

MASSIMO
TEODORANI

SFERE DI LUCE

**GRANDE MISTERO DEL PIANETA
E NUOVA FRONTIERA DELLA FISICA**



Cesena • Paris • Montréal • Barcelona • Madrid
Santiago de Chile • Ciudad de México

www.gruppomacro.com

NOTA DELL'AUTORE ALLA SECONDA EDIZIONE

Nell'arco di 14 anni ci sono state diverse nuove pubblicazioni tecniche su questo argomento (riportate in dettaglio nei riferimenti bibliografici aggiornati) e un mio libro in particolare (in lingua inglese). Con queste nuove pubblicazioni si è cercato di raffinare le nostre conoscenze scientifiche in merito a questi fenomeni e, soprattutto, di progettare strategicamente nuove osservazioni e misure usando sensori all'avanguardia, facendo tesoro degli errori del passato, al fine di ottimizzare l'investigazione nell'immediato futuro. Nel contempo si sono rese note nuove località del mondo dove il fenomeno delle "earthlights" ha iniziato ad apparire in maniera ricorrente, soprattutto in Sud America. In particolare – in Italia – si è fatto notare l'importante lavoro di monitoraggio effettuato dai validi astrofili Jerry Ercolini (area del Polesine) e Nicola Tosi (area della Pietra di Bismantova in Emilia) in merito a interessantissimi fenomeni luminosi che si verificano abbastanza spesso in quelle aree dell'Italia settentrionale, anche con l'acquisizione di spettri ottici di eccellente qualità poi analizzati dal sottoscritto. Il Project Hessdalen (<http://www.hessdalen.org/>) norvegese si è ulteriormente espanso con una nuova stazione osservativa sul Monte Skarvan utilizzando strumentazione portatile avanzata, e con un forte coinvolgimento degli studenti tramite l'iniziativa "Science Camp". Nel contempo la ricerca di anomalie nello Uintah Basin in Utah (USA) si è arricchita di nuovissima linfa con il lancio di una ricerca strumentale sistematica centrata presso il famigerato Skinwalker Ranch. Il sottoscritto continua ad interessarsi a queste ricerche – sia come progetti che come analisi dati, ma anche come conferenze sia tecniche che divulgative – soprattutto dopo aver aderito negli ultimi anni ad importanti gruppi scientifici di ricerca statunitensi come il *UFODATA Project* (<https://www.ufodata.net/>), il *Scientific Coalition for UAP Studies* (<https://www.explorescu.org/>) e il *The Galileo Project* (<https://projects.iq.harvard.edu/galileo/home>). Nel corso di questi anni, in parallelo ai progetti tecnici di monitoraggio, ho anche elaborato un modello speculativo dettagliato – sulla base della teoria quantistica, della biofisica e della fisica del plasma – sulla possibilità che alcuni di questi fenomeni luminosi di plasma possano rappresentare una forma alternativa di vita e di coscienza. Questa speculazione si è poi sviluppata in un lungo capitolo specifico di un importante libro dal titolo "The Hyperspace of Consciousness" (2015) e in alcuni nuovi importanti articoli che trattano del "fenomeno UFO". Nonostante in questi anni ci sia stata una notevole sensibilizzazione al problema presso gli ambienti scientifici ufficiali, il meccanismo di confinamento del plasma di questi fenomeni luminosi resta tuttora irrisolto. Soprattutto dopo le recenti ammissioni del Pentagono (2020) sulle possibili visite di "aeronavi non identificate" in seguito al fenomeno "Tic Tac" avvistato negli anni passati dall'Aviazione di Marina USA, nell'arco di questi ultimi anni ha preso sempre più piede la possibilità che una parte – per quanto piccola – dei fenomeni luminosi anomali possa essere di natura extraterrestre. Dal 2021 il *Galileo Project* ha iniziato a investigare anche questa possibilità usando i metodi strumentali dell'astrofisica.

