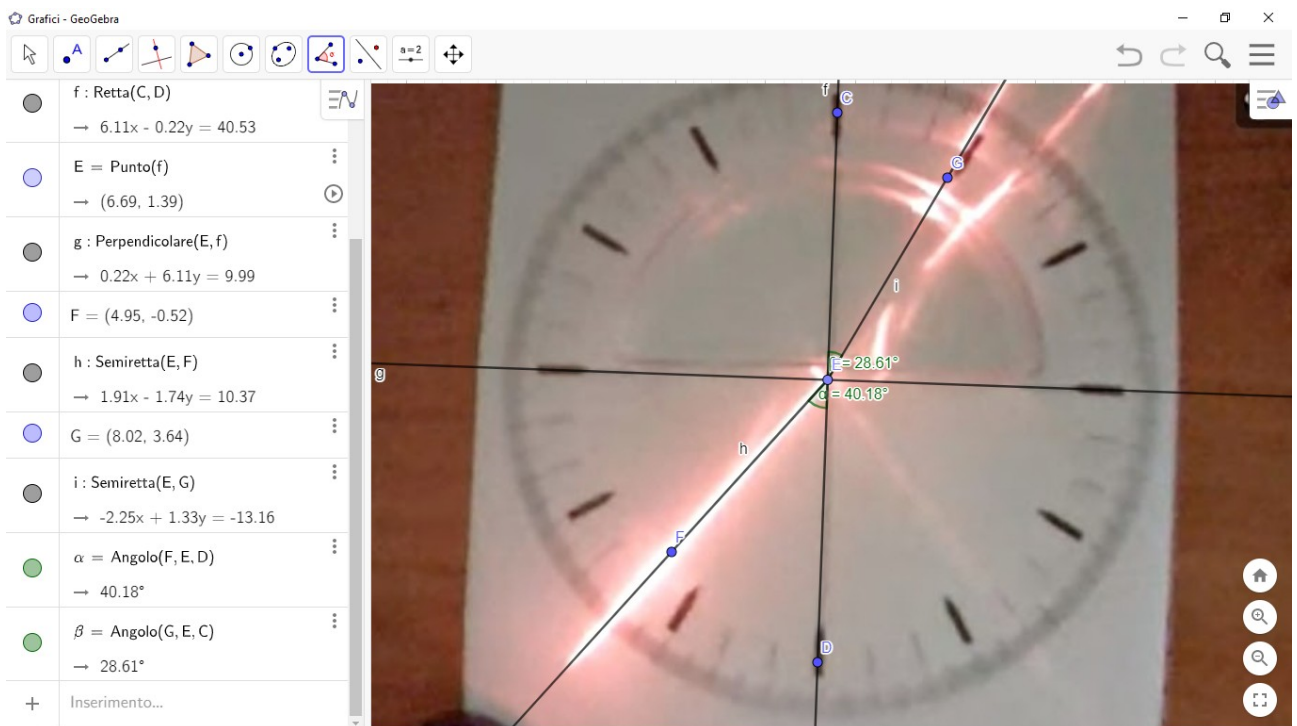
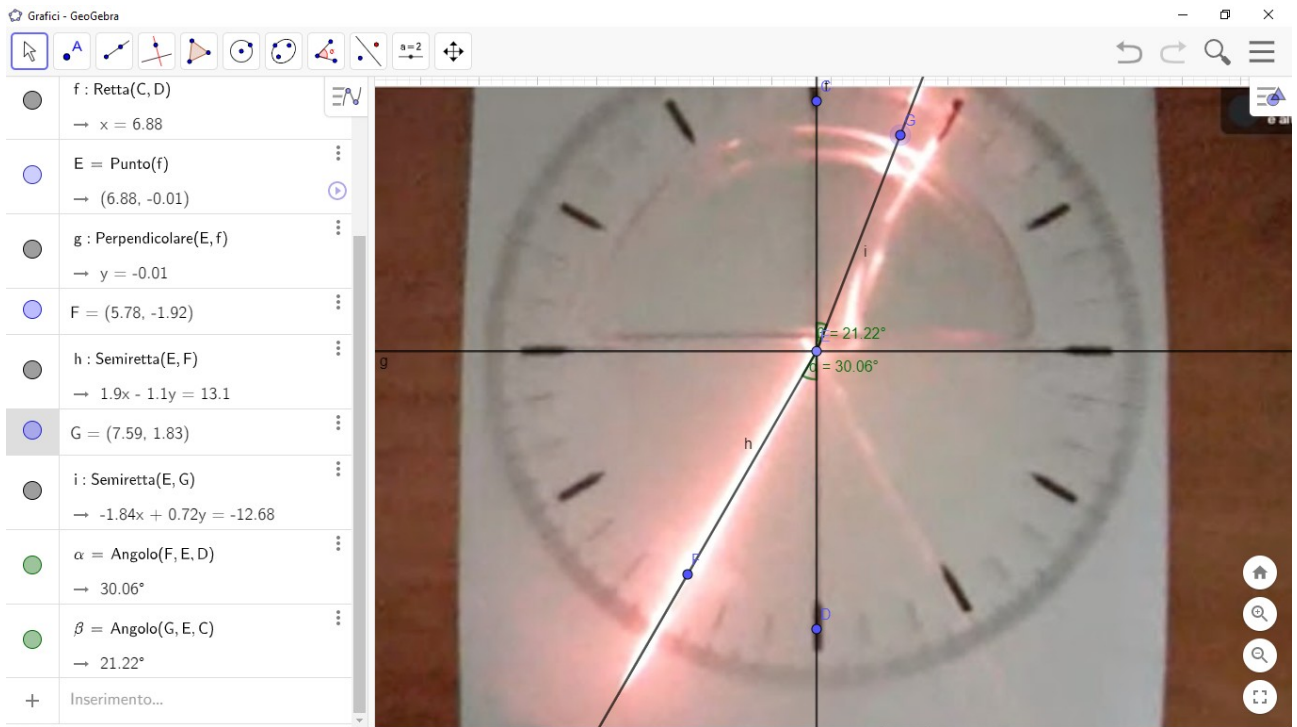
- ✚ Foglio con su disegnato un goniometro;
- ✚ Laser;
- ✚ Vaschetta di plexiglass;
- ✚ Acqua.

