

Incontro numero 01

Quanto diremo in questa serie di incontri ha – almeno per quanto riguarda me stesso - radici molto lontane.

Fin da sempre l'argomento <<conoscenza scientifica>> mi ha affascinato, in varie forme.

Ho frequentato assiduamente l'Osservatorio Astronomico per molti anni e, fin da quando sono comparsi sul mercato, mi sono sempre interessato di computer.

Ricordo che il primo Computer Olivetti con cui ho lavorato: aveva 12 memorie e 120 passi di programma.

Se di programma si faceva una istruzione in più, le memorie scendevano a 11.

Attorno agli anni '70 compariva sul mercato il computer Olivetti 6040, computer (dotato di dischetti) che aveva una memoria di 3 K.

A questo punto si risvegliava l'attenzione delle Compagnie di Navigazione, e, proprio attorno agli anni '70, il Com.te Leonardi, responsabile per gli armamenti del Lloyd Triestino, mi proponeva di <<fare degli esperimenti di uso del computer a bordo delle navi>>.

I risultati ottenuti non devono essere stati troppo cattivi se i viaggi di studio e di lavoro, che ho fatto come tecnico informatico, sono continuati fino al 1996, data dell'ultima estate passata a bordo di una nave.

Ovviamente, accanto alle ricerche sull'uso del computer a bordo delle navi, l'orizzonte si è ampliato, ed un altro argomento si è imposto alla mia attenzione: la Meteorologia in generale, con particolare attenzione per la Meteorologia Tropicale.

Per fare questo non ho mai perso l'occasione, in ogni porto in cui arrivavo, di andare a far visita all'Ufficiale Meteorologico del Porto, una figura di tecnico molto diffusa al di fuori del Mare Mediterraneo, il cui compito era/è quello di dare assistenza tecnica ai naviganti, sia verificando e calibrando gli strumenti meteorologici di bordo, sia dando assistenza a quei marittimi che esprimevano l'intenzione di collaborare con gli Uffici Meteorologici di terra inviando loro dei bollettini sulle situazioni meteo-marine osservate durante la navigazione.

Una particolarità: *allora, i bollettini meteo delle navi colmavano le lacune di osservazione afferenti ad aree praticamente desertiche: le aree oceaniche.*

Oggi ci sono i satelliti artificiali che tengono sotto controllo queste aree desertiche, ma le osservazioni fatte dalle navi continuano ad essere utili, se non altro per definire le "condizioni iniziali" al momento della calibratura degli strumenti, dopo che il satellite artificiale si è stabilizzato sulla propria orbita.

Ma, non basta "leggere un termometro" per dare una "temperatura significativa", cioè una temperatura che possa essere confrontata/abbia lo stesso significato delle temperature misurate dagli Uffici Meteorologici di Buenos Aires o di Roma.

Affinché questo avvenga è necessario:

- 1) soddisfare delle condizioni ambientali ben precise (negli Uffici Meteorologici i termometri erano/sono contenuti nella capannina meteorologica, onde misurare la temperatura dell'aria, e non qualche altra temperatura casuale) ;
- 2) soddisfare delle procedure operative ben definite al fine di dare significato univoco alla lettura che viene fatta (negli Uffici Meteorologici la prima lettura che viene/veniva fatta al momento dell'apertura della porticina che dà l'accesso agli strumenti è quella della temperatura, onde ridurre al minimo l'effetto perturbatore dell'osservatore stesso).

Uno dei compiti dell'Ufficiale Meteorologico è – appunto – quello di addestrare il personale navigante a compiere delle misure significative sulle varie grandezze che devono essere misurate.

Durante uno di questi viaggi, giunto a Capetown in South Africa, l'Ufficiale Meteorologico del Porto mi ha accolto mostrandomi un bollettino appena ricevuto da una nave che si trovava in mare aperto, sottolineando il fatto che anche questo solo bollettino gli aveva permesso di correggere le proprie previsioni tenendo conto delle nuove informazioni che aveva appena ricevuto.

