ESPERIMENTI SULLA RIFRAZIONE

NON VEDO… VEDO

MATERIALI:

- vaschetta di polistirolo giallo con una scritta verde sul fondo

- acqua

PROCEDIMENTO:

Nella vaschetta di polistirolo è stata messa dell’acqua. Successivamente mi sono allontanato in modo da non avere più la visuale della scritta verde sul fondo della vaschetta.

OSSERVAZIONI:

All’aggiunta dell’acqua nella vaschetta, la scritta sul fondo sembrava innalzarsi.

LA BARCHETTA AL CONTRARIO

MATERIALI:

- spillo con punta rossa

- tappo di sughero

- bacinella di vetro

PROCEDIMENTO:

Ho inserito la punta dello spillo nel centro del tappo di sughero, in modo tale da creare una sorta di barchetta, che è stata poi posta nella bacinella di vetro riempita d’acqua.

OSSERVAZIONI:

Osservando la bacinella da 4 differenti direzioni, ho notato che:

- dal basso verso l’alto: si vedono 2 aghi, uno al di sotto ed uno al di sopra del tappo di sughero;

- dall’alto verso il basso: si vedono 1 ago e 1 tappo di sughero;

- da una posizione laterale: si vedono 3 aghi, di cui uno al di sotto del tappo e gli altri due riflessi nella bacinella di vetro;

- da lontano: lo spillo risultava leggermente distaccato dal tappo di sughero.

CONCLUSIONE:

Nei due esperimenti descritti, si è evidenziato il fenomeno della rifrazione, un fenomeno fisico proprio della luce che si verifica quando, viaggiando sempre in linea retta, essa attraversa due mezzi trasparenti di diversa densità (in questo caso l’aria e l’acqua) subendo una deviazione di rotta e trasmettendo delle illusioni ottiche all’osservatore.

L’uomo può evidenziare il fenomeno fisico della rifrazione in vari modi e forme:

* ***MIRAGGIO***

Esso si verifica quando i raggi del [Sole](http://it.wikipedia.org/wiki/Sole) incontrano strati d'[aria](http://it.wikipedia.org/wiki/Aria) a diversa temperatura, che possiedono caratteristiche di densità differenti (l'aria più fredda ha densità maggiore).

In tale situazione, i raggi di luce subiscono una riflessione totale che consente di vedere le immagini come se fossero veramente riflesse al suolo.

Esistono due tipi di miraggio: il miraggio inferiore (più frequente) ed il miraggio superiore.

Il miraggio inferiore si verifica se gli strati di aria più prossimi al suolo sono molto più caldi, quindi meno densi, rispetto agli strati superiori. In tal caso, l'indice di rifrazione dell'aria calda è minore di quello dell'aria fredda e, perciò, un raggio proveniente da oggetti relativamente lontani viene riflesso totalmente verso l'osservatore che ne riceve una immagine capovolta e posizionata al di sotto dell'oggetto originale.

Un miraggio inferiore può essere osservato nel deserto, dove il riflesso del cielo sul terreno sabbioso in lontananza può essere scambiato erroneamente con un lago o un’oasi, oppure percorrendo una strada asfaltata in piena estate, il riflesso delle macchine in lontananza può essere scambiato per una pozzanghera che riflette gli oggetti distanti.



Il miraggio superiore è un fenomeno molto meno frequente rispetto a quello inferiore e, per questo, produce immagini spesso davvero spettacolari. Esso si verifica quando gli strati d'aria a contatto col suolo sono molto più freddi di quelli al di sopra degli occhi dell'osservatore e ciò porta alla creazione di un'immagine riflessa superiormente.

L'osservatore può vedere riflessi in cielo oggetti molto lontani , ad esempio [oasi](http://it.wikipedia.org/wiki/Oasi) che in realtà si trovano oltre l'[orizzonte](http://it.wikipedia.org/wiki/Orizzonte) o navi capovolte in lontananza.

* ***FATAMORGANA***

Si tratta di una forma insolita di miraggio che si verifica quando più fenomeni di miraggio inferiore e superiore si sommano e ciò produce delle immagini alterate dell’oggetto, all'interno di una stretta fascia al di sopra dell'[orizzonte](http://it.wikipedia.org/wiki/Orizzonte). Il nome fa riferimento alla [fata Morgana](http://it.wikipedia.org/wiki/Fata_Morgana_(mitologia)) della [mitologia celtica](http://it.wikipedia.org/wiki/Mitologia_celtica), che induceva nei marinai [visioni](http://it.wikipedia.org/wiki/Allucinazione) di fantastici castelli in aria o in terra per attirarli e condurli a morte.

In particolare, questo [fenomeno ottico](http://it.wikipedia.org/wiki/Fenomeno_ottico) si verifica quando i raggi di luce vengono fortemente rifratti dal passaggio attraverso strati d'aria a temperature molto diverse, in condizioni di [inversione termica](http://it.wikipedia.org/wiki/Inversione_termica), portando alla formazione di un [condotto atmosferico](http://it.wikipedia.org/wiki/Radiopropagazione#Propagazione_per_effetto_condotto) che agisce come una [lente](http://it.wikipedia.org/wiki/Lente) di [rifrazione](http://it.wikipedia.org/wiki/Rifrazione), producendo una serie di immagini sia dritte che invertite. Si tratta, dunque, di un effetto dovuto alla particolare distribuzione dell'[indice di rifrazione](http://it.wikipedia.org/wiki/Indice_di_rifrazione) della luce del [sole](http://it.wikipedia.org/wiki/Sole) in diversi strati d'[aria](http://it.wikipedia.org/wiki/Aria) come accade nel miraggio, ma contrariamente a quest’ultimo, fino ad una certa altezza l'indice di rifrazione assume un valore crescente per poi tornare a diminuire, per questo le immagini prodotte sono molto mutevoli e deformate, difficilmente riconoscibili.

Tale fenomeno, che può essere osservato sulla terra o in mare, nelle regioni polari o nei deserti, mostra l’oggetto in rapida evoluzione, in posizioni diverse da quelle originarie, in una visione che può passare, senza soluzione di continuità, dalla compressione all'allungamento.

