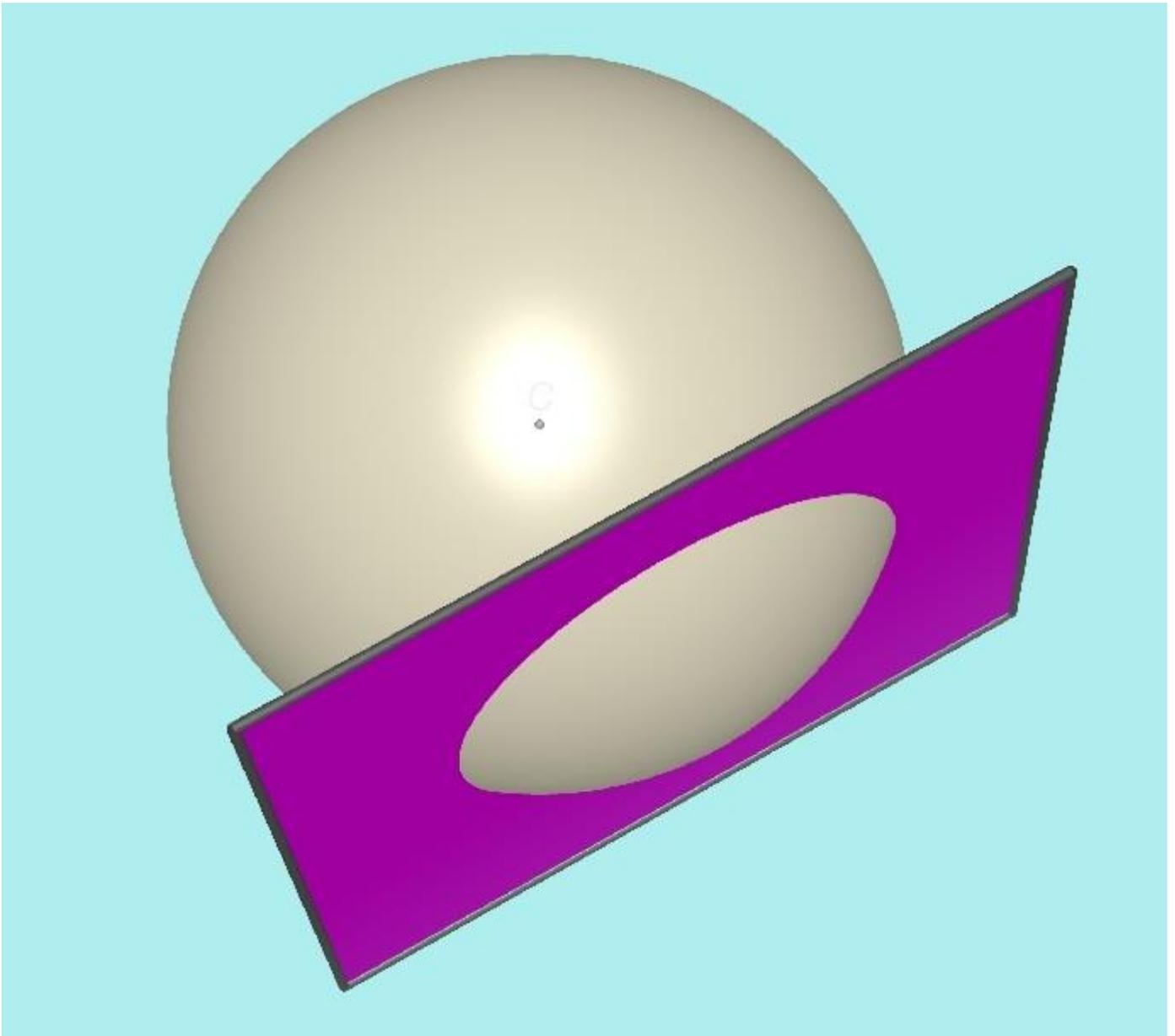


### DOMANDA 3

Una pallina di plastica, per esempio una pallina da ping-pong, è tagliata in due parti. Che forma ha la curva in cui è stato effettuato il taglio?