PREMESSA

Con questo lavoro si è voluto costruire un quadro, il più possibile completo, che fosse in grado di fornire una informazione ragionata e in parte dettagliata riguardante tutti i possibili tipi di fenomeni di luce a cui è possibile assistere sul nostro pianeta. Non è un trattato di astronomia, di fisica fondamentale o di fisica atmosferica, ma proprio a queste scienze il libro ricorre quando è necessario spiegare la ragione di tante stranezze luminose che a tutti almeno una volta è capitato di osservare nella vita: si tratta infatti di eventi astronomici, atmosferici o complessi giochi di ottica, che invece la gente continua a scambiare per UFO¹. Ma ci sono anche eventi – rozzamente catalogati come “UFO” nell’immaginario collettivo – che capitano ogni tanto proprio sul nostro pianeta, e che rappresentano quella che viene comunemente definita come “anomalia”. Proprio su queste anomalie sono concentrati gli studi e le ricerche di alcuni ricercatori in fisica sparsi per il mondo, nella speranza di trovare il segreto di una misteriosa energia di cui al momento sappiamo ancora poco. Dunque il libro è mirato proprio a presentare questi misteri della natura, ma solo dopo aver illustrato quello che già conosciamo e che spesso inganna osservatori non particolarmente attenti. Per questa ragione questo lavoro è suddiviso in tre parti fondamentali.

Nella prima parte si presentano tutte le bizzarre manifestazioni della natura che molto spesso danno adito a inganni, con l’intento di tentare di addestrare il lettore a riconoscerli e al contempo a goderne la bellezza. Perché anche quelli che appaiono come “UFO” ma non lo sono, sono comunque uno spettacolo spesso indimenticabile della natura, e infatti proprio una loro corretta interpretazione ci rende non solo edotti sui meccanismi fisici con cui questi fenomeni si creano nella nostra atmosfera, ma anche in grado di godere della meraviglia che essi suscitano. Si parlerà in particolare di fenomeni astronomici inconsueti che appaiono all’improvviso, di fenomeni atmosferici sconcertanti che si presentano in particolari condizioni ottiche e di temperatura, di fenomeni puramente litosferici che a volte per cause di natura chimica e fisica si manifestano come luci inquietanti, di fenomeni apparentemente misteriosi che in particolari condizioni si vengono a creare solo a causa di artefatti luminosi di varia natura prodotti dall’uomo, oppure dagli stessi strumenti per registrare la luce come la semplice fotografia, per finire poi ai fenomeni di errata percezione del nostro occhio. È

1 **UFO.** Noti in italiano anche come *Oggetti Volanti Non Identificati (OVNI)*, una volta escluso il numero spropositato di trucchi e burle, rappresentano un fenomeno ancora inspiegato. Molti ufologi si sono già dati la spiegazione: visite extraterrestri. Ma al momento non esiste prova scientifica che ciò sia vero, anche se la possibilità di visite da esseri di altri mondi non è in linea di principio esclusa dalla scienza più avanzata.

infatti solo imparando a riconoscere questi fenomeni di origine ben conosciuta che si può riuscire a distinguere ciò che è veramente anomalo da ciò che non lo è.

Nella seconda parte del libro si iniziano a presentare i fenomeni di luce realmente inconsueti della natura, parte dei quali restano una specie di oasi di mistero nel terreno piuttosto esteso di cui la scienza ha spiegato tutto o quasi. Si tratta di fenomeni che avvengono sia nella nostra atmosfera che nella nostra litosfera. La descrizione di questi fenomeni si articolerà in un crescendo sempre più incalzante, partendo dai non ancora ben conosciuti fenomeni elettrici come i fulmini ionosferici, passando attraverso i misteriosi e imprevedibili fulmini globulari e le inquietanti luci che si vedono nel corso di terremoti, per arrivare alle ancor più misteriose luci telluriche che in più aree del mondo fanno la loro apparizione in maniera più o meno ricorrente e improvvisa. Verranno illustrate le località del mondo più famose in cui si verificano questi misteriosi fenomeni di luce, accompagnando la loro descrizione alle leggende fiorite attorno a loro nel corso dei secoli. Per tutti i fenomeni di luce presentati in questa sezione verranno descritte e discusse in dettaglio e in forma completamente aggiornata tutte le teorie e ipotesi della fisica che sono state adottate per tentare di spiegarli, mentre in parallelo verranno descritti i più importanti esperimenti di laboratorio effettuati in vari luoghi del mondo al fine di simulare quanto si osserva nella realtà. In una appendice alla fine del libro si elencano tutte le più importanti località del mondo dove si verificano i fenomeni di luce più ricorrenti, e con una presentazione particolare per quelle località dove effettivamente il fenomeno di luce è stato studiato con metodologia e strumentazione scientifica.

