

*L' Uomo sotto i riflettori,
Uno studio ottico dell'aura (parte 1)*

Un inventario

In quasi tutti i tempi e in quasi tutte le culture non occidentali si sentono e si leggono testimonianze di persone che sostengono che non abbiamo solo un corpo biologico, ma anche un insieme di corpi materiali sottili, che insieme costituiscono la cosiddetta aura. Si dice che sia localizzato in alcuni strati sottili intorno al corpo biologico.

Già tra gli antichi pensatori greci, l'esistenza o meno di una sostanza fine era uno dei temi filosofici più importanti. Per non parlare di molte culture non occidentali, dove ancora oggi un senso di questo non è affatto raro. I sensibili, nel senso paranormale del termine, affermano di poter sperimentare questa sostanza. Durante la preghiera, ad esempio, sentivano un formicolio alle mani e al chakra della corona, che secondo loro indicava un apporto di energia estremamente sottile. Anche i chiaroveggenti affermano di "vedere" questa tenue sostanza e ancora oggi i maghi sostengono di poterla manipolare. Di solito rifuggono da qualsiasi pubblicità per paura di essere ridicolizzati.

Anche nella filosofia contemporanea, il tema delle "polveri sottili" è menzionato molto raramente. Anche se la credenza nell'esistenza dell'aura da un punto di vista scientifico è stata abbandonata da tempo, essa continua a vivere - nascosta o meno - in occultismi di ogni tipo e in religioni concepite in modo dinamico. Tali religioni enfatizzano l'effetto di potere paranormale che, attraverso questa sostanza sottile, si esprime. Per esempio, leggiamo nella Bibbia, Luca 9:28vv, che Gesù andò con alcuni apostoli sul Monte Tabor a pregare e lì mostrò la sua aura. Nel frattempo, il suo volto ha assunto una luce radiosa e i suoi abiti sono diventati di un bianco accecante. In Luca 8:43, Gesù chiede chi lo avesse toccato, perché aveva sentito una potenza emanare da lui. E in Luca 6:19, l'evangelista menziona che persino un'intera folla voleva toccare Gesù perché da Lui emanava una potenza che guariva tutti. In 1 Cor. 15, l'apostolo Paolo scrive che l'uomo è triplicemente articolato, costituito da un corpo biologico, da uno spirito incorporeo, ma anche da un'anima finemente materiale. Ed è quest'ultima, questa sostanza energetica e "sottile", come viene ancora chiamata nel vecchio catechismo, che ci interessa qui. In effetti, la sua esistenza o non esistenza rimane una delle grandi questioni filosofico-religiose della vita.

Ci imbarchiamo in una ricerca...

Il tema delle "polveri sottili" ha continuato ad affascinarci. Ci siamo chiesti come sia possibile che da un lato questo fatto non sia sconosciuto a tutti, mentre dall'altro non venga preso troppo sul serio da molti, per usare un eufemismo. Per fare un po' di chiarezza, ci siamo informati a fondo sull'argomento, dopodiché - un po' ingenuamente e un po' troppo fiduciosamente all'inizio - abbiamo iniziato a sperimentare con lo specchio concavo del nostro stargazer. All'epoca non avevamo assolutamente idea di quanto tutto questo sarebbe diventato vasto e tutt'altro che semplice.

Come detto, ogni essere umano sarebbe circondato da un'aura che lo avvolge come un campo di energia, in strati diversi e sempre più rarefatti. Tuttavia, non tutti gli strati sarebbero di natura ottica, quindi sarebbe inutile cercare di esplorare gli strati più tenui con strumenti ottici. Ma che dire del primo strato, quello meno tenue e immediatamente adiacente al corpo biologico? Vale sicuramente la pena di indagare su questo aspetto? Per quanto ne sappiamo, la scienza dura non è piena di tentativi in questa direzione. Vogliamo allora porgere l'orecchio a

coloro che hanno familiarità con il paranormale? Forse lì troveremo qualche indizio che potrebbe aiutarci ulteriormente.

Dion Fortune, occultista inglese della prima metà del XX secolo, nel suo libro *Spiritism* ⁽¹⁾ afferma che la nostra aura "in certe condizioni di luce potrebbe essere vista anche con la vista ordinaria". Phylbe Payne, *Dormant Powers in Man* ⁽²⁾ sembra confermarlo. Scrive che l'aura "in condizioni di luce favorevoli è visibile all'occhio normale (...). È più facile da vedere su uno sfondo scuro. (...). Viene percepita da molti, che hanno una vista appena più che normale, come una massa grigiastra e scagliosa, che si irradia dalla pelle ed è visibile soprattutto intorno alla testa e alle mani".

Troviamo descrizioni simili in Barbara Brennan, *Luce sull'aura* ⁽³⁾. Leggiamo: "La maggior parte delle persone è in grado di vedere questi raggi dalla punta delle dita dopo pochi minuti. Per vedere l'aura è necessario avere "occhi notturni". L'occhio si adatta quindi all'oscurità. Si nota quindi che, ad esempio, si riesce a vedere meglio l'aura della mano se non la si guarda direttamente, ma si concentra lo sguardo su qualcosa di vicino alla mano, o su qualcosa di un po' più lontano. Le cellule sensibili alla luce nella retina degli occhi sono costituite da bastoncelli e coni. I coni servono per il giorno, per vedere i colori brillanti. I bastoncelli sono molto più sensibili alle intensità luminose più basse, è con questo che si guarda di notte ed è questo che si usa qui". Tanti saluti a Brennan.

Nel 1931, circa 90 anni fa, quando i laser, molto necessari per allineare con precisione le parti delle configurazioni ottiche, non erano ancora disponibili, Dion Fortune ⁽⁴⁾ scrisse che "la scoperta dell'aura è probabilmente solo una questione di tempo". Speriamo che la sua dichiarazione sia più di un pio desiderio.