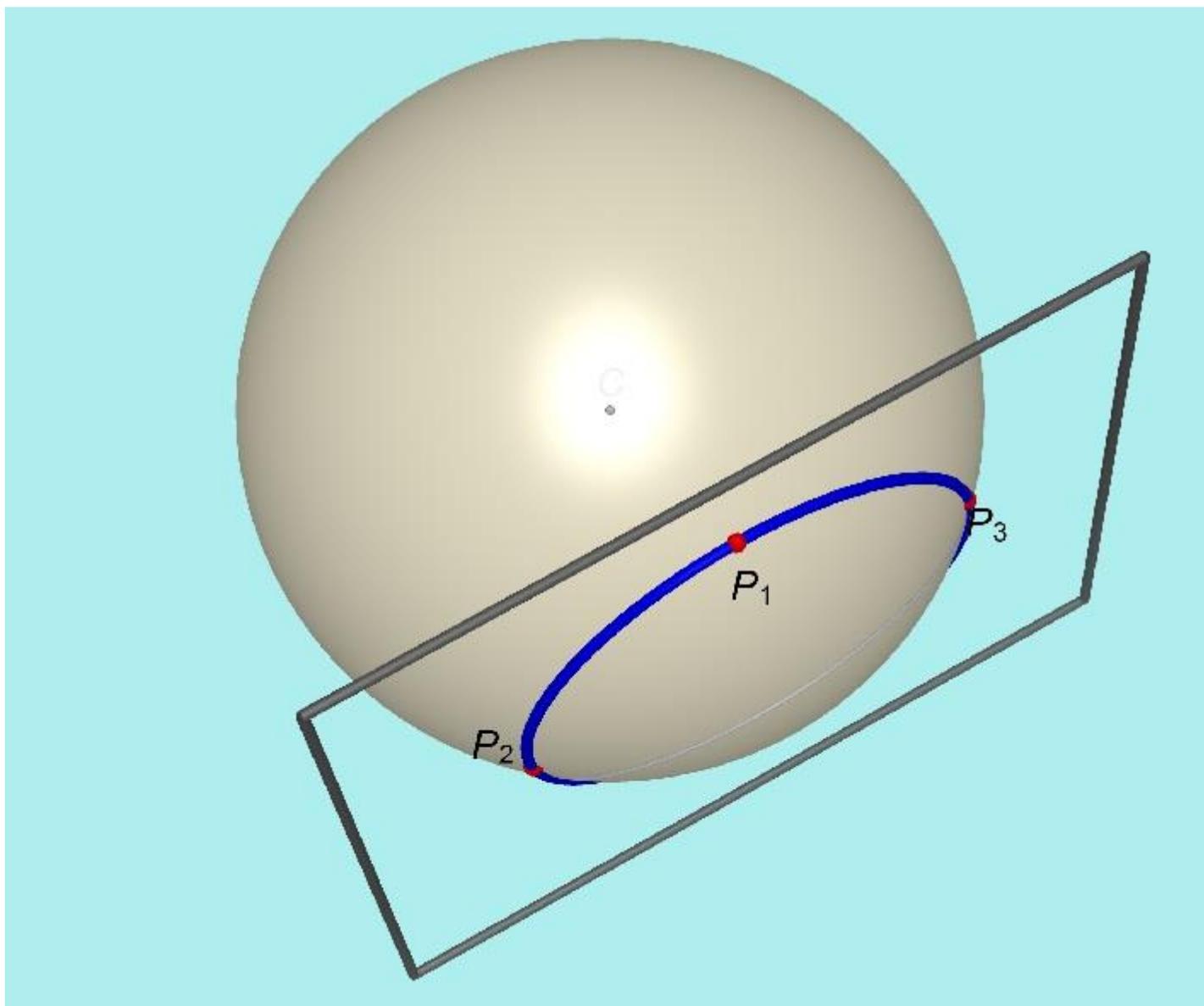
In termini matematici. Intersecando la sfera con un piano otteniamo una curva. Che curva è?

