

Codici percettivi

Stimoli audio-video e le architetture del moto ondulatorio

I

Direttori

KAROL KAKARENKO

Warsaw University of Thecnology

Justyna NIEWIADOMSKA-KAPLAR

Comitato scientifico

Gianfranco BASTI

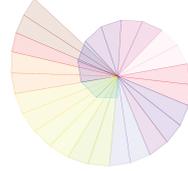
Pontificia Università Lateranense

Stefano CATURELLI

Conservatorio “Licio Refice” di Frosinone

Codici percettivi

Stimoli audio–video e le architetture del moto ondulatorio



Le regole dell'universo che crediamo di conoscere sono sepolte nel profondo dei nostri processi di percezione.

— GREGORY BATESON

La collana intreccia lo studio di due argomenti strettamente connessi tra loro: le modalità percettive del suono e della luce e le topologie con cui il suono e la luce si manifestano e vengono codificati. Percorrendo questo filo logico si creano nuove prospettive con cui si possono esaminare alcune problematiche dalle quali trae origine la teoria quantistica, che ha inteso inquadrare in uno schema concettuale coerente i risultati degli esperimenti sulla natura della luce.

Fisica ottica, elettromagnetismo, topologia, analisi numerica, si intrecciano per sviluppare tesi innovative e stimolanti sui codici percettivi.

Si ipotizza che la percezione dell'altezza del suono avviene tramite la distinzione di sole sette frequenze e la percezione del colore ha luogo mediante la distinzione di tre stimoli cromatici di cui il diverso dosaggio crea tutte le sfumature dei colori. Infatti, l'arcobaleno e il prisma non trarrebbero origine dalla separazione del raggio luminoso in innumerevoli onde monocromatiche, ma dalla sintesi additiva prodotta dalle diverse sovrapposizioni delle tre luci: rossa, verde e indaco.

Si propone, inoltre, un modo insolito di misurare la velocità del suono e della luce a partire dal riconoscimento della capacità della coclea di misurare i parametri del moto ondulatorio. Adottando questo sistema si ipotizza la disomogeneità fluttuante della velocità di propagazione delle onde herziane e, per analogia, delle onde elettromagnetiche. Queste misurazioni interpretano le ragioni della progressione a scatti dell'energia elettromagnetica, dell'esistenza delle velocità infra- e super-luminari e sono, inoltre, il punto

di partenza nell'indagine sulla composizione e sulla topologia dei raggi luminosi.

Tre sono le forme di riferimento:

- la forma della chiocciola (coclea), descritta attraverso un sistema geometrico/matematico proprio della spirale logaritmica, svolge mediante la propria anatomia il compito di codificare i parametri delle onde acustiche. La decifrazione di questo codice permette di indagare sia i segreti del moto ondulatorio sia i sistemi percettivi che misurano le frequenze dei suoni e, per analogia, anche dei colori;
- la forma pentagonale (figura considerata sacra da Pitagora) organizza nello spazio la dualità del sistema percettivo che ordina le frequenze in successioni binarie e ternarie;
- la forma della doppia elica (configurazione spaziale del DNA), potrebbe esprimere anche il moto ondulatorio elettromagnetico e quindi anche il moto dei raggi luminosi.



Vai al contenuto multimediale

Justyna Niewiadomska–Kaplar

**Fluttuazione della velocità
del moto ondulatorio**





Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVIII
Giacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.giacchinoonoratieditore.it
info@giacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 4551463

ISBN 978-88-255-1606-7

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: agosto 2018

a Demetrio

Indice

- 11 **Capitolo I**
Riflessione sui sistemi di misura dei microoggetti
1.1. Difficoltà degli strumenti di misura dei microoggetti, 11 – 1.2. Coclea e coni foveali misuratori immanenti all'oggetto misurato: dati percettivi come dati metrologici, 12 – 1.3. Breve accenno alle misure della velocità del suono e della luce nella letteratura scientifica, 13
- 15 **Capitolo II**
Metodo di calcolo della velocità di propagazione del moto ondulatorio in base al codice percettivo del suono
- 23 **Capitolo III**
Fluttuazione della velocità della propagazione dei suoni
- 27 **Capitolo IV**
Fluttuazione della velocità della propagazione delle onde elettromagnetiche a la loro discontinuità energetica
- 49 **Capitolo V**
Accenno ad alcune conseguenze della progressione discontinua delle velocità spettrali delle onde elettromagnetiche
5.1. La discontinuità nella progressione dell'energia elettromagnetica: la fluttuazione delle velocità spettrali come causa della progressione a salti della frequenza delle onde luminose, 49 – 5.2. Le velocità luminari, infra-luminari e super-luminari e la contemporanea emissione di onde distanti nello spettro, 51 – 5.3. Nuova interpretazione del disegno a campana dell'intensità di emissione del corpo nero, 53
- 61 *Bibliografia*

Riflessione sui sistemi di misura dei microoggetti

1.1. Difficoltà degli strumenti di misura dei microoggetti

I titoli dei tre volumi della collana: *Il codice percettivo del suono*, *Fluttuazione della velocità della propagazione del moto ondulatorio* e *Il codice percettivo del colore*, oltre agli evidenti riferimenti disciplinari (musica, anatomia, neurofisiologia e fisica), nascondono dei sottili risvolti epistemologici, che riguardano le modalità di indagine scientifica. La mancanza degli strumenti per rendere visibili, misurabili e definibili i fenomeni come il moto degli elettroni, la struttura degli atomi o fenomeni luminosi ha spinto molti studiosi di questi argomenti dell'inizio del '900 all'adozione dell'atteggiamento rinunciatario nei confronti della possibilità di determinarli in un insieme di parametri:

