

Schede "Orizzonti"

Due parole di chiarimento

L'orizzonte¹ rappresenta il confine della conoscenza, in ambito geografico è il punto sulla superficie terrestre o marina oltre il quale la vista non è in grado di osservare oggetti in quanto sono nascosti dal bordo della superficie. Sulla terraferma la rilevazione dell'orizzonte risulta complessa a causa della presenza di irregolarità del terreno quali ondulazioni o vegetazione che ne ostacolano l'osservazione. Al contrario, in ambiente marino, l'esperienza è più immediata consentendo di percepire l'orizzonte come un arco di circonferenza. In mare aperto tale arco si completa formando una circonferenza con centro nel punto di osservazione.

Si farà quindi riferimento ad esperienze con il mare in quanto esso rappresenta un riferimento più accurato rispetto alla terraferma seguendo più fedelmente la superficie sferica senza ondulazioni trovandosi generalmente su una superficie equipotenziale.²

La posizione dell'osservatore

L'orizzonte è un concetto relativo alla posizione dell'osservatore, talvolta definito punto di vista (**PdV**). Sulla Terra la posizione dell'osservatore determina la **verticale** che è la retta passante per il punto di osservazione e per il centro della Terra, e quindi il **piano orizzontale**, che è il piano passante per il punto di vista tangente alla superficie terrestre e perpendicolare alla verticale. Il piano orizzontale divide lo spazio in due regioni: **sopra e sotto**. In un altro luogo sulla Terra, questi riferimenti differiscono: modificando il punto di



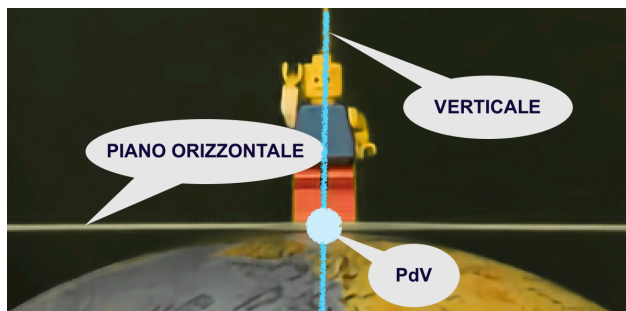
IL PIANETA È SOTTO IL PIANO ORIZZONTALE

¹ Il termine "orizzonte" trae origine dal latino "horizon -ontis", a sua volta derivante dal greco "ὁρίζων" (orízon), participio presente del verbo "orízein", che significa "delimitare" o "separare". Il termine implica il concetto di "kýklos" (cerchio), indicando letteralmente il "cerchio che limita" o "cerchio di confine" tra cielo e terra o mare.

² Il mare non si adagia esattamente sulla superficie equipotenziale in quanto la superficie dell'acqua è disturbata dalle maree, dai venti, dalle differenze di pressione atmosferica, dalle correnti marine, dai maremoti...

vista la verticale e l'orizzontale saranno rette e piani distinti dai precedenti.

L'intero pianeta si trova al di sotto di questo piano orizzontale; rispetto a questo piano è possibile calcolare l'abbassamento della superficie terrestre in funzione della distanza dal punto di osservazione.



VERTICALE ORIZZONTALE

Dalla posizione dell'osservatore è quindi possibile osservare la superficie del mare fino a un limite che corrisponde alla **distanza**

dell'orizzonte. Se un oggetto si

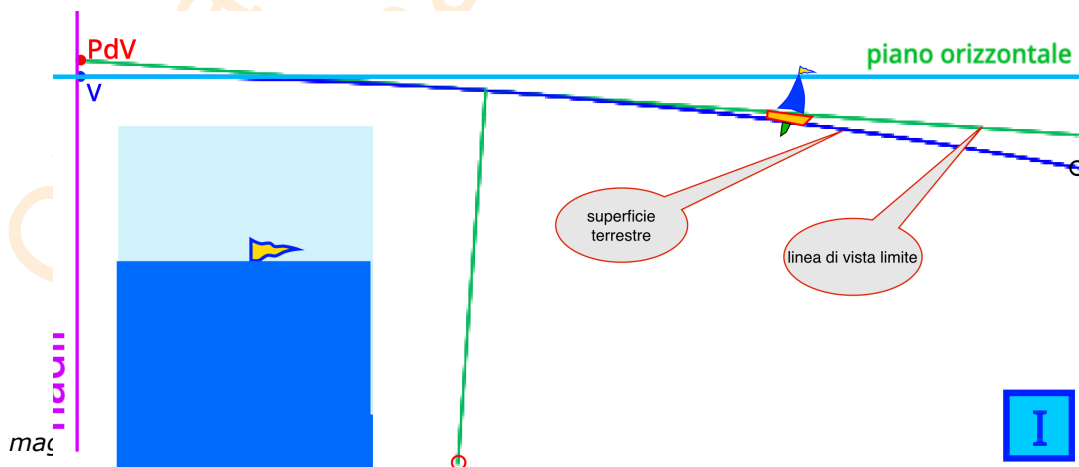
trova al di là di questo limite, potrebbe essere visibile solo la sua parte superiore ma non la sua base; tuttavia, se si aumenta la quota a sufficienza, potrebbe essere possibile osservarne anche la base.