Non solo, ma mi ha anche sottolineato il fatto che – di norma – non riceveva collaborazione alcuna da parte delle navi “*mediterranee*”, sempre reticenti ad impegnarsi in questo tipo di attività.

In quel momento <<mi è apparsa chiara>> l'influenza negativa che la mancanza dell'Ufficiale Meteorologico nei porti mediterranei ha avuto sul comportamento dei propri marittimi.

A completamento dell'informazione, ricordo che allora in Mediterraneo c'erano solamente 2 o 3 Ufficiali Meteorologici: uno al Pireo (Grecia) e l'altro/gli altri due in Israele, e basta.

Ritornato a bordo, ho “*torturato*” quel povero Comandante, fino ad indurlo ad accettare di inviare all'Ufficiale Meteorologico di Capetown un bollettino meteo.

Allora le navi disponevano di due tipi di bollettini: SHRED (ship reduced) e SHIP, il primo semplificato, il secondo più completo.

Ma, con queste premesse, chi si sarebbe potuto accontentare di inviare uno SHRED?

Certamente non noi!

Volevo/volevamo infatti dimostrare che anche noi sapevamo fare le cose per bene.

Ed abbiamo iniziato a preparare un Bollettino SHIP.

Tutto è andato bene fino ad una richiesta del Bollettino:

<<Indicare l'altezza delle nubi più basse>>

Riuniti sul ponte tutti gli Ufficiali, si è cercato di guardare il cielo e stimare “ad occhio” questa altezza.

Per non influire uno sull'altro, tale altezza stimata è stata scritta – da ciascuno di noi - su un foglietto di carta senza parlare, e, solo dopo, i numeri scritti sono stati messi a confronto.

L'idea era quella di “*fare una media*” per rendere l'altezza indicata il più attendibile possibile, ma i numeri sono risultati essere talmente diversi fra loro da obbligarci a “*non rispondere*” a questa richiesta con sommo disonore e sofferenza da parte mia.

Ritornato a casa sono andato all'Osservatorio Astronomico anche per raccontare dell'accaduto alla prof. Hack, la quale mi ha accolto ed ascoltato, pur avendo un ospite con il quale stava parlando prima del mio arrivo.

Alla fine del racconto l'ospite mi fa:

<<Vero che se le chiedo un favore, lei, se può, me lo fa?>>.

Risposta: <<Certamente sì!>>.

<<Bene, per favore, voli su quell'armadio>>.

Risposta: <<Non posso, non ho le ali>>.

<<Per questo lei si sente un cretino?>>

Risposta: <<Certamente no; mi ha solo chiesto una cosa che non posso fare>>.

<<Ed allora come mai lei si sente un cretino per non aver stimato una distanza a occhio, se l'occhio umano non è in grado di stimare le distanze?>>

L'ospite della prof. Hack era il prof. Vasco Ronchi, fondatore e direttore dell'Istituto Nazionale di Ottica di Firenze, ed allora Direttore dell'«Unione Internazionale di Storia e Filosofia della Scienza» dell'UNESCO.

Non serve dire che da quel momento in poi ho prestato molta attenzione ai problemi dell'Optica in particolare, ed ai problemi – in generale - connessi con il meccanismo attraverso il quale, tramite i nostri 5 sensi, noi ci mettiamo in relazione con il mondo esterno.

Optica – Scienza della visione

Nell'opera in 6 volumi dedicata alla Fisica Teorica, scritta dal grande fisico tedesco Arnold Sommerfeld, è necessario andare all'Introduzione del terzo volume, intitolato **Optics**, per trovare una affermazione che coinvolge quanto finora detto, e che non viene esplicitato da nessun altro testo (almeno: da me conosciuto):

<<L'occhio è il nostro organo sensoriale più nobile.

Non è quindi una sorpresa il fatto che gli antichi filosofi naturali fossero interessati alla scienza della luce.