Tutti i concetti, che vengono applicati nella teoria classica per la descrizione di un sistema meccanico, si possono definire esattamente anche per processi atomici, in modo analogo ai concetti classici. Tuttavia gli esperimenti, che servono a tale definizione, comportano da un punto di vista puramente sperimentale una indeterminatezza, quando noi richiediamo da essi la determinazione simultanea di due grandezze canonicamente coniugate.¹

Per far fronte a queste difficoltà una parte della comunità scientifica del secolo scorso ha accettato nuovi procedimenti concettuali nella formulazione delle teorie scientifiche. Da qui i metodi: *indeterministico*, *aprioristico*, *probabilistico*, *euristico*, *il formalismo matematico* ecc.

¹ W. HEISENBERG, *Ueber den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik*, in «Zeit. f. Phys.», 1927, pp. 172-198, in E. Agazzi, *Temi e problemi di filosofia della fisica*, Edizioni Abete, Roma 1974, p. 249.

Una delle voci che ha espresso i dubbi sull'efficacia di questi metodi, fu quella di Einstein. Ecco una sua frase famosa a proposito del principio di indeterminazione:

Dio non gioca a dadi.

e un'altra critica verso il formalismo matematico:

Da quando i matematici hanno messo le mani nella mia relatività io stesso non la capisco più.

La misurazione delle realtà di ordine di grandezza atomico o subatomico oppure dei fenomeni come il moto ondulatorio è intercettata dalle possibilità degli strumenti di misura. Inoltre la strumentazione, essendo un prodotto artificiale restituisce l'immagine degli oggetti misurati foggiate dagli strumenti stessi. Infatti:

La formulazione teorica della teoria [quantistica] [...] conduce ai principi (estranei alla fisica classica) di *indeterminazione* e di *complementarietà*, in base ai quali non è possibile definire univocamente le proprietà di un microoggetto senza tener conto delle caratteristiche dello strumento di misura con il quale tale oggetto viene fatto interagire.²

1.2. Coclea e coni foveali misuratori immanenti all'oggetto misurato: dati percettivi come dati metrologici

In questa collana si vuole proporre un metodo d'indagine sulle onde acustiche e luminose interrogando direttamente gli organi che la natura ha generato per misurarne i parametri: la coclea ed i coni foveali. Il modo con cui questi organi decodificano i parametri di moto delle onde sonore e luminose ha convinto l'autrice a *riconoscere i dati percettivi come reali grandezze fondamentali della metrologia del moto ondulatorio* e proporli come tali.

Seguendo le esigenze interdisciplinari dello studio dei codici percettivi ed adoperando dati percettivi come strumenti metrologici l'autrice, senza prevederlo, si è trovata in mezzo alle problematiche che stanno

² Voce: "Quantistico", *Vocabolario della Lingua Italiana III*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1991, p. 1234.

alla base della fisica quantistica. La seguente citazione riassume questo percorso:

[L]a teoria quantistica trasse origine dal tentativo di inquadrare in uno schema concettuale coerente i risultati degli esperimenti intesi a investigare la struttura degli atomi e i processi di interazione fra la materia e la luce.³

1.3. Breve accenno alle misure della velocità del suono e della luce nella letteratura scientifica

La misura della velocità della propagazione del suono è stata definita come 337,4 m/s. Alla velocità della luce è stato attribuito invece un valore nominale di 299.792.458 m/s. La diversificazione tra le velocità delle onde monocromatiche della luce è considerata nella letteratura come causa della dispersione per rifrazione dei raggi luminosi.

Poiché la velocità della luce in un mezzo dipende dalla sua lunghezza d'onda, l'indice di rifrazione [...] cambia con la frequenza.⁴

L'esperienza mostra che se si considera una certa coppia di mezzi e si varia la frequenza delle onde, si ottengono di volta in volta valori diversi per l'indice di rifrazione n_{12} ; ciò significa che se si opera con una radiazione composta di più onde armoniche di frequenza diversa, cioè, nel linguaggio dell'ottica, se si opera con una radiazione policromatica, a un raggio incidente obliquamente sulla superficie rifrangente corrispondono tanti raggi rifratti in direzioni diverse quante sono le onde monocromatiche componenti: queste ultime, tutte unite nel raggio incidente, risultano separate, disperse dopo essere state rifratte, e ciò costituisce il fenomeno della *dispersione* [...] per *rifrazione*.⁵

In sintesi, nella letteratura si afferma da un lato che la velocità del suono e della luce è costante e dall'altro che un'onda luminosa policromatica si scompone in un mezzo perché in esso le sue componenti monocromatiche si propagano con diverse velocità e per questo le singole onde vengono deviate in direzioni diverse. Inoltre la velocità delle componenti monocromatiche della luce cresce proporzionalmente alla frequenza.

³ P. CALDIROLA, *Dalla microfisica alla macrofisica*, Mondadori, Milano 1977, p. 7.

⁴ Enciclopedia Bompiani, *Rifrazione* in *Scienze pure e applicate II*, Milano 1987, p. 1131.

⁵ Voce: "Rifrazione", *Lessico Universale Italiano XIX*, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma 1978, p. 50.