Descrizione dell'esperimento:

L'esperimento da noi effettuato, consiste nel disporre su un piano un foglio con su disegnato un goniometro su cui va poggiata una vaschetta di plexiglass trasparente contenente dell'acqua. Dopo aver preso un laser, si dirige il raggio luminoso dalla parte opposta della vaschetta sull'immagine del goniometro, in modo tale da formare degli angoli: l'angolo incidente e l'angolo rifratto. Successivamente abbiamo calcolato la misura di questi angoli utilizzando Geogebra. Dopo aver raccolto le misure di tutti gli angoli ottenuti, li abbiamo convertiti da gradi a radianti. A questo punto abbiamo utilizzato il foglio di calcolo di Geogebra ed abbiamo inserito nelle colonne A (angolo incidente) e C (angolo rifratto) i valori degli angoli in gradi, in B e D è stata effettuata l'operazione A o $D/180 \cdot \pi$ e in F il risultato ottenuto dalla divisione tra $\sin(B)/\sin(D)$. Selezionando i dati della colonna F, abbiamo costruito un istogramma per poi ottenere il valore medio dei dati e quindi l'indice di rifrazione. Infine abbiamo calcolato l'errore percentuale.

Determinazione degli angoli incidenti e rifratti:

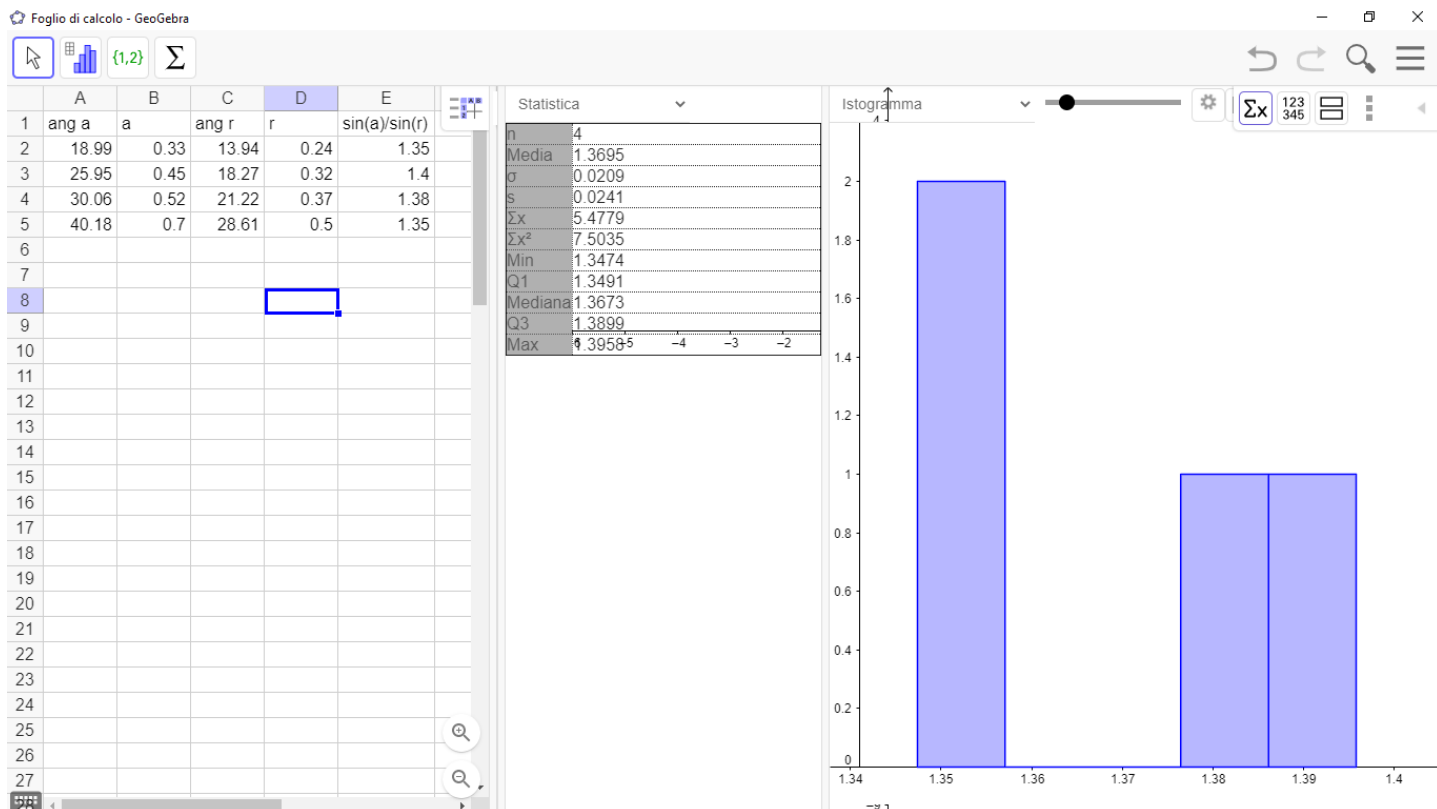




Conversione degli angoli da gradi in radianti:

sin(r)	sin(a)
18.99°=0.33143802495 37 rad	13.94°=0.24329889772 8 rad
25.95°=0.45291294089 25 rad	18.27°=0.31887165433 94 rad
30.06°=0.52464597314 95 rad	21.22°=0.37035886727 32 rad
40.18°=0.70127329345 13 rad	28.61°=0.49933869899 56 rad

Elaborazione dei dati e retta di regressione lineare:



Determinazione dell'indice di rifrazione e confronto con il valore sperimentale:

L'indice di rifrazione è risultato pari a 1.37 con errore percentuale:

$$Err_{perc} = \frac{1.3958 - 1.3474}{2 \cdot 1.3695} \cdot 100 = 2\%$$

Lo scostamento in percentuale rispetto al valore sperimentale è pari a 3%.

Conclusioni e commenti:

Dopo aver determinato l'errore percentuale, pari 2%, possiamo concludere che l'esperimento è quasi riuscito.