## VERSO LA RISPOSTA

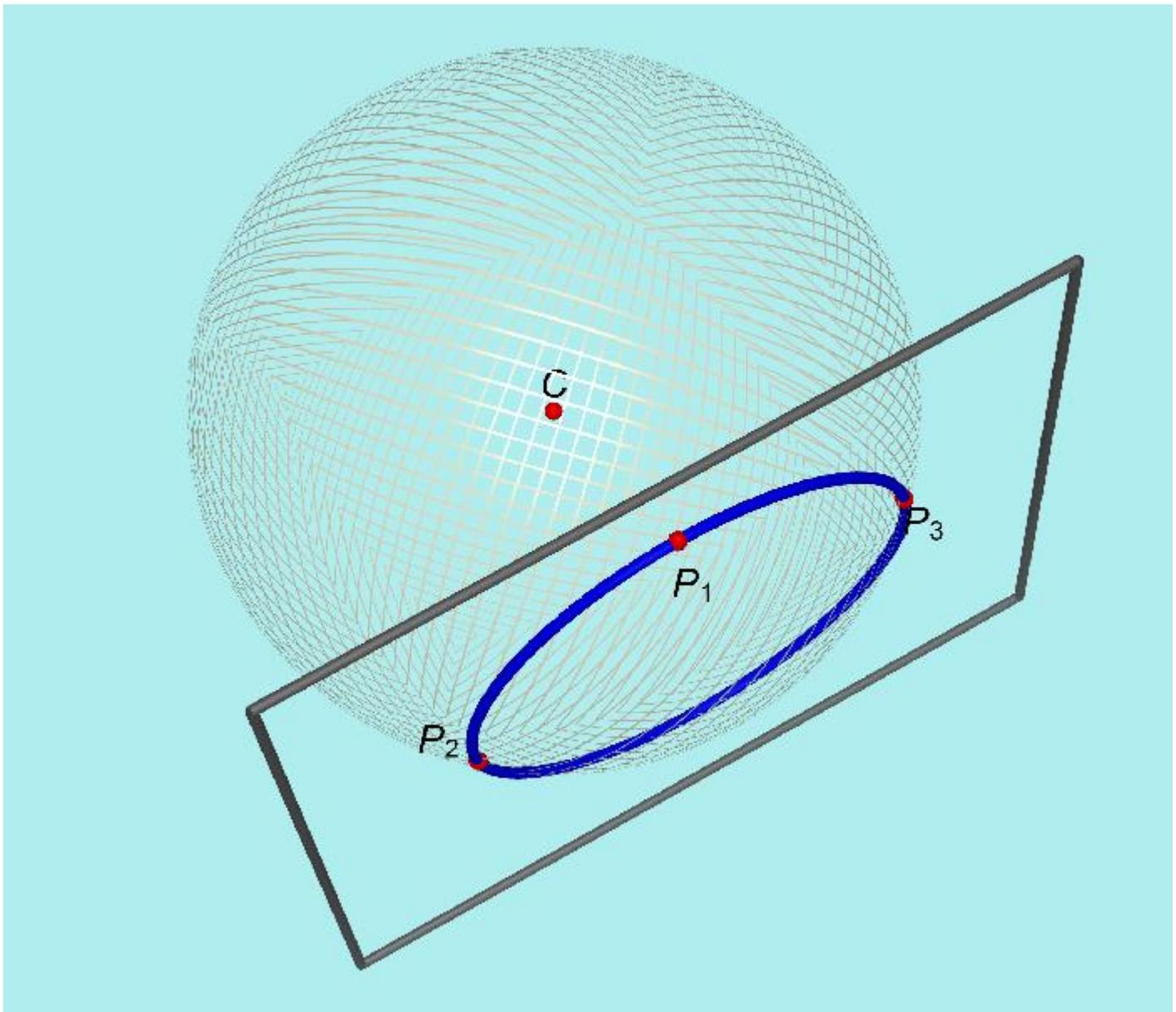
Facciamo alcuni esperimenti.

Consideriamo tre punti sulla sfera e consideriamo il piano passante per essi.

Nella figura è evidenziata l'intersezione della sfera con il piano.



Rendiamo trasparente la sfera.



Il punto  $C$  è il centro della sfera.