Ovviamente, per Optica si intende l' Optica Geometrica, cioè l'Optica dei raggi luminosi.

Ma, accanto a questa troviamo l'Optica Ondulatoria, o Optica Fisica, che tiene conto della natura ondulatoria della luce.

Esiste tuttavia un terzo ramo dell'Optica: l'Optica Fisiologica ... che è basata sullo studio del funzionamento degli organi di senso e della mente.

Ma tali operazioni non sono contemplate dalle nostre teorie fisiche.>>

Ecco, il problema che io ho avuto allora nasceva dalla totale ignoranza dell'esistenza di questo terzo ramo dell'Optica, e solo leggendo quanto scritto da Vasco Ronchi penso di essere riuscito a comprenderne – almeno in parte – il significato.

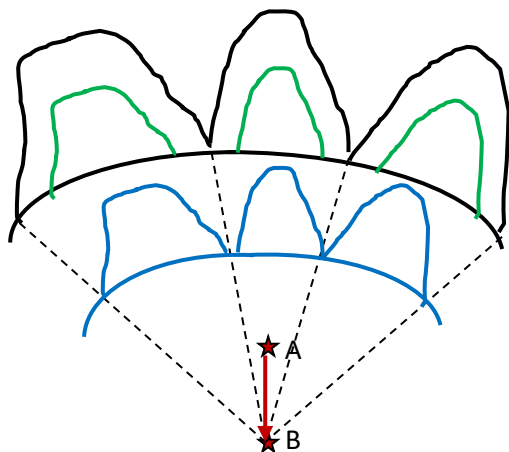
In quanto segue, cercherò di riassumere quanto "ho capito" finora.

Partiamo da un dato di osservazione comune a tutti:

<<Allontanandomi da un oggetto, io lo vedo sempre più piccolo>>

Non mi pongo – per il momento - la domanda del "perché" questo accada, ma cerco di capirne le conseguenze.

Consideriamo una catena di montagne viste dal punto A, come indicato in figura:



Queste montagne coprono tutto l'arco dell'orizzonte, in modo continuo.

Ma, cosa accade se da A l'osservatore si sposta in B?

Vede le montagne più piccole, per cui – nel vederle che si staccano - potrebbe sperare di vedere <<cosa c'è dietro alle montagne>>.

Ma questo non accade mai, e l'unica spiegazione che finora regge è che il fenomeno della visione ci fa vedere le montagne più vicine di quello che sono realmente; si ha cioè una contrazione delle immagini.

Questo spiega, fra l'altro, come mai, andando p.es. da Trieste verso i monti della Carnia, non si ha la sensazione di un avvicinamento graduale alle montagne, ma per lungo tempo sembra che nulla cambi e solo dopo la stazione di Carnia si vedono, quasi all'improvviso, le montagne che si avvicinano man mano che si procede con la macchina.

Se si pensa che quello che si vedeva non erano le montagne, ma le loro immagini create dal nostro cervello, il quale le poneva davanti ai nostri occhi ad una certa distanza contratta ed indefinita, appare logico pensare che solo quando le immagini delle montagne si sono appoggiate alle montagne vere diventa sensibile ai nostri occhi il fatto che tale distanza si accorcia.

Con lo stesso meccanismo si spiegano altre cose:

- **Incidenti in autostrada.**

Come mai a volte si osservano più e più macchine che si accatastano una sull'altra? Non tutti gli automobilisti sono distratti, eppure accade.

Basta pensare di andare a velocità sostenuta; la macchina che sta davanti a noi ci appare non alla distanza reale, ma ad una distanza ravvicinata; se questa rallenta, noi non ce ne accorgiamo fino a quando l'immagine che vediamo non si adagia sul veicolo, e se la velocità che teniamo è troppo alta, può essere troppo tardi per riuscire a frenare.