Ricordiamo da Fortune, Payne e Brennan le condizioni di esposizione favorevoli e gli "occhi notturni" e l'oscurità.

Innanzitutto, passiamo al primo indizio: l'esposizione favorevole. Poiché la superficie dello specchio del telescopio è in grado di catturare una quantità di luce molto maggiore rispetto a quella dell'occhio, nel nostro telescopio vediamo stelle che altrimenti resterebbero invisibili all'uomo. L'occhio ha una pupilla di circa 6 mm di diametro. Lo specchio del nostro telescopio, tuttavia, ha un diametro di 155 mm, quindi cattura una quantità di luce circa seicento volte superiore ($\pi \cdot r^2$). Riteniamo che con l'uso del nostro specchio concavo queste condizioni di illuminazione favorevole debbano essere state soddisfatte in qualche misura. Eppure, in nessun punto del nostro visore si vede traccia di una possibile radiazione di materia fine. Quindi è necessario fare di più, ma cosa? Informarci ulteriormente...

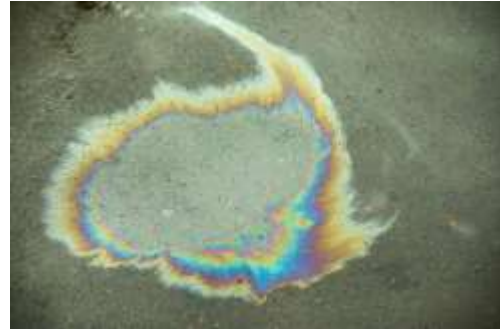
Quando si studiano i modelli di automobili e aerei, ad esempio, si cerca di visualizzare i flussi d'aria sottili. Si tratta della cosiddetta "visualizzazione del flusso". La questione è come costruire al meglio i modelli in modo da ridurre al minimo la resistenza dell'aria. Alcuni di questi metodi si basano sull'interferenza della luce. Forse quest'ultimo può aiutarci ulteriormente. Approfondiamo brevemente.

Interferenza della luce.

Il termine può spaventarci un po', ma ci confrontiamo con la questione stessa quasi quotidianamente. Per lo più, però, senza pensarci. Spieghiamo innanzitutto il fenomeno.



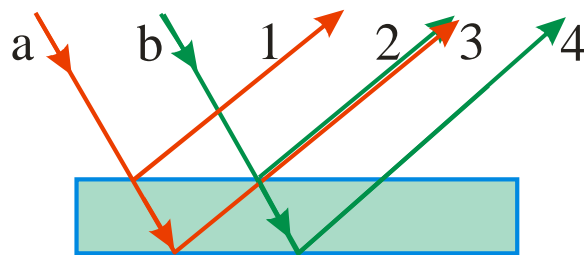
1



2

Il gioco di colori in una bolla di sapone (1) o in uno strato di olio (2) su una pozzanghera d'acqua, per esempio, sono il risultato dell'interferenza ottica, del gioco di molti raggi di luce. O ancora: se teniamo lo schermo del nostro cellulare (spento) in modo da vedere la luce del sole o la luce di una lampada riflessa su di esso, notiamo anche un bellissimo gioco di tanti bei colori. Anche questo schermo è ricoperto da un sottilissimo strato di tessuto trasparente.

Perché così tanti colori? Il rettangolo blu nel disegno sottostante (3) rappresenta un pezzo della bolla di sapone, o un pezzo di uno strato di olio sull'acqua o di una sostanza trasparente sul nostro cellulare. Facciamo luce su di esso in modo obliquo, utilizzando i raggi luminosi a e b.



3

I raggi di luce provenienti da a (di colore rosso) e da b (di colore verde) che cadono su di esso possono riflettere in parte sulla parte superiore dello strato, ma anche su quella inferiore. Esaminiamo il percorso che i raggi incidenti a e b possono seguire. I raggi (a)1 e (b)3 riflettono sul lato superiore, i raggi (a)2 e (b)4 sul lato inferiore dello strato. Si può notare che i raggi riflessi 2 (verde) e 3 (rosso) coincidono tra loro. Tuttavia, il raggio a2 ha percorso un tragitto più lungo del raggio b3. Tuttavia, questa minima differenza nella lunghezza del percorso porta a una notevole differenza di colore. Questo processo si ripete per i molti raggi di luce che colpiscono lo strato, da cui derivano i bellissimi effetti cromatici.

Osservate ancora più attentamente la nostra bolla (4, 5). Osserviamo nella sua vita così breve e colorata che le sue tinte cambiano continuamente. Questi cambiamenti sono causati dalla gravità.



4



5

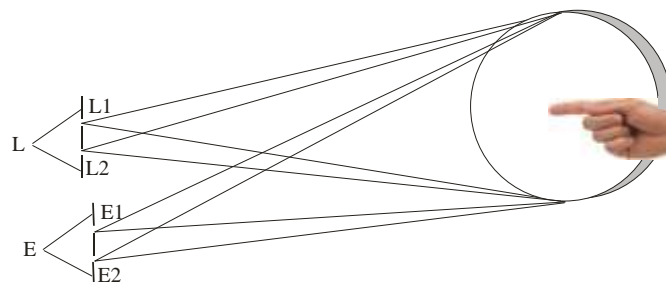
L'acqua nella bolla viene gradualmente tirata verso il punto più basso, rivelando talvolta alcune bande di colore quasi orizzontali. Infine, troppa acqua si è raccolta sul fondo della bolla e altrove è diventata così sottile da scoppiare. Sono spariti i nostri bei colori.

Da questo esempio, ricordiamo che disturbi minimi nello spessore dello strato possono portare a differenze di colore massime. E questo può essere ancora molto utile.

Un passo avanti. Immaginiamo per un attimo che la nostra mano sia così sottile da poterla spremere fino in fondo nello strato. La presunta sottigliezza intorno alla nostra mano potrebbe quindi cambiare il colore di questo strato? Perché sì, se intorno alla mano c'è effettivamente un'altra fascia sottile, un ostacolo, allora la luce può incontrare resistenza attraverso questa, rallentando un po' rispetto alla luce accanto. È possibile che il colore cambi in quel punto.

