

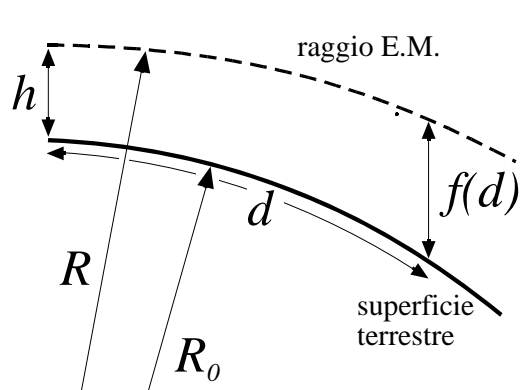
Raggio terrestre equivalente

l'ottica geometrica fornisce la curvatura di un raggio elettromagnetico in base alla variazione dell'indice di rifrazione

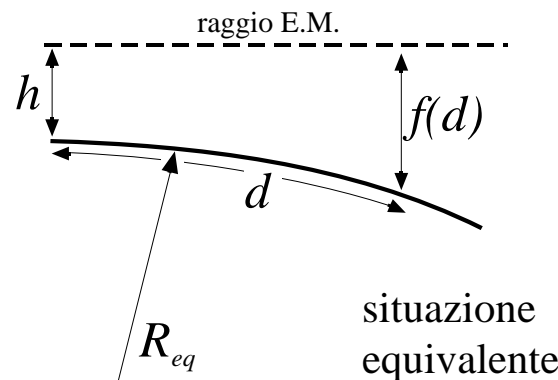
$$-\frac{\vec{\nu}}{R} = \nabla \ln n - \vec{\tau} (\vec{\tau} \cdot \nabla \ln n)$$

nel caso di propagazione quasi orizzontale e nell'ipotesi di atmosfera stratificata, il raggio di curvatura è

$$-\frac{1}{R} = \frac{\partial n}{\partial h}$$



situazione
reale



situazione
equivalente

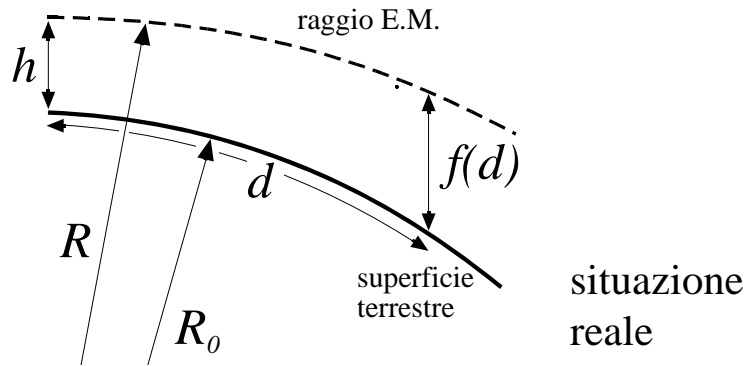
$$f = h - \frac{d^2}{2R} + \frac{d^2}{2R_0} = h + \frac{d^2}{2} \frac{\partial n}{\partial h} + \frac{d^2}{2R_0}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_0} + \frac{\partial n}{\partial h} \quad \Rightarrow \quad R_{eq} = k R_0$$

