

## Domanda 8

Intersecando due sfere si ottiene una circonferenza. Perché?

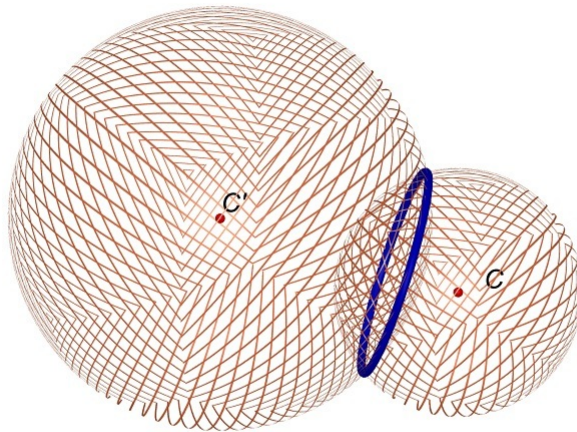


Figura 1: Intersezione di due sfere.

### **RISPOSTA.**

NOTA. Stiamo ovviamente supponendo che le due sfere abbiano intersezione non vuota, non coincidano e non siano tangenti.

Fissiamo un piano  $\pi$  passante per i centri  $C$  e  $C'$  delle due sfere.

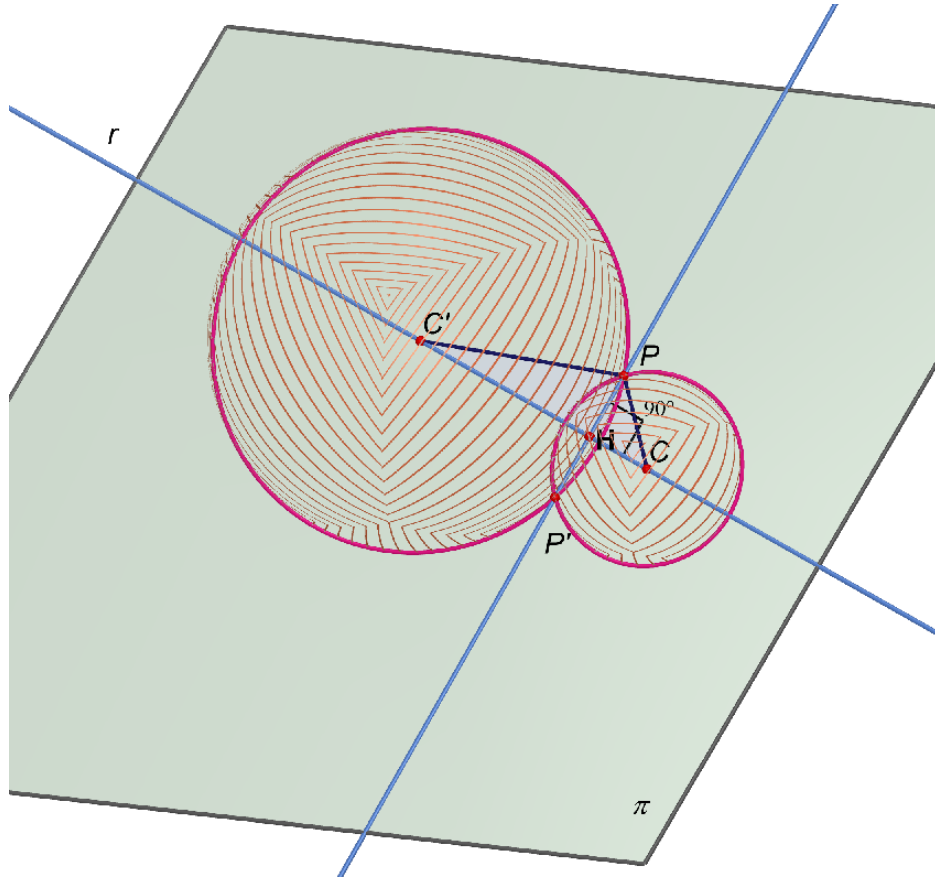


Figura 2: Intersezione delle due sfere con piano  $\pi$ .

Questo piano interseca le due sfere in due circonferenze aventi i centri coincidenti con i centri delle sfere e i raggi coincidenti con i raggi delle sfere. Le due circonferenze si intersecano in due punti  $P$  e  $P'$ . Dalla geometria del piano sappiamo che la retta passante per  $P$  e  $P'$  ha come asse la retta  $r$ . Indichiamo con  $H$  il punto medio di  $PP'$ .

Quando ruotiamo il piano  $\pi$  intorno alla retta  $r$  passante per i centri delle due sfere, le due circonferenze descrivono le due sfere e il punto  $P$  descrive una circonferenza di centro  $H$  che giace sul piano passante per  $H$  e perpendicolare alla retta  $r$ . Il raggio  $s$  di questa circonferenza è uguale a  $\sqrt{r-h}$  dove  $h$  è la distanza tra  $P$  e  $H$ . Vogliamo trovare che relazione c'è tra  $r, r'$  e la distanza  $d$  tra  $C$  e  $C'$ . Si vede facilmente che si ha  $h = \frac{r+r'-d}{2}$ .