Naturalmente è un'idea assurda, la nostra mano non è affatto sottile. Ma cosa succede se ribaltiamo le cose? Supponiamo di poter rendere lo strato così spesso da contenere la nostra mano. Allora la domanda diventa improvvisamente molto più reale: il colore dello strato cambierebbe? E se questo fosse davvero il caso, allora abbiamo sicuramente una seria indicazione dell'esistenza di "qualcosa" intorno alla nostra mano?

Dopo aver passato in rassegna molte informazioni, dopo aver riflettuto, cercato e sperimentato, riusciamo a formulare il nostro compito in modo molto più pratico. A tal fine, osserviamo la seguente rappresentazione schematica (6).



6

Vediamo alcune lettere sulla sinistra, alcune linee che rappresentano fasci di luce divergenti (che si allargano) o convergenti (che si restringono), uno specchio concavo e, proprio di fronte, la nostra mano.

La lettera "L" sta per "luce", ed è qui che si trova la nostra "sorgente luminosa puntiforme", una normale lampadina, non una lampadina LED. Questo illumina un piccolo schermo con due fori. In questo modo la luce proveniente da L attraverso L1 e L2 viene suddivisa in due sottofasci distinti. Entrambi i fasci divergono per illuminare il nostro specchio concavo. Davanti allo specchio, teniamo la mano o il dito. Entrambi i raggi si riflettono sullo specchio e convergono attraverso E1 ed E2 verso E. Quest'ultima lettera sta per "Eye", il nostro occhio, e si riferisce quindi alla posizione dell'osservatore.

Possiamo ora paragonare lo spazio tra L e lo specchio, e tra lo specchio ed E, al rettangolo blu, lo strato della nostra bolla, o della chiazza di petrolio, o del nostro cellulare, ma ora ingrandito molte volte. In termini tecnici, abbiamo ora un progetto di una sorta di interferometro: la luce proveniente da una sorgente luminosa puntiforme viene divisa in due sottofasci distinti, ciascuno dei quali viene affrontato ed eventualmente distorto dallo stesso

ostacolo, e dopo la riflessione viene riunito in E, dove si mescolano o interferiscono l'uno con l'altro.

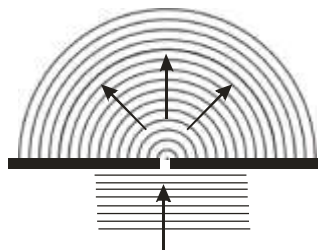
Chiunque abbia familiarità con i concetti di base dell'ottica ha già notato immediatamente l'analogia tra il nostro interferometro e il famoso esperimento a due fenditure dell'inglese Thomas Young. Fu lui a scoprire il fenomeno dell'interferenza nel 1805 attraverso ingegnosi esperimenti con onde d'acqua e fasci di luce. Vediamo ora questo fenomeno in modo isolato, per approfondire in seguito l'esperimento a due fenditure. Facciamo prima attenzione alle onde nell'acqua, poi alle onde luminose.

Interferenza costruttiva e distruttiva

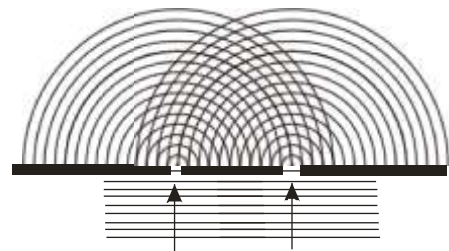
Se si lancia un sasso nell'acqua ferma, le onde che si creano daranno vita a una serie di cerchi concentrici in continua espansione (7).



7



8



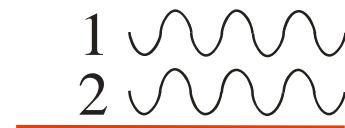
9

Se le onde parallele in acqua corrente passano attraverso una stretta fenditura (8), queste onde si trasformano in semicerchi concentrici. Se ci sono due fessure una accanto all'altra, si formeranno due serie di semicerchi sovrapposti (9).

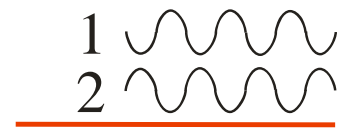
E per analogia: se si gettano in acqua due pietre contemporaneamente e a breve distanza l'una dall'altra (10), si vedrà che le onde provocate da una pietra "penetrano" le onde dell'altra.



10



11



12

Ora guardate queste onde non dall'alto, ma in sezione. Nel disegno al centro (11), vediamo l'onda 1 e l'onda 2 disposte ordinatamente l'una sotto l'altra. Supponiamo che l'onda 1 sia stata causata dalla prima pietra e l'onda 2 dalla seconda pietra. Le due onde si incontrano e si compenetrano. Nel momento in cui l'onda 1 raggiunge un picco, lo stesso avviene per l'onda 2. E quando la prima onda raggiunge una valle, lo fa anche la seconda. Sotto la linea rossa facciamo l'aggiunta: in questo caso la cresta è ora due volte più alta e la valle due volte più profonda. Quando due picchi d'onda si fondono, si ha un picco più alto; quando due valli d'onda si fondono, si ottiene una valle più profonda.