Per questo conviene sempre, se si deve improvvisamente rallentare per qualche ragione, accendere i fanali intermittenti al fine di segnalare per tempo - a chi arriva - che qualche cosa sta accadendo.

- **Osservazione del cielo.**

Da sempre l'Uomo si è auto-posizionato al Centro dell'Universo per il solo fatto che si vedeva al centro di tutte le cose.

Ma, se pensiamo che la Luna dista da noi circa 1 sec.-luce, il Sole circa 8 minuti-luce, e la stella più vicina circa 4 anni-luce (la Proxima Centauri), il fatto di non percepire tali differenze di distanza è molto significativo per quanto attiene ai limiti umani nel percepire/interpretare la realtà che ci circonda.

- **Osservazioni del cielo.**

Guardando la Luna, man mano che si alza in cielo questa ci appare sempre più piccola, ma le Tavole Nautiche portano una tabella di correzione per l'aumento del semidiametro lunare con l'altezza.

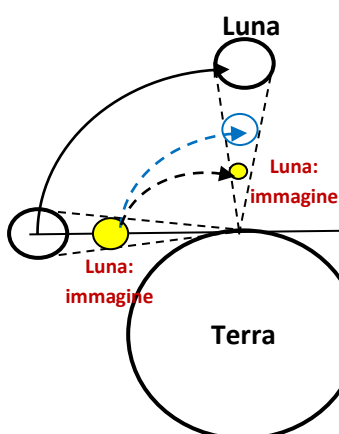
Ho chiesto spiegazioni di questa incongruenza all'astronomo Prof. Cester, con il quale ho preparato la mia tesi di laurea sulle stelle doppie fotometriche.

Alla mia richiesta lui non ha risposto, ma ha applicato al telescopio un vetrino su cui era riprodotta una specie di carta millimetrata, e mi ha detto: <<Conta le tacche occupate dalla Luna>>.

Man mano che questa saliva in cielo le tacche aumentavano, ma io continuavo a vedere, a occhio libero, la Luna che si rimpiccioliva.

L'unica spiegazione è stata che l'occhio, in mancanza di punti di riferimento (alberi, case, ecc.) attirasse l'immagine ancor più vicino, tanto da farmi vedere esattamente l'opposto di quanto avveniva nella realtà: angularmente la Luna aumentava (era la distanza fra noi e la Luna che diminuiva) ma i miei occhi la vedevano diminuire.

Ciò è il fenomeno della contrazione delle immagini appare essere più efficace guardando in direzione verticale piuttosto che in direzione orizzontale.



D'altra parte, noi ci siamo evoluti camminando sulla terra, e non volando per i cieli, per cui – anche senza saperlo - ci siamo adattati alla nostra quotidianità.

Io vorrei concludere questo primo approccio al tema della Conoscenza Scientifica sottolineando come, da quanto detto, emergano i cosiddetti <<limiti umani>>.

A cominciare da quello che vediamo, noi interpretiamo il mondo sulla base di come reagisce il nostro cervello agli stimoli che lo sollecitano.

Il che non ha nulla a che vedere con quello che associamo al concetto di <<Verità>>.

Cioè, siamo tutti limitati.

Ed è sulla base di questa osservazione che io devo accettare il mio vicino con i suoi limiti, sperando che egli riesca ad accettare me con i miei limiti.

La conclusione a cui si arriva è quindi un inno alla tolleranza reciproca.

Il che, con i tempi che corrono, appare essere veramente importante.

Ultima considerazione:

la Prof. Hack aveva a suo tempo invitato un radio-astronomo statunitense a tenere una conferenza sulle sue ricerche di avanguardia nel suo campo.

Ricordo la conclusione cui era arrivato.

Dopo aver detto che oltre che ascoltare i segnali radio dal Cosmo anche emetteva dei segnali modulati secondo procedure matematiche al fine di comunicare con eventuali forme di vita aliene, concludeva dicendo: << se la logica di eventuali alieni intelligenti permetterà loro di comprendere i