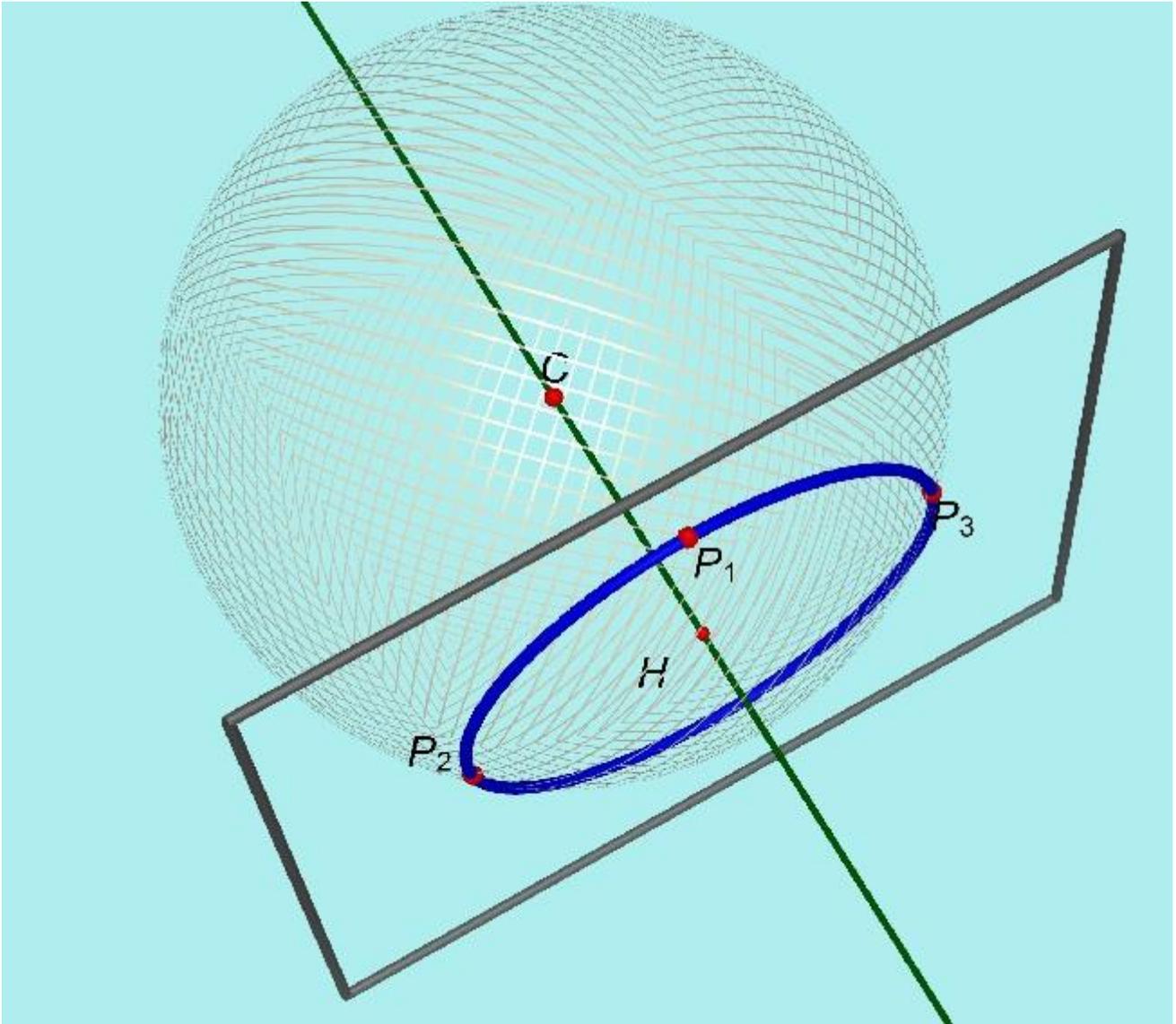
La curva appare essere una circonferenza.

Come dimostriamo ciò?

Quale è il centro della circonferenza?