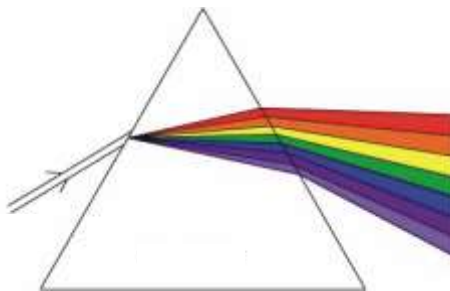
Anche il disegno a destra (12) rappresenta due onde. Tuttavia, laddove l'onda 1 raggiunge una cresta, l'onda 2 attraversa una valle e viceversa. Se si fondono, si neutralizzano a vicenda: in entrambi i casi l'onda "riempie" la valle. L'acqua rimane quindi al suo livello originale in quel punto, quasi come se non stesse accadendo nulla. In effetti, se si ripete l'esperimento in

acqua ferma, si vedranno i numerosi cerchi concentrici che confluiscono l'uno nell'altro e si noterà l'accelerazione dei picchi e delle valli delle onde. E nel mezzo, sembra un po' irreale, l'acqua rimane costantemente immobile alla sua altezza originale. Sembra che tutte le molecole d'acqua in quei luoghi "morti" rimangano indifferenti all'intera dinamica. È come se pensassero con un po' di pietà: "Tutto quel tempo a ballare su e giù con gli altri qui? No, grazie, non fa per noi".

Prestiamo ora attenzione alle onde luminose. Ma non è così facile: le onde luminose sono semplicemente invisibili per noi. Eppure anche la luce viaggia in onde, ma queste sono incredibilmente piccole. Immaginate, in media, circa duemila passaggi in un solo millimetro. Questo la dice lunga sulla precisione quasi draconiana con cui devono essere costruiti questi interferometri.

Anche in questo caso, due creste d'onda che si fondono l'una nell'altra diventano due volte più alte. E due valli d'onda che si incontrano formano una valle due volte più profonda. In entrambi i casi, si ha il doppio della luce. Quando una cima d'onda riempie completamente una valle d'onda, o una valle riempie una cima, si neutralizzano a vicenda. Nel caso dell'acqua, sembra che in quel punto non ci sia alcun movimento. Nel caso della luce, si manifesta il fenomeno piuttosto curioso che valle e onda si annullano a vicenda. La luce sommata alla luce dà... sì, l'oscurità.

Si notino le due importanti differenze tra le onde dell'acqua e le onde luminose. Come già detto, le onde luminose sono invisibili per noi. Non vediamo le onde che si infrangono sulla nostra bolla, o sullo strato di petrolio, o sul nostro cellulare. L'effetto cromatico è visibile quando due onde si mescolano. E questo ci porta immediatamente a una seconda differenza. Le onde dell'acqua hanno tutte la stessa distanza l'una dall'altra. Questo vale anche per la luce di un singolo colore, come quella di un laser. Ma con la luce bianca è tutta un'altra storia....



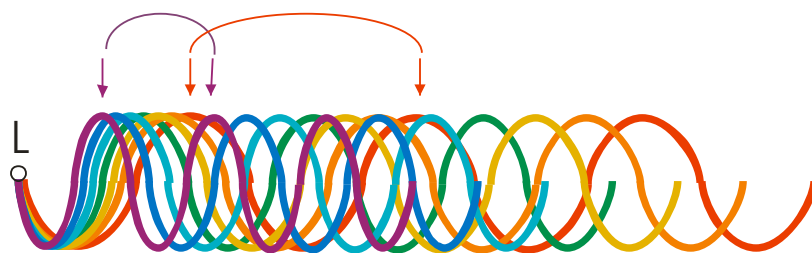
13



14

La luce bianca è infatti un insieme di diversi colori. Questo ci mostra la rifrazione della luce in un prisma (13), o nelle tante gocce di pioggia che, illuminate dal sole, creano un arcobaleno (14). E questi colori, a differenza delle onde dell'acqua, hanno ciascuno una lunghezza d'onda diversa. Illustrate questo aspetto.

Partendo dalla sorgente luminosa puntiforme bianca L all'estrema sinistra (15), il viola ha la lunghezza d'onda più corta. La lunghezza è indicata dalle frecce e dall'arco in viola. L'onda rossa ha la lunghezza d'onda maggiore. Ciò è indicato dalle frecce rosse e dall'arco rosso. Tutti gli altri colori hanno lunghezze d'onda comprese tra questi due estremi. Ricordiamo che in un millimetro entrano in media duemila onde, per cui, dopo qualche spostamento d'onda da L, tutte le onde sono talmente sfasate tra loro che insieme tornano quasi subito a formare la luce bianca.



15

E già si comincia.

Costruiamo il setup che abbiamo in mente partendo dal nostro interferometro, già presente sul banco ottico. Avvicinare due punti luce è un compito tutt'altro che facile. Quindi sperimentiamo con pazienza e impariamo da molti fallimenti come non farlo e cosa si può migliorare. Gradualmente, stiamo già ottenendo alcuni risultati: alcune linee di interferenza iniziano a mostrarsi all'osservatore.

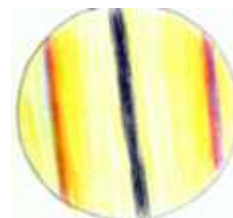
Nel primo disegno a sinistra (16), vediamo che i due sottofasci iniziano a unirsi: l'immagine dello specchio che osserviamo attraverso il primo sottofascio quasi coincide con l'immagine dello stesso specchio, ma ora osservata attraverso il secondo sottofascio. Se ci regoliamo in modo che entrambe le circonferenze circolari del nostro specchio praticamente coincidano, l'intera superficie si riempie di un'unica immagine. Nel secondo disegno (17) vediamo una linea centrale di interferenza distruttiva, con a sinistra e a destra una banda luminosa. È qui che si manifesta l'interferenza costruttiva. Leggermente più lontano dalla linea nera, vediamo sia a sinistra che a destra alcune linee di ampliamento nei colori dell'arcobaleno. Il terzo disegno (18) ci mostra una regolazione più precisa: per questo abbiamo dovuto avvicinare ancora di più le due sorgenti di luce puntiforme.



16



17



18

Nella configurazione, come allineata nel disegno a destra (18), se teniamo la mano proprio davanti allo specchio, la mettiamo a fuoco, ma non c'è alcun segno di movimento delle linee stesse o di disturbo e cambiamento di colore. Ulteriori ricerche, quindi...