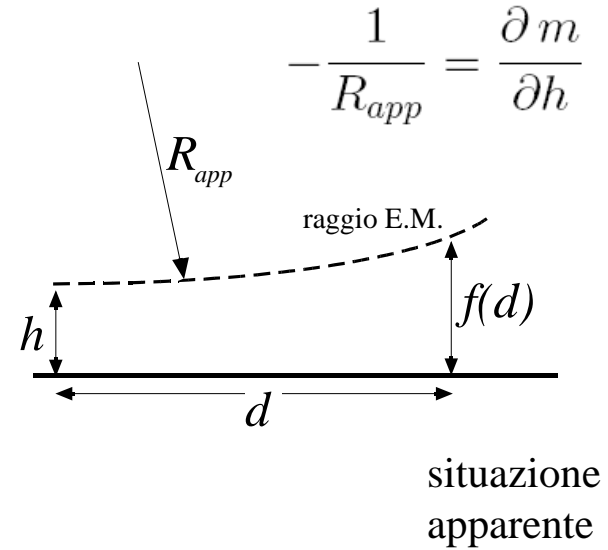
$$f = h + \frac{d^2}{2R_{eq}}$$

$$k = \frac{1}{1 + R_0 \frac{\partial n}{\partial h}}$$

Indice di rifrazione corretto



$$f = h + \frac{d^2}{2} \frac{\partial n}{\partial h} + \frac{d^2}{2 R_0}$$



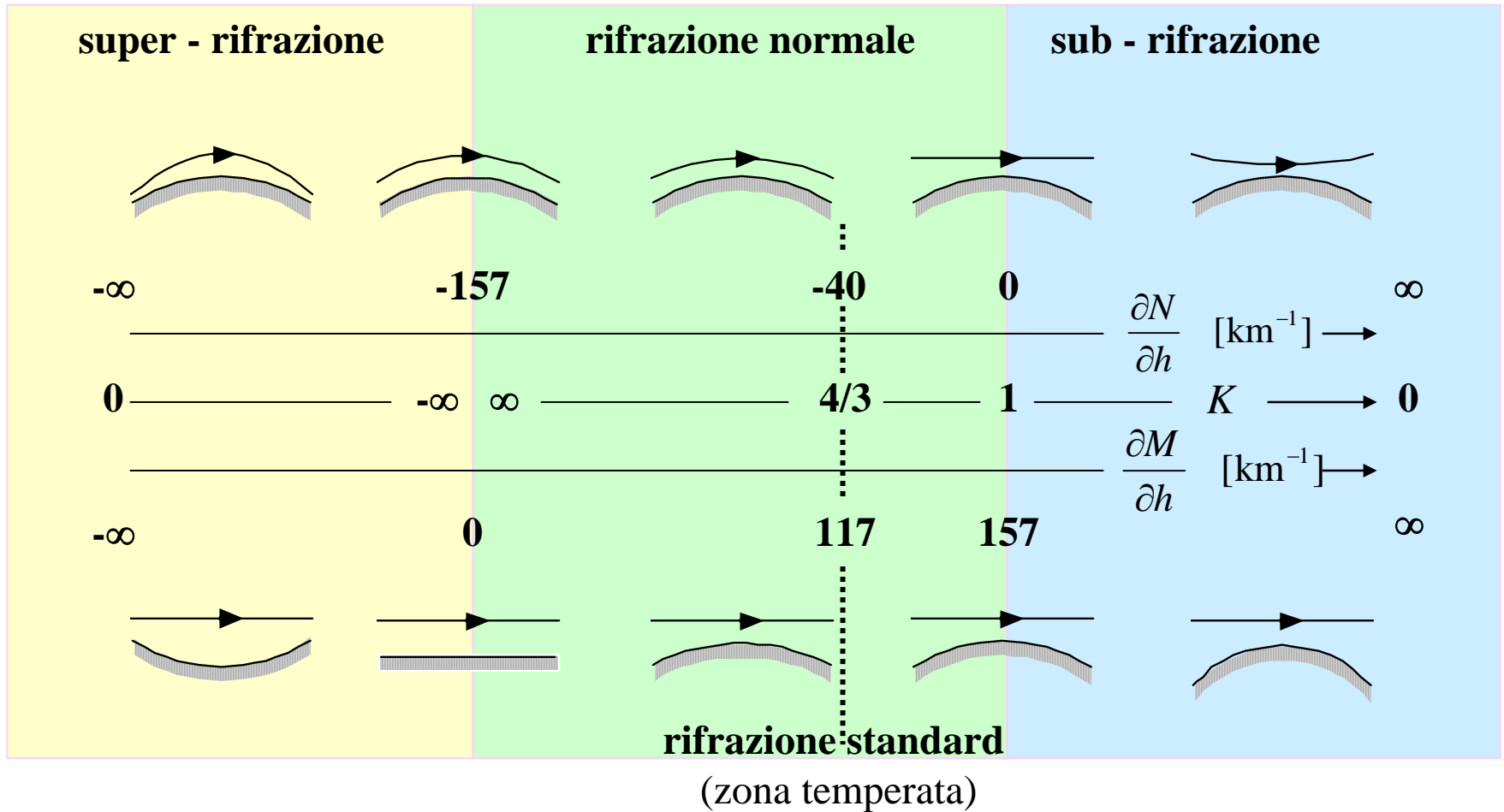
$$-\frac{1}{R_{app}} = \frac{\partial m}{\partial h}$$

$$f = h - \frac{d^2}{2 R_{app}} = h + \frac{d^2}{2} \frac{\partial m}{\partial h}$$

$$\frac{\partial m}{\partial h} = \frac{1}{R_0} + \frac{\partial n}{\partial h} \quad \Rightarrow \quad m = n + \frac{h}{R_0}$$

indice di rifrazione corretto

Condizioni di rifrazione



il raggio della terra è 6371 km, il raggio equivalente in condizioni standard è 8494 km