

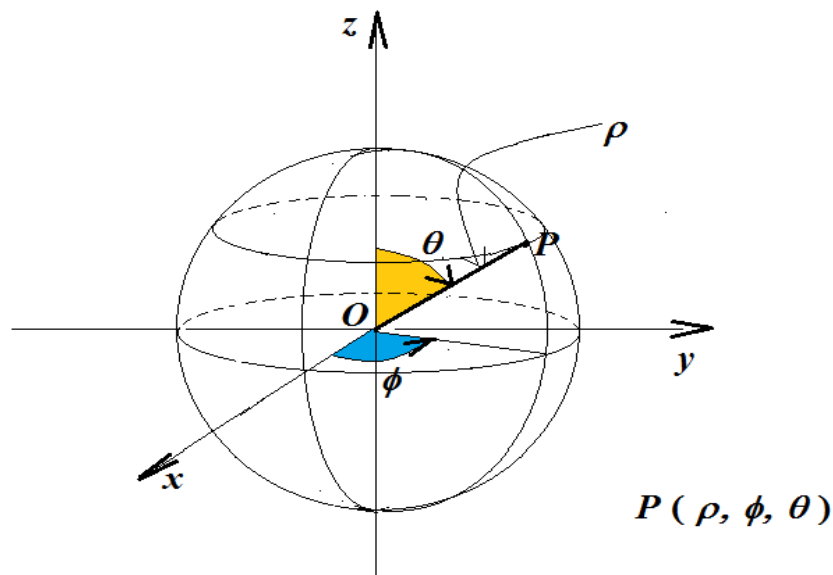
## COORDINATE POLARI SFERICHE (di mortola carlo)

Per individuare un punto nello **spazio tridimensionale**, fissato un sistema di assi cartesiani, occorrono tre coordinate cartesiane  $(x, y, z)$  che ne stabiliscono, senza ambiguità, la posizione.; in generale esse sono dette rispettivamente *ascissa*, *ordinata*, *quota*.

Ma, analogamente a quanto avviene sul piano, si può identificare un punto nello spazio tridimensionale mediante coordinate polari, dette appunto **coordinate polari sferiche**.

Allora un punto dello spazio tridimensionale può essere individuato univocamente con una terna del tipo  $(\rho, \theta, \phi)$  in cui:

1.  $\rho$  (leggesi *ro*) è detto *raggio vettore*
2.  $\phi$  (leggesi *fi*) detta *azimut*; indica l'angolo formato dalla proiezione del segmento  $OP$  sul piano  $xy$ , col semiasse positivo delle  $x$ , contato da  $0^\circ$  a  $360^\circ$ , in senso antiorario, a partire dall'asse  $x$
3.  $\theta$  (leggesi *teta*) è detta *distanza zenitale*; indica l'angolo formato dal segmento  $OP$  col semiasse positivo delle  $z$ , contato, a partire dall'asse  $z$ , da  $0^\circ$  a  $180^\circ$ .



Le due terne (cartesiana e polare) sono legate dalle equazioni

$$\begin{aligned}x &= \rho \sin \theta \cos \phi \\y &= \rho \sin \theta \sin \phi \\z &= \rho \cos \theta\end{aligned}$$

In alcuni testi  $\theta$  e  $\phi$  sono chiamate rispettivamente *colatitudine* (complemento della latitudine) e *longitudine*.

Osservazione 1. La colatitudine, per definizione, ha una variabilità da  $0^\circ$  a  $180^\circ$  e quindi anche questo nome può essere accettato.

La longitudine, che, per definizione, ha una variabilità da  $0^\circ$  a  $180^\circ$  di nome *EST* od *OVEST* a seconda che il punto considerato sia nell'emisfero orientale od

occidentale non potrebbe essere accettato, se non con l'escamotage di misurare la longitudine, nel senso stabilito, da  $0^\circ$  a  $360^\circ$ ; "ciò è ammesso avendo stabilito, in geografia, che se la longitudine di un punto ha misura maggiore di  $180^\circ$ , si determina il suo esplemento (ovvero complemento all'angolo giro) e vi si cambia nome"

**Osservazione2.** Come mai le coordinate di un punto della Terra sono formate da soli due numeri (latitudine e longitudine)? La risposta è logica: i punti, di cui dobbiamo trovarne la posizione, sono tutti sulla superficie terrestre e quindi per essi non si deve dichiararne il raggio vettore perché è implicito.

Come mai anche nelle coordinate di un punto sulla sfera celeste non compare il raggio vettore? La risposta sta nel fatto che la sfera celeste non ha un raggio stabilito, ma arbitrario, pertanto in essa si misurano solo distanze angolari.

**Osservazione3.** In astronomia sferica

1. *l'azimut* è una delle due coordinate sferiche locali altazimutali ortogonali; l'altra è *l'altezza*.
2. La *distanza zenitale* è una delle due coordinate sferiche locali altazimutali polari; l'altra è *l'angolo azimutale*.