Nella terza parte del libro si entra nel vivo della questione: l'investigazione dei fenomeni di luce più misteriosi e al contempo più spettacolari e ricorrenti in aree del mondo ben precise. In questo contesto l'autore – in qualità di astrofisico e ricercatore – esporrà i risultati delle sue ricerche osservative effettuate direttamente sul campo e con l'utilizzo di strumentazione scientifica di misurazione; risultati che in parte sono stati ottenuti in collaborazione con altri ricercatori e osservatori di varie nazioni. In modo particolare verranno descritte le ricerche effettuate nella valle norvegese di Hessdalen, ma anche in altre aree del mondo come gli Stati Uniti, il Canada e l'Australia e, per finire, anche in alcune aree cruciali dell'Italia, dove le ricerche continuano tuttora. Verranno descritti in grande dettaglio, ma con un linguaggio non tecnico, ma accessibile a tutti, tutte le più importanti manifestazioni fisiche emerse da uno studio osservativo attento dei fenomeni di luce. In seguito verranno presentati i vari modelli teorici presi in considerazione per spiegare quanto rilevato dalle osservazioni e dalle misure, evidenziando da una parte gli aspetti che possono essere spiegati con coerenza da alcuni di questi modelli e dall'altra i molti punti rimasti ancora del tutto inspiegati e dalle caratteristiche che sembrano sfuggire alle leggi accettate della fisica. Infine si passerà a considerare l'aspetto, che maggiormente è considerato tabù dal punto di vista scien-

tifico, che è emerso da queste ricerche, successivamente comparato con informazioni estratte dalla letteratura scientifica e documentaristica: l'apparente manifestazione di "intelligenza" di alcuni di questi fenomeni di luce, riportata da tantissimi osservatori (scienziati e non) sparsi per il mondo. In questo contesto così inconsueto per un libro che di primo acchito apparirebbe una trattazione "scettica" (e di fatti lo è, anche se in modo bilanciato), si discutono i possibili meccanismi – anche molto esotici – che possono rendere "intelligenti" questi fenomeni, soprattutto alla luce degli ultimi studi, che vedono una correlazione diretta tra la teoria quantistica, la coscienza e certi fenomeni energetici della natura. E sarà questa la parte realmente "di frontiera" di tutto il libro, ma anche quella attraverso cui si può intravedere il possibile "grande salto" che le scienze fisiche potrebbero trovarsi a compiere forse anche nei prossimi 10 anni. In questa parte della discussione si presenterà quello che probabilmente sarà un esperimento interattivo cruciale, che potrà fornire una possibile risposta a questo grande mistero, e trasformare in un futuro non lontano quello che per ora rimane un argomento tabù nella comunità scientifica in un argomento universalmente accettato.

Il libro si presenta in forma piuttosto discorsiva, così da renderlo accessibile a tutte le persone con un bagaglio minimo di conoscenze di fisica, ma dotate anche di una forte curiosità per l'esplorazione e per l'innovazione nella scienza, cosa che richiede non di rado coraggio e anticonformismo costruttivo, ma nel contempo razionalità di approccio e capacità di ideazione. Il libro è corredato di note tecniche, allo scopo di delucidare concetti scientifici non esposti direttamente nel testo. Sicuramente questo volume, o parte di esso, oltre a rivolgersi agli appassionati di "misteri della fisica", potrebbe essere adottato anche come lettura complementare nei corsi di fisica e di scienze degli ultimi anni delle scuole superiori, o in alcuni corsi dei primi anni delle facoltà scientifiche a indirizzo fisico, astronomico, geofisico, meteorologico, chimico e in parte anche geologico, biologico, ingegneristico e filosofico-epistemologico.

