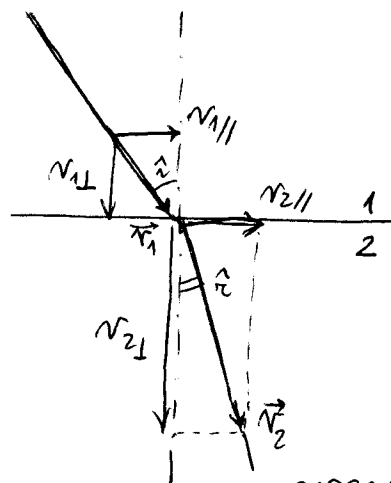
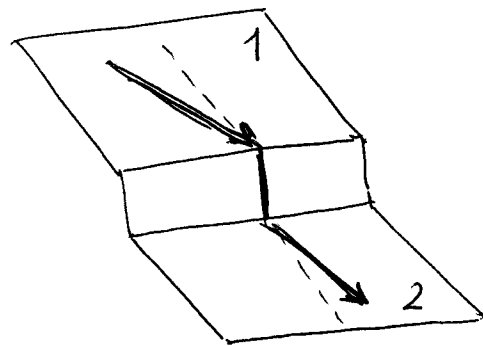


LA RIFRAZIONE NEL MODELLO CORPUSCOLARE

IL MODELLO CORPUSCOLARE DELLA LUCE, IDEATO DA ISAAC NEWTON, EBBE NOTO SUCCESSO PER L'AUTORITÀ DEL SUO AUTORE, MA INCONTRO' DELLE DIFFICOLTÀ NELL'ANALISI DEI FENOMENI OTTICI. ESSO RIUSCÌ AD INTERPRETARE CORRETTAMENTE LA PROPAGAZIONE RETTILINEA (GLI "ATOMI DI LUCE" SI MUOVEREBBERO PER INERZIA DI MOTO RETTILINEO UNIFORME) E LA RIFLESSIONE DELLA LUCE (TRAMITE VITI ELASTICI SULLE PARETI), MA GIÀ LA RIFRAZIONE APPARE PROBLEMATICA DA INTERPRETARE. NEWTON PROPOSÌ DI INTERPRETARE QUESTO FENOMENO ATTRAVERSO UNA SFERETTA CHE ROTOLA SU UN PIANO ORIZZONTALE 1, SCENDE LUNGO UN PIANO INCLINATO E POI PROSEGUE LUNGO UN PIANO ORIZZONTALE 2. QUANDO ARRIVA SUL PIANO 2, LA VELOCITÀ È MAGGIORE CHE SUL PIANO 1 PER VIA DELL'ACCELERAZIONE SUBITA SUL PIANO INCLINATO. IN PRATICA, IN BASE AL MODELLO CORPUSCOLARE, QUANDO IL RAGGIO DI LUCE PASSA DA UN MEZZO PIÙ RARIFFICATO (ES. ARIA) A UNO PIÙ RIFRANGENTE (ES. ACQUA), GLI "ATOMI DI LUCE" SONO ATTRATTI DAL SECONDO MEZZO. DI CONSEGUENZA LA COMPONENTE DELLA VELOCITÀ PARALLELA ALLA SUPERFICIE DI SEPARAZIONE NON CAMBIA, MENTRE AUMENTA LA COMPONENTE AD ESSI NORMALE. DAL TRIANGOLO RETTANGOLO NELLA FIGURA SI HA:



$$v_{1||} = v_1 \sin \hat{1} = v_{2||} = v_2 \sin \hat{2}$$

DA CUI SI RICAVA:

$$\frac{\sin \hat{1}}{\sin \hat{2}} = \frac{v_2}{v_1}$$

v_2/v_1 È COSTANTE (LA VELOCITÀ DIPENDE SOLO DAL MEZZO), PER CUI RITORNANO LA LEGGE DI CARTESIO-SNEEL. C'È PERÒ UN PICCOLO PROBLEMA, SE IL MEZZO 2 È PIÙ RIFRANGENTE DEL MEZZO 1, IL RAGGIO DI LUCE SI AVVICINA ALLA NORMALE E QUINDI $\hat{1} > \hat{2}$, DA CUI $\sin \hat{1} > \sin \hat{2}$ E QUINDI $v_2 > v_1$. CIÒ SIGNIFICA CHE LA VELOCITÀ DELLA LUCE NELL'ACQUA È MAGGIORE DI QUELLA NELL'ARIA. LE PRIME MISURE DELLA LUCE NEL XVIII SECOLO DIMOSTRARONO PERÒ CHE È VERO IL CONTRARIO! PIÙ UN MEZZO È OTTICAMENTE DENS0, PIÙ LA VELOCITÀ DELLA LUCE DIMINUISCE. IL PRINCIPIO DI HUYGENS-FRESNEL, TIPICO DEL MODELLO ONDULATORIO, PREVEDE INVECE CHE:

$$\frac{\sin \hat{1}}{\sin \hat{2}} = \frac{v_1}{v_2}$$

DA CUI $v_1 > v_2$, IN ACCORDO CON LE OSSERVAZIONI SPERIMENTALI. NEL 1800, POI, LA SCOPERTA DI FENOMENI DI DIFFRAZIONE ED INTERFERENZA DELLA LUCE ATTRAVERSO FENDITURE SIGNIFICÒ IL DEFINITIVO TRIONFO DEL MODELLO ONDULATORIO DELLA LUCE. QUESTO, PRIMA CHE ALBERT EINSTEIN NEL 1905 INTRODUCESSE IL CONCETTO DI FOTONE, DIMOSTRANDO CHE LA LUCE PUÒ COMPORTARSI IN DIVERSE OCCASIONI SIA COME CORPUSCOLO CHE COME ONDA.