Un'ultima cosa: abbiamo cercato di catturare queste immagini in digitale. Tuttavia, la nostra sorgente luminosa puntiforme ha un diametro di soli 0,3 mm, il diametro di un ago da agopuntura, ed è molto debole. In alcuni tentativi di scattare foto, le immagini sono così piccole che, quando vengono ingrandite digitalmente, mostrano solo un insieme di pixel eccessivamente sfocati. In questo testo, quindi, preferiamo attenerci a una fedele rappresentazione in disegni.

Successivamente, costruiamo una sorta di interferometro a inversione. In questo caso, una metà dell'immagine si mescola o interferisce con l'immagine speculare dell'altra metà. Quindi portare il dito davanti allo specchio, come mostrato nell'immagine a sinistra (19). Davanti

all'osservatore si formerà un'immagine, come mostrato schematicamente al centro (20). Possiamo vedere il risultato piuttosto sorprendente nel disegno a destra (21).



Si noti l'ultima immagine. Il calore del dito riscalda l'aria circostante e la fa salire. Forse anche l'evaporazione che proviene dal dito stesso svolge un ruolo importante. È curioso che la turbolenza sia chiaramente delimitata. Con una sigaretta fumante, ad esempio, questo confine tra "c'è ancora fumo" e "non ce n'è più" è difficilmente tracciabile, sembra una nuvola illimitata. Nel disegno, è come se l'evaporazione fosse delimitata e in qualche modo "intrappolata". Curiose sono le due "linee" sopra ogni dito che, a modo loro, delimitano l'evaporazione. Forse si tratta di due onde luminose spinte verso l'alto dal calore sprigionato. La dinamica feroce dell'immagine impedisce una visione tranquilla. Le bolle di calore colorate fuoriescono regolarmente, in modo analogo alle bolle di sapone che si sollevano quando si soffia. Se si muove delicatamente il dito avanti e indietro, ciò che appare sopra il dito lo segue, con un certo ritardo. È quasi come la fiamma di un fiammifero acceso che si muove delicatamente avanti e indietro. Di una possibile sostanza fine intorno al dito, tuttavia, non c'è traccia immediata. Eppure tutto questo rimane uno spettacolo insolitamente dinamico e accattivante. Si può continuare a guardarlo affascinati per qualche tempo....

Proseguendo nella nostra ricerca, sperimentiamo una disposizione in cui si combinano due interferenze distinte. Quindi non due fasci di luce che si mescolano l'uno con l'altro come prima. Ma due interferenze separate che lasciamo confluire l'una nell'altra. Ciò che appare è visibile nella figura seguente (22).

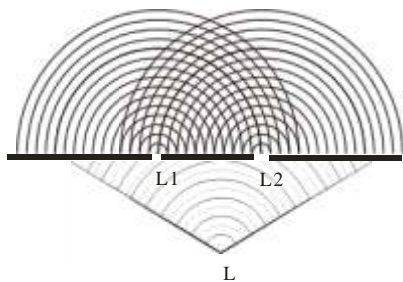


Confrontando il disegno 22 con il disegno 18, si nota che i colori di entrambe le interferenze si mescolano. Nel disegno 23 si formano alcune bande di interferenza larghe e verticali, attraversate da bande di interferenza che colpiscono obliquamente dall'alto a sinistra verso il basso a destra. Anche in questo caso, entrambe le travi secondarie si "fondono" l'una con l'altra e formano un motivo cromatico piacevole e simmetrico. Se ora portiamo la mano davanti allo specchio, vediamo che questo non ha alcun effetto sulla composizione dei colori. Rimane un bel modello di colore, ma non ci porta davvero più avanti nella nostra ricerca....

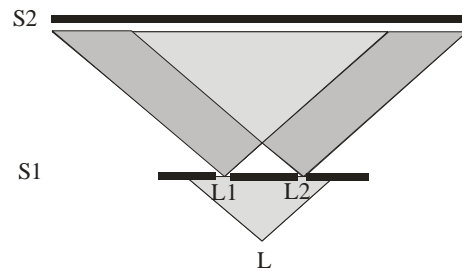
Per quanto affascinante, tuttavia, nessuna delle nostre configurazioni finora sembra soddisfare le nostre aspettative. Quindi, ci informiamo ulteriormente e approfondiamo l'esperimento di Young, già citato. Forse questo fornirà nuovi spunti e indizi.

Esperimento a due fenditure di Young.

Innanzitutto, forniamo una breve descrizione. Per questo ricordiamo il disegno 9. Questo ci ha mostrato le onde semicircolari causate da due fenditure strette. Sostituiamo le onde parallele davanti alle fenditure con una singola sorgente L (24). E poi guardiamo il disegno a destra (25). Si nota subito l'analogia tra le due immagini. Tuttavia, sottolineiamo anche la differenza: a sinistra le onde dell'acqua, a destra le onde della luce.



24

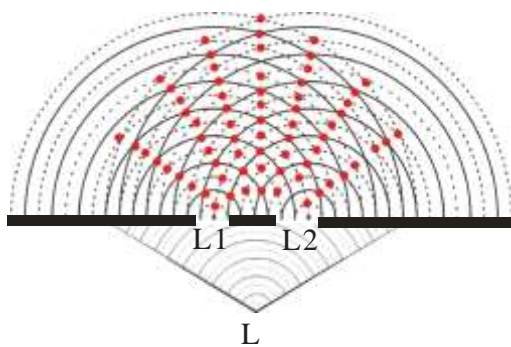


25

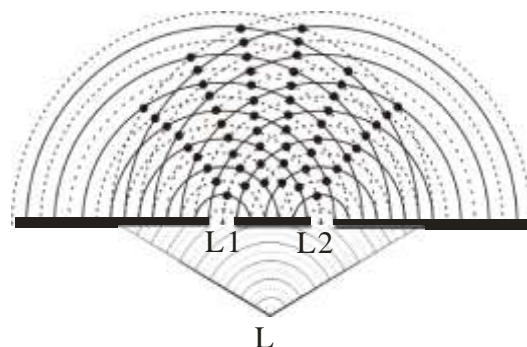
La carta o lo schermo digitale rappresentano tutto questo in un piano piatto. Ma in realtà si tratta di un evento dinamico nello spazio. Non si tratta quindi di parti di cerchi, ma di parti di una serie di sfere concentriche che continuano a espandersi e le cui onde da una sorgente luminosa penetrano costantemente in un'altra.