Ma soprattutto si tratta di un libro con cui si intende indurre il maggior numero possibile di persone a osservare più attentamente la natura che ci circonda e a gioire sia degli aspetti consueti che di quelli misteriosi, ma anche solo invitare le persone curiose a visitare luoghi misteriosi della Terra (non ce ne sono pochi), anche solo per respirare di notte l'aria fresca dei boschi, delle montagne e dei laghi, camminando sotto un cielo punteggiato di stelle.

CAPITOLO I

Normali fenomeni celesti e atmosferici che turbano l'occhio

Guardando verso il cielo, i nostri occhi – e anche una parte degli organi sensori di cui siamo dotati – scorgono a volte eventi luminosi non facilmente identificabili come qualcosa di noto. Ciò è dovuto il più delle volte a un'ignoranza generalizzata in merito agli oggetti celesti più prosaici, ai fenomeni elettrici prodotti dall'atmosfera, alla rifrazione che a volte si crea distorcendo la luce di oggetti noti, o semplicemente a sorgenti di luce prodotte dall'uomo. Ma l'attenta analisi di pochi esperti al mondo – per la maggior parte fisici di varie specializzazioni, ingegneri, naturalisti e pochi ufologi ben ferrati nel metodo scientifico – permette di rilevare che, effettivamente, fenomeni di luce del tutto inconsueti avvengono con maggiore o minore ricorrenza un po' in tutto il mondo, alcuni con caratteristiche davvero esotiche e a tratti sconvolgenti. È comunque fin troppo chiaro che l'unica metodologia che permetta di ricavare dati scientifici attendibili da questo tipo particolare di fenomenologia è un'attenta scrematura. Ciò che noi cerchiamo in questo caso è un “segnale”, ovvero l'evento anomalo di interesse, ma per poterci arrivare in maniera sicura è assolutamente indispensabile eliminare ogni sorgente di “rumore”, intendendo per rumore qualunque altra causa, che se mal interpretata può essere confusa con la vera sorgente dell'anomalia. A questo punto è doveroso e inevitabile dedicare la nostra attenzione prima agli eventi spiegabili e poi passare a quelli che appaiono anomali in rapporto alle manifestazioni standard che la natura ci offre.

I.1 - LA LUCE DEI CORPI CELESTI E L'EFFETTO DELL'ATMOSFERA

Il cielo è caratterizzato astronomicamente da tantissime componenti luminose, una parte delle quali può essere definita come “periodica” e comunque consueta, mentre un'altra parte minoritaria viene invece definita come “transiente”. Tra le manifestazioni celesti periodiche rientrano tutte le stelle e i pianeti del nostro sistema solare (che brillano di luce riflessa dal Sole) che sono visibili a occhio nudo. A parte il movimento apparente retrogrado dei pianeti sulla sfera celeste, dovuto a vari fattori di natura orbitale e astrometrica, tutte le stelle e con esse le costellazioni che compongono hanno posizioni sulla sfera celeste che variano in funzione sia della rotazione terrestre che

della rivoluzione della Terra intorno al Sole. In particolare, l'inclinazione di $23^{\circ} 27'$ dell'asse terrestre rispetto al piano dell'orbita fa in modo che allo scorrere dei mesi la posizione delle stelle in cielo sia sempre diversa: in tal modo ci sono stelle che tramontano in una data stagione e risorgono in una stagione successiva, mentre l'esatto opposto avviene nell'altro emisfero celeste. Questi oggetti sono quindi altamente prevedibili, e infatti con l'utilizzo di planisferi celesti (ne esistono moltissimi che si possono scaricare liberamente da Internet) noi possiamo prevedere matematicamente con le tecniche dell'astrometria il passato e il futuro della posizione di una data stella sulla sfera celeste. Questo di solito non crea problemi di fraintendimento e stelle molto luminose, come ad esempio Sirio (vista di inverno alle nostre latitudini) o Vega (vista d'estate), o particolari costellazioni come Orione, o l'Orsa Maggiore, fanno parte del bagaglio culturale di tutta l'umanità.

