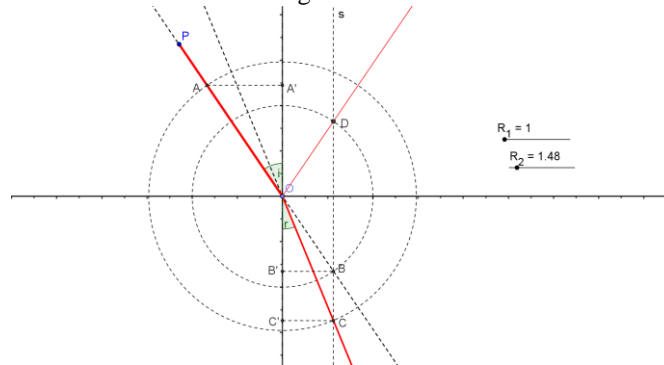


Rifrazione su una superficie piana

Quando un raggio di luce incontra la superficie di separazione di due mezzi, viene in parte riflesso ed in parte trasmesso. Nel passare nel secondo mezzo, il raggio modifica la sua direzione di propagazione (rifrazione). Gli aspetti salienti del fenomeno sono mostrati nella costruzione seguente:

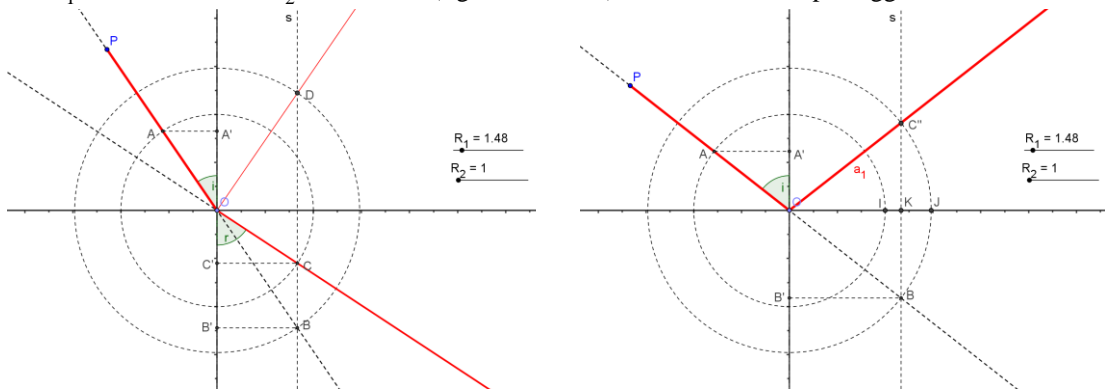


Il raggio PO rappresenta il raggio incidente. Con centro in O , si tracciano due circonferenze, di raggi $OB = r_1$ e $OC = r_2$. Il prolungamento del raggio incidente incontra la circonferenza di raggio OB in B . Da qui, si traccia la perpendicolare alla superficie di separazione dei due mezzi, che incontra la circonferenza di raggio OC nel punto C . Il raggio OC è il raggio rifratto, in quanto:

$$\begin{cases} \text{sen } i = \frac{BB'}{OB} \\ \text{sen } r = \frac{CC'}{OC} \end{cases} \rightarrow \text{essendo } BB' = CC' \rightarrow \frac{\text{sen } i}{\text{sen } r} = \frac{OC}{OB} = \frac{r_2}{r_1}$$

Quindi, il rapporto $\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r}$ non dipende dalla posizione di P , ma dipende solamente dai raggi delle due circonferenze. Esso si mantiene pertanto costante (al variare della posizione di P e quindi dell'angolo di incidenza), se manteniamo costanti i suddetti raggi, che possono così interpretarsi come indici di rifrazione dei due mezzi (In figura, si è scelto $r_1 = OB = 1$ ed $r_2 = OC = 1.48$, che simula il passaggio dal vuoto al plexiglass).

Se invece è $r_1 = OB = 1.48$ e $r_2 = OC = 1$ (figura a sinistra), viene simulato il passaggio inverso:



In questa nuova situazione (passaggio da un mezzo ad uno meno denso), è possibile che si verifichi la riflessione totale (quando l'angolo di incidenza supera un certo valore limite). Dal punto di vista della costruzione geometrica, ciò si realizza quando la perpendicolare per B alla superficie di separazione non incontra la seconda circonferenza (quella di raggio OB – figura a destra). La costruzione del raggio riflesso si effettua come segue:

1. Si traccia il segmento IJ ;
2. Si determina l'intersezione K tra la retta s per B ed il segmento IJ ;
3. Si costruisce il simmetrico C'' del punto B rispetto al punto K ;
4. Si traccia la semiretta OC'' .