Illustrare il test di Young. Una sorgente luminosa monocromatica L in basso (25) - una sorgente luminosa che genera luce di una sola lunghezza d'onda e quindi di un solo colore, ad esempio un laser rosso - illumina uno schermo S1. Questa schermata è rappresentata nella vista dall'alto da una linea nera spezzata. In questo schermo sono presenti due piccolissime aperture L1 e L2, ognuna delle quali forma di per sé una nuova sorgente luminosa puntiforme. La distanza tra L1 e L2 è, ad esempio, di un millimetro. Essi illuminano lo schermo S2, anch'esso rappresentato nella vista dall'alto, che si trova ad esempio a cinque metri di distanza.

Di seguito, nel disegno a sinistra (26), riproduciamo il precedente disegno a sinistra (24), ma con le seguenti precisazioni. Abbiamo rappresentato ogni valle d'onda con una linea tratteggiata e ogni cima d'onda con una linea continua. Dove una cima d'onda di L1 incontra una cima d'onda di L2, si rafforzano a vicenda. Dove una valle d'onda di L1 incontra una valle d'onda di L2, si rafforzano a vicenda. Inoltre, laddove due picchi o due valli coincidono, abbiamo aggiunto un punto rosso. Lì la luce sarà due volte più intensa. Si può notare che iniziano ad emergere modelli ben definiti.



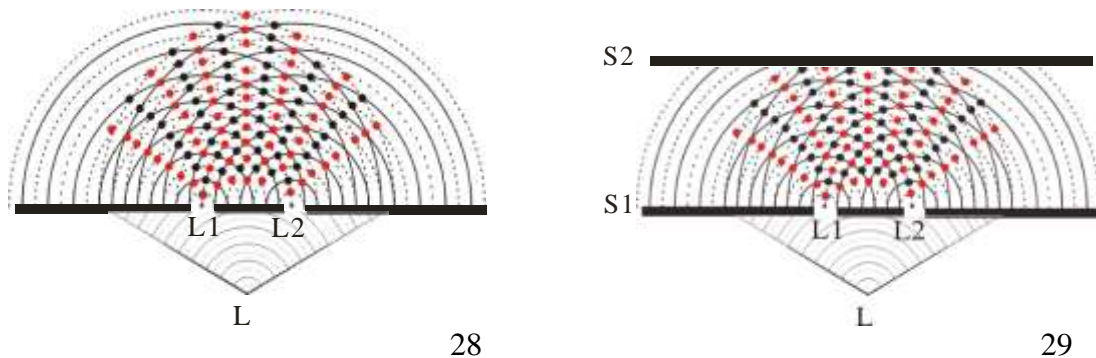
26



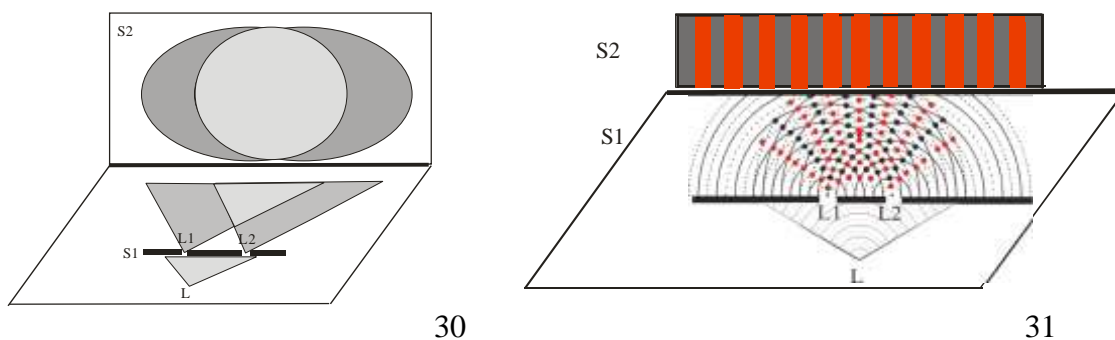
27

Il disegno 27 è analogo al disegno 26. Tuttavia, con questa differenza: ora prestiamo attenzione ai punti in cui una cresta coincide con una valle. Quando una cima d'onda di L1 riempie una valle d'onda di L2, o una valle d'onda di L1 assorbe una cima d'onda di L2, si neutralizzano a vicenda. Dove una cresta coincide con una valle, abbiamo applicato un punto nero. Lì non ci sarà luce, ma tenebre. Anche in questo caso possiamo notare la presenza di schemi ben definiti.

Unire i due disegni (26, 27). Otteniamo quanto mostrato sotto a sinistra (28). Se aggiungiamo anche lo schermo S2, su cui viene proiettata questa luce, otteniamo il disegno a destra in vista dall'alto (29).