I problemi però nascono soprattutto quando particolari fenomeni ottici e atmosferici fanno da schermo a quanto vediamo sulla sfera celeste. Proviamo a fare alcuni esempi. Immaginiamo di guardare il cielo parzialmente coperto di nubi, e che ogni tanto spunti una stella tra una nube e l'altra. Se le nubi sono in movimento, molti (se non tutti) per un attimo avranno l'impressione che sia la stella a muoversi. Osservatori con minima esperienza sapranno immediatamente interpretare questa manifestazione, ma non mancano quelli che si fanno sopraffare dall'emozione e dalla suggestione, e allora ecco fioccare a pioggia rapporti di "UFO". Figuriamoci poi se al posto di una stella in mezzo alle nubi transiti un pianeta luminosissimo come Venere, Giove o Marte nei suoi massimi di luminosità: l'effetto dell'UFO in movimento è sicuramente garantito. Ma gli inganni non si fermano qui; ce ne sono molti altri. Si provi a guardare ad esempio una stella o un pianeta quando è bassissimo sull'orizzonte: lo si vedrà scintillare (una specie di pulsazione della sua luce) e al contempo al posto di una luce di colore più o meno omogeneo si vedrà una luce con tutti i colori dello spettro. Anche e soprattutto in questo caso non mancano le segnalazioni di... astronavi extraterrestri, che usando cangianti luci variopinte si divertono a fare segnali a un impaurito o meravigliato osservatore. In realtà la scintillazione di quell'oggetto celeste così basso è dovuta esclusivamente alla turbolenza delle celle atmosferiche, ovvero alle molecole instabili dell'aria, e tanto più guardiamo in basso sull'orizzonte, tanto maggiore è la massa d'aria attraversata dai raggi luminosi del corpo celeste: questa assorbirà in maniera consistente la luce della stella che viene così attenuata. Ma forse l'aspetto più spettacolare è lo spettro di luci multicolori che le stelle mostrano quando sono osservate molto basse sull'orizzonte. Ciò avviene solo ed esclusivamente perché in queste condizioni l'atmosfera funziona come un prisma: in tal modo la luce normalmente biancastra dei corpi celesti viene semplicemente dispersa, producendo quello che viene definito in astrofisica uno "spettro". Poiché le lunghezze d'onda basse, corrispondenti al colore blu, vengono rifratte più delle alte lunghezze d'onda corrispondenti al

colore rosso, succede che al posto di una stella puntiforme vediamo uno spettro multicolore più o meno allungato. Aggiungiamo anche l'effetto di scintillazione prodotto dall'atmosfera e l'effetto UFO è assicurato. È bellissimo guardare questi consueti fenomeni della natura, e per la verità non c'è alcun bisogno di scomodare le intelligenze extraterrestri per godere della bellezza dei colori. Questa è dunque un'altra sorgente di inganno di natura ottico-atmosferica, che alle persone meno addestrate a osservare il cielo e l'atmosfera appare un fenomeno anomalo (il guaio è che molti continuano a crederci nonostante tutte le pazienti spiegazioni!).