Aumentando la **quota** è possibile osservare punti via via più bassi rispetto al piano orizzontale. Occupando una posizione più elevata, come la cima di una torre, di un promontorio o dell'albero di una barca, la distanza dell'orizzonte aumenta. Questa è la ragione per cui le vedette vengono posizionate sempre più in alto possibile.

Vale la **reciprocità della visuale**: se da A si vede B, allora da B si vede A; se dal punto A il punto B è al di sotto dell'orizzonte, allora dal punto B il punto A è al di sotto dell'orizzonte.

Nomenclatura

Il **punto di vista** (PdV) rappresenta la posizione da cui si osservano oggetti situati sulla superficie terrestre. Alla base del PdV e tangente ad essa si trova il **piano orizzontale**.

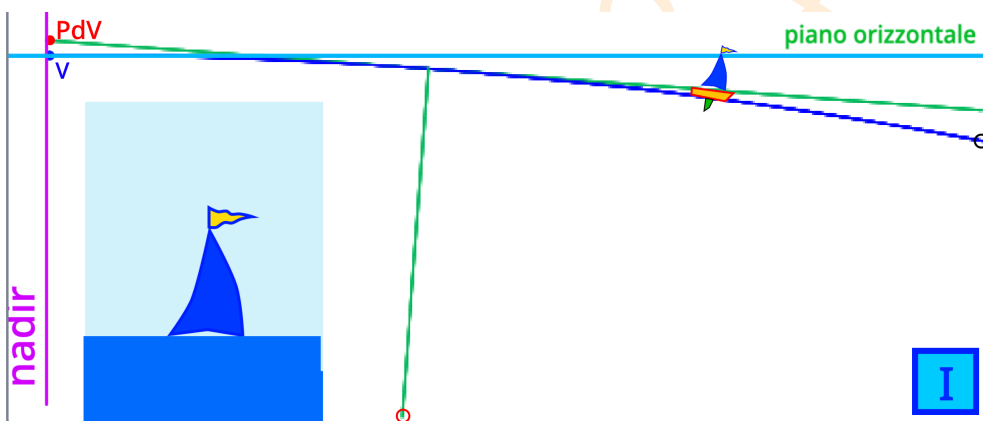


Quando il PdV è collocato a un'altitudine superiore al livello del mare, l'orizzonte si allontana consentendo la visualizzazione di porzioni di oggetti situati al di sotto del piano orizzontale.

La **linea di vista limite** è la linea retta che parte dal PdV ed è tangente alla Terra nel punto sull'orizzonte, tutti i punti al di sopra della linea di vista limite sono visibili dal punto di vista. A quota 0 la linea di vista limite giace sul piano orizzontale.

Visibilità

Con riferimento al disegno, da quota 0 si vede solo la bandierina della barca a vela, il resto è invisibile.



Ad una quota più elevata la linea di vista limite si trova inclinata rispetto al piano orizzontale e questo significa che è possibile vedere parti che sono più in basso rispetto al piano orizzontale; nell'esempio si vede anche tutta la vela ma non lo scafo.

Esempi

Quando ci si trova sulla spiaggia, l'altezza degli occhi, situata a circa 180 centimetri dal livello del mare (considerando la posizione leggermente sopra la battigia e l'eventuale utilizzo di calzature) determina una distanza dell'orizzonte approssimativamente pari a 5 chilometri. Tuttavia qualora ci si trovasse sul ponte di un traghetto elevato a 8 metri la distanza dell'orizzonte si estenderebbe a 10 chilometri. Al limite, quando si è immersi in acqua con gli occhi appena fuori dalla superficie, la distanza dell'orizzonte risulta essere quasi nulla.

Nelle altre schede vengono o proposti alcuni esempi che consentono di determinare la visibilità reciproca tra due punti distanti posti sulla superficie terrestre.

Nell'ambito degli esempi forniti nelle varie schede, vengono impiegati alcune applicazioni come Google Maps per determinare la distanza tra due punti geografici e il progetto di Scratch denominato "[orizzonte geografico](#)" per calcolare l'abbassamento della superficie terrestre rispetto al piano orizzontale in funzione della distanza dal PdV.

Con questi due dati si può così conoscere la visibilità di un punto geografico B da un punto A, nonché la quota da cui tale punto è visibile³.

Infine utilizzando la app "PeakFinder" si verifica in altro modo quali montagne possano essere viste in quanto l'applicazione disegna il profilo delle vette visibili da qualsiasi posizione sulla Terra, posizione che può essere fissata con il GPS se ci si trova sul posto o con le coordinate geografiche o con l'uso delle mappe se ci si trova in altro luogo ma si vuole sapere come sarà il profilo dell'orizzonte.

³ La visibilità può essere impedita dalla foschia ed anche da altri effetti che distorcono il comportamento rettilineo della luce come "fata morgana"