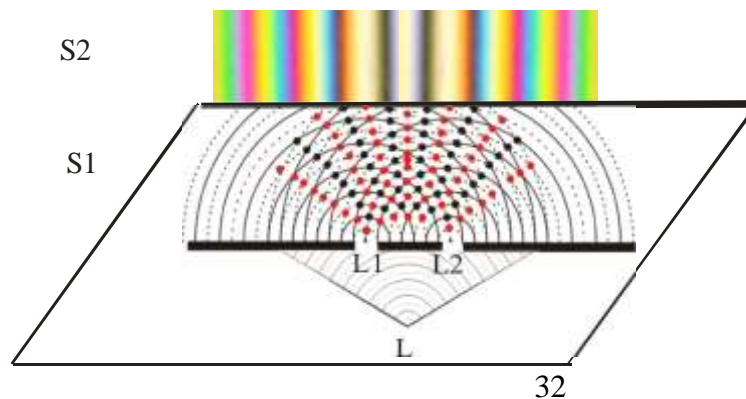


Riprendiamo il disegno 25 a sinistra, ma in modo da vedere lo schermo S2 non in vista dall'alto, ma in vista frontale (30). Forse è prevedibile che ogni sorgente luminosa puntiforme, sia L1 che L2, proietti un cerchio di luce su questo schermo. E che nella parte comune dello schermo, dove cadono entrambe le luci di L1 e L2, la luce sarà due volte più intensa. Ma... la nostra fonte di luce non ha quasi nessuna superficie significativa. Non fornisce un ampio fascio di luce. No, stiamo lavorando con una "sorgente luminosa puntiforme" di soli 0,3 mm di diametro. E questo fatto rende la storia completamente diversa. Lo noteremo tra poco. Se posizioniamo lo schermo in S2 in modo da poterlo vedere anche in vista frontale (31), e pensiamo che le nostre sorgenti luminose puntiformi siano costituite da luce di un solo colore, cioè il rosso.



Sullo schermo S2 compaiono alcune linee o strisce rosse, dove avevamo inserito i punti rossi nel disegno 26. I tanti punti delle onde luminose così piccole formano effettivamente una linea o una striscia. In questi luoghi, le onde luminose interagiscono in modo costruttivo. Si nota inoltre che queste linee sono intervallate da strisce più scure. Questi sono formati dalle linee dei punti scuri del disegno 26, i punti in cui le onde interagiscono in modo distruttivo. Anche l'analogia tra il disegno 29 e il disegno 31 ci appare chiara.

Tuttavia, se lavoriamo con la luce bianca, le cose si fanno un po' più difficili. La sorgente luminosa rossa è ora sostituita da una bianca. Ma questo contiene in sé tutti i colori dell'arcobaleno. E questi, con la loro differenza di lunghezza d'onda, non sono affatto inclini ad allinearsi ordinatamente. Questo è ciò che vediamo anche sullo schermo di proiezione (32). Le linee nere al centro, linee di interferenza distruttiva, sono delineate abbastanza chiaramente, ma con le linee successive i colori si sfasano abbastanza rapidamente. Gradualmente si sovrappongono sempre di più e formano di nuovo la luce bianca. Tuttavia, quest'ultimo è qui fuori campo.



Dopo tutti i precedenti, questo spettro di linee ci appare in qualche modo familiare. In effetti, l'abbiamo già incontrato in passato. La configurazione sul banco ottico (16, 17, 18) ha già dato qualcosa di simile. Solo che lì avevamo solo una linea nera. Mentre qui ne abbiamo due uno accanto all'altro. Il motivo risiede nel fatto che nella nostra configurazione la luce si riflette su uno specchio e quindi subisce un ulteriore salto di fase. Ciò è in contrasto con la configurazione di Young, dove la luce non viene riflessa. Tuttavia, spiegarlo ulteriormente ci porterebbe inutilmente troppo lontano in questo testo.

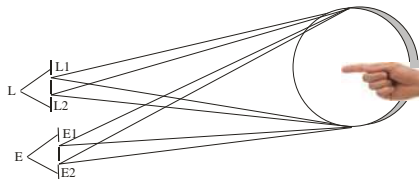
La nostra attenzione si concentra su una disposizione in cui i colori cambiano quando la mano viene portata davanti allo specchio. E non ci siamo ancora riusciti. Pensate ancora. Forse il disturbo che la nostra mano potrebbe causare qui è troppo piccolo per costringere una linea di interferenza a deviare un po'. Se così fosse, allora ulteriori esperimenti con la luce monocromatica non avrebbero senso. Le linee o le strisce rimarranno semplicemente nella stessa posizione, come mostrato nella schermata S2 nel disegno 31.

Ma che dire della luce bianca? Supponiamo di poter avvicinare incredibilmente le nostre due sorgenti luminose puntiformi, molto più vicine ad esempio del millimetro che separa L1 da L2 nell'esperimento di Young. Supponiamo di poterli avvicinare in modo assurdo... allora una singola linea di interferenza riempirebbe l'intero campo visivo. Più forte, e ancora di più, la superficie dello specchio conterrebbe un solo colore dell'arcobaleno.

Con una media di duemila onde luminose in un mm, per poi sintonizzarsi su una parte di esse in modo diretto? Lavori di precisione, ad esempio fino a un ventimillesimo di mm? Questo è, diremmo quasi, "lontano" dalle capacità di un dilettante.

È questa la fine della nostra storia? No, perché abbiamo trovato un modo indiretto per avvicinare incredibilmente due punti di luce. Chiarire tutto questo in questa sede ci porterebbe ancora una volta troppo lontano. Nel testo che segue, però, lo spieghiamo in dettaglio.

Ricordiamo qui sotto a sinistra (33) la configurazione sul banco ottico e a destra (34) un pezzo della banda di interferenza come mostrato nella Figura 32. Qui, però, come già spiegato, con una sola linea nera, e per di più ingrandita.

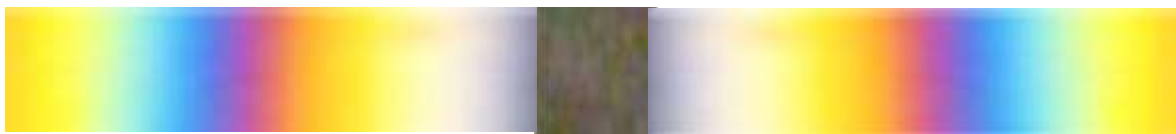


33



34

Se ora avviciniamo gradualmente i nostri punti luce L1 e L2 in modo eccezionale, questa banda diventerà ancora più ampia (35).