I.2 - EVENTI ECLATANTI SULLA SFERA CELESTE

Per non parlare delle formazioni di “astronavi stazionarie in cielo” (qualcuno ricorda il famoso film *Signs* di M. Night Shyamalan?) che si vedono in vari periodi della storia... Qui gli scherzi dell'atmosfera non c'entrano nulla, non si tratta di UFO ma dello spettacolare fenomeno delle congiunzioni planetarie (sicuramente il caso più eclatante di congiunzione astronomica). Succede che per vari giochi di orbite, che si intersecano tra loro, due o più corpi celesti si trovano ad apparire estremamente vicini tra loro, in termini di separazione angolare: ma non sono affatto vicini, è solo un effetto di sovrapposizione sulla sfera celeste e di prospettiva per noi che vediamo! E allora capita che quasi si tocchino e che magari pianeti molto luminosi come Giove, Venere, Marte o Saturno si trovino a incrociarsi sulla sfera celeste. Chi non conosce questi giochi della meccanica celeste e della astrometria, quando alza gli occhi al cielo rimane annichilito, soprattutto perché non si tratta di una visione consueta, ma che si ripete solo dopo molti anni. Eppure su alcuni giornali è capitato di leggere notizie roboanti del tipo “Formazione di UFO” e via dicendo. Una ragione in più per invitare almeno i più giovani a studiare le basi elementari dell'astronomia, che tra l'altro è un modo bellissimo di studiare la geometria e la matematica, e un'occasione per godere delle incredibili bellezze del cosmo che ci circonda.

Sempre rimanendo in ambito planetario, non bisogna dimenticare che alcuni pianeti, come ad esempio Marte, hanno orbite non perfettamente circolari, bensì ovali (o “eccentriche”, in termini tecnici). Ne consegue che quando queste orbite si combinano con quella terrestre si verificano periodi di massimo avvicinamento. Ciò determina un aumento della luminosità del pianeta (a volte accentuatissimo, come si osservò ad esempio del pianeta Marte nel 2004). Non dimentichiamo infatti che la luminosità aumenta al diminuire della distanza, in maniera non lineare bensì esponenziale (ovvero con la seconda potenza della distanza del pianeta), per cui l'effetto è assicurato. Ovviamente, come nel caso precedente, a chi non conosce queste periodiche mutazioni del “tempo celeste” (che comunque avvengono nell'arco di tempi lunghissimi) e a

chi è poco abituato a guardare e a orientarsi nel cielo, la prima cosa che passa per la mente è un UFO sopra la sua testa. Discorso analogo si può fare per pianeti come Venere, che quando viene osservato da Terra presenta quelle che vengono definite “fasi” (in tutto simili a quelle lunari). A seconda delle fasi, la superficie del pianeta può apparire illuminata parzialmente, per nulla, oppure totalmente: ciò dipende dalla posizione della Terra rispetto al Sole e Venere. Nei momenti di massima luminosità, Venere può davvero sorprendere, ma anche questo è un fenomeno astronomico di natura periodica.

1.3 - ALONI, CANI E GLORIE DEL CIELO

Ritorniamo ora di nuovo agli effetti dell’atmosfera sulla luce dei corpi celesti, ma questa volta ci concentriamo su quelli più grandi. Ovviamente lo schermo atmosferico non si limita agli oggetti celesti come stelle o pianeti (di diametro angolare attorno a 1”), ma riguarda anche oggetti di grandi dimensioni angolari (30’) come il Sole e la Luna. Ne è testimone ad esempio il fenomeno del cosiddetto “alone”, una specie di spettacolare arco luminoso che circonda i suddetti corpi celesti, causato dall’azione combinata di rifrazione e riflessione della luce dei due astri su cristalli di ghiaccio che si trovano in sospensione nell’atmosfera. Questi aloni, di solito biancastri, sono di colore rosso all’interno e di colore violetto nella parte esterna. A volte al posto dell’alone si formano uno o più anelli con tutti i colori dell’arcobaleno e con il corpo celeste (Sole o Luna che siano) al centro: ciò avviene a causa della diffrazione² della luce del corpo celeste sulle goccioline in sospensione su una nube attraverso cui vediamo il corpo celeste stesso. Alle latitudini più settentrionali, soprattutto vicino al circolo polare artico, si riescono a vedere aloni particolarmente pronunciati, con forme altamente complesse e cerchi multipli concentrici, tutti disposti secondo geometrie spettacolari.