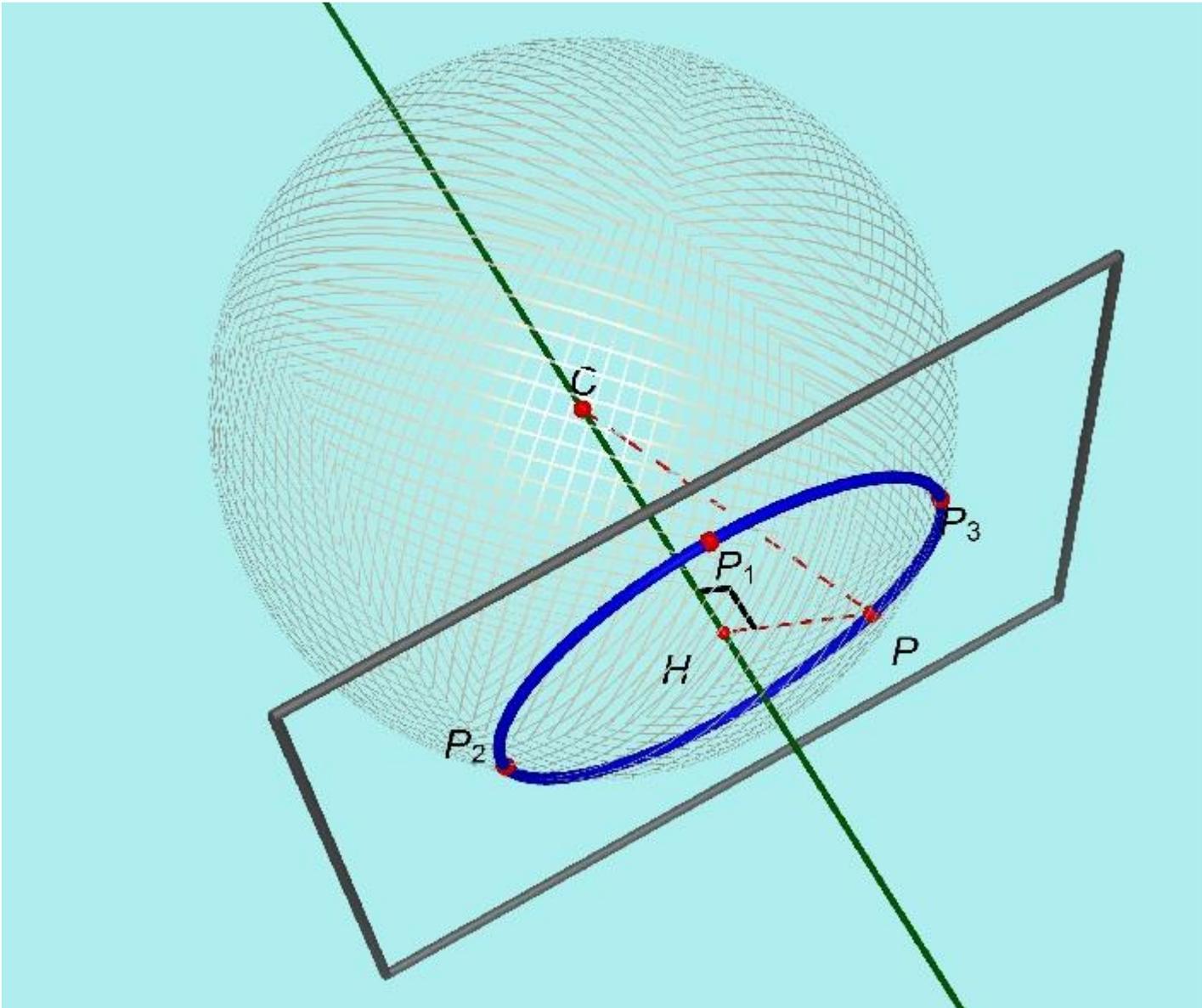
Consideriamo la retta passante per  $C$  (centro della sfera) e perpendicolare al piano e il suo punto  $H$  di intersezione con il piano.

Il centro della circonferenza appare essere il punto  $H$ .