35

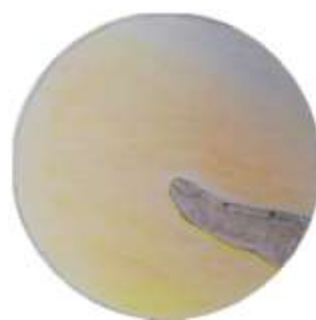
Alla fine, diventa così ampio da superare di molte volte il diametro del nostro specchio. Possiamo quindi regolare lo specchio in modo che l'intera superficie venga riempita ogni volta con un singolo colore di interferenza. Lo vediamo suggerito di seguito (36).



Se ci regoliamo su un colore di fondo e posizioniamo la mano nel percorso di luce proprio davanti allo specchio, vediamo, a seconda del colore scelto, ciò che è disegnato e colorato sotto (37, 38, 39). Non si nota più una turbolenza violenta come quella che si osserva, ad esempio, con l'interferometro invertito (21). No, l'immagine è ora piuttosto statica. Possiamo continuare a guardare in silenzio.



37



38



39

E se ci sintonizziamo sulla striscia nera centrale, la striscia dell'interferenza distruttiva. Ricordare ai lettori i risultati di Fortune, Payne e Brennan. Oltre all'importanza di condizioni di illuminazione favorevoli, hanno anche sottolineato l'importanza degli "occhi notturni" e dell'oscurità.

Quindi, regoliamo anche l'impostazione per l'interferenza distruttiva e portiamo il dito nel "percorso della luce", o forse dovremmo dire nel "percorso oscuro". La presunta materia sottile intorno al dito sarebbe quindi un ostacolo per la luce e la rallenterebbe un po'? È possibile che in quel punto l'interferenza distruttiva così sensibile sia disturbata o addirittura annullata. In effetti, è possibile che l'interferenza passi da distruttiva a costruttiva. In questo caso, però, una banda sottile e luminosa potrebbe essere visibile accanto alla mano. Non vediamo quindi la sostanza tenue in sé, come l'hanno descritta Payne, Fortun e Brennan. Ciò che notiamo è l'effetto che tale sostanza ha sul passaggio della luce. In altre parole, tale banda dovrà essere del colore della luce della sorgente luminosa applicata. E nel nostro caso si tratta di giallo-bianco.

Adattiamo il nostro assetto in modo sempre più distruttivo. E sì, dopo una meticolosa regolazione, questo riesce. Con un respiro quasi trattenuto, portiamo con estrema cautela il dito davanti allo specchio. Guardiamo con tensione ciò che si rivela a poco a poco... (40, 41, 42).



E queste ultime immagini, ci sembra, parlano comunque da sole. Muovendo delicatamente il dito avanti e indietro, anche questa banda gialla sembra seguire con un certo ritardo.

Con questo, anche la nostra storia sembra volgere silenziosamente al termine. È diventato un viaggio di diversi anni, durante il quale, a nostro avviso, sono stati raggiunti o addirittura superati più di una volta i limiti del possibile per un comune armeggiatore. Tuttavia, è stato un viaggio incredibilmente affascinante e sorprendente. In realtà, è un po' un peccato che sia tutto finito... Comunque, godiamoci il risultato, "una cosa bella è una gioia per sempre".

Per concludere

Concludiamo tutta la ricerca dell'esistenza o meno di una sostanza fine con un'ipotesi provvisoria: forse esiste. Ulteriori ricerche, condotte in modo molto più preciso rispetto ai nostri tentativi, potrebbero essere in grado di verificare, integrare o eventualmente falsificare tali ricerche. Abbiamo condotto alcuni esperimenti che indicano l'esistenza di una polvere sottile, il che rende la sua presenza un po' più probabile. Ma non abbiamo fornito una prova convincente, un'evidenza che lo imponga universalmente e in modo scientifico. Piuttosto, finora, tale convinzione è solo individuale o privata.

Tuttavia, restiamo particolarmente umili. Dopo tutto, cosa ha da dire un dilettante, con uno specchio auto-tagliato di soli 155 mm di diametro e qualsiasi altro materiale ottico, alla così vasta scienza ottica? Al massimo, il nostro armeggiare può aver portato un po' più di attenzione al tema delle polveri sottili e a ciò che vi è associato.

Forse, però, tutto questo potrebbe stimolare ulteriori ricerche a un livello più alto e professionale. Resta da chiedersi cosa si vedrebbe se telescopi più grandi, con specchi ad esempio di 2 metri di diametro e con una precisione incomparabilmente migliore della nostra,

mettessero letteralmente sotto i riflettori l'intero uomo. Verranno allora alla luce altre prospettive, forse inedite, su noi esseri umani - letteralmente? E se così fosse, questo potrebbe arricchire la nostra visione di noi stessi e della vita, dal punto di vista scientifico, filosofico e religioso? Sicuramente, queste rimangono domande estremamente affascinanti e intriganti.

Agosto 2022

Riferimenti

¹ D. Fortune, Spiritisme in het licht der occulte wetenschap, Gnosis, Amsterdam, 1949, p.13. (Titolo originale : Spiritism in the light of occult science, London, Rider & Co., ND, 1931.)

² Phoebe Payne, Sluimerende vermogens in de mens, 'S- Graveland, 1948, 41. Titolo originale: Man's latent powers, Faber & Faber Ltd; First Edition, 1938.

³ Brennan B., Licht op de aura, Haarlem, 1991, 90 vv. (Titolo originale: Hand of light, A guide to healing through de human energy field, Bantam books, New York. 1987.

⁴ D. Fortune, Spiritisme in het licht der occulte wetenschap, Gnosis, Amsterdam, 1949. P. 10. Titolo originale: Spiritism in the light of occult science, London: Rider & Co., ND, 1931