Spesso, soprattutto in condizioni particolari, dove le nubi sono ammassate le une sulle altre, capita addirittura di osservare l’incredibile quanto buffo fenomeno denominato “cane solare”, caratterizzato da punti luminosi (sì, sono proprio loro i “cani”) sparsi nel cielo, che a volte sono luminosi quanto il Sole stesso, e si trovano su un anello che cir-

2 **Diffrazione.** Fenomeno fisico associato alla propagazione di tutte le onde elettromagnetiche (incluso il suono), che diventa rilevante solo se un’onda incontra un ostacolo le cui dimensioni sono comparabili o minori rispetto alla propria lunghezza d’onda. Il più semplice esempio di diffrazione è nel campo dell’ottica. In questo caso si tratta di diffrazione da una singola fenditura, che avviene solo se questa fessura è più piccola della lunghezza d’onda della radiazione elettromagnetica che l’attraversa. Dopo che l’onda ha attraversato la fenditura, si crea una superficie di onde semi-circolari, approssimativamente di uguale intensità in ogni direzione, come se la fenditura fosse una sorgente di onde circolari.

Indice

Nota dell'autore alla seconda edizione	5
Premessa.....	6

CAPITOLO I Normali fenomeni celesti e atmosferici che turbano l'occhio 9

1.1. La luce dei corpi celesti e l'effetto dell'atmosfera.....	9
1.2. Eventi eclatanti sulla sfera celeste	11
1.3. Aloni, cani e glorie del cielo	12
1.4. Bolidi di luce guizzanti nel cielo	13
1.5. Satelliti umani davvero strani	16
1.6. Come luci prodotte dall'uomo diventano improvvisamente UFO.....	18
1.7. Gli scherzi luminosi della geologia, della zoologia e della decomposizione	25
1.8. L'inganno dei miraggi	30
1.9. L'inganno delle macchine fotografiche, della polvere e degli insetti	34
1.10. L'inganno dell'occhio	38
1.11. Spettacolari giochi di luce creati dall'acqua	40

CAPITOLO 2. Misteriosi fenomeni di luce in atmosfera e in litosfera 43

2.1. I fuochi di Sant'Elmo	46
2.2. I fulmini dell'atmosfera inferiore e superiore.....	49
2.3. I fulmini globulari	51
2.4. Esperimenti di laboratorio e modelli teorici: plasmi e nanoparticelle	54
2.5. Le luci dei terremoti.....	60
2.6. Le inquietanti energie elettriche del sottosuolo	63
2.7. Le geo-meteore e la catastrofe di Tunguska.....	67
2.8. Le luci telluriche: i fenomeni di luce più spettacolari	69
2.9. Il respiro delle rocce e la piezoelettricità senza sismi.....	74
2.10. Dove la terra e il cielo si illuminano di sfere di luce	79
2.11. Le sfere di luce di Hessdalen e la scienza.....	93

CAPITOLO 3. Le missioni scientifiche aprono porte ma aumentano gli interrogativi	99
3.1. Investigazioni scientifiche in luoghi molto particolari	99
3.2. La danza delle luci di Hessdalen si manifesta alla scienza	111
3.3. Misteriose sovrapposizioni.....	130
3.4. Le tecniche di studio scientifico dei fenomeni anomali di luce.....	133
3.5. Il grande enigma del confinamento del plasma.....	139
3.6. La presunta “intelligenza” delle sfere e l’interazione con l’uomo	148
3.7. Misteriosi effetti quantistici ed esperimenti cruciali	153
3.8. Le luci brillano coscientemente?	158
3.9. I “cristalli di plasma” e la Vita come ancora non la conosciamo	161
 CAPITOLO 4. Commenti conclusivi	 165
 L'AUTORE.....	 170
 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E INTERNET	 172
Siti Web, Libri e Articoli Divulgativi.....	172
Articoli e Libri Tecnici.....	178
Immagini e Video di Fenomeni di Luce	183
 APPENDICE. Aree mondiali di ricorrenza dei fenomeni anomali di luce studiate scientificamente o molto ben documentate.....	 185