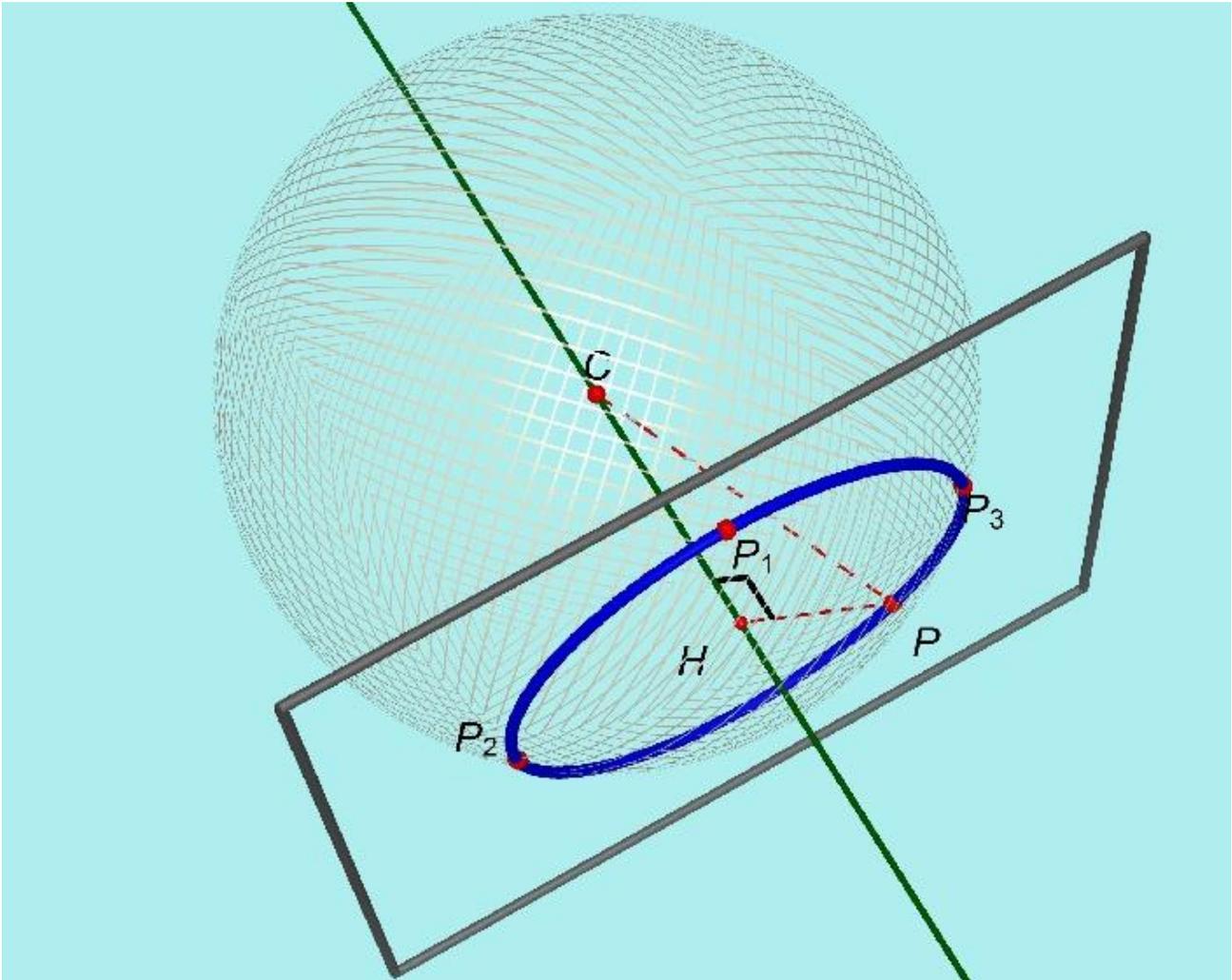
Lo dobbiamo dimostrare.

Dobbiamo quindi dimostrare che l'insieme dei punti  $P$ , appartenenti all'intersezione della sfera con il piano, è una circonferenza di centro  $H$ . Per far ciò dobbiamo dimostrare che la distanza di  $P$  da  $H$  è costante.



Il triangolo  $CHP$  è rettangolo in  $H$  perché  $P$  sta sul piano passante per  $H$  e perpendicolare alla retta  $CH$ .

Inoltre questo triangolo:



ha l'ipotenusa  $PC$  di lunghezza uguale al raggio della sfera (e quindi la sua lunghezza non varia al variare di  $P$ ) e ha anche il cateto  $CH$  di lunghezza fissa. Pertanto, per il teorema di Pitagora, la distanza di  $P$  da  $H$  è costante. Quindi i punti  $P$  appartenenti all'intersezione della sfera con il piano giacciono sul piano e hanno distanza uguale da  $H$  e quindi stanno su una circonferenza di centro  $H$ .

## RISPOSTA

**L'intersezione tra una sfera e un piano è una circonferenza avente come centro la proiezione perpendicolare del centro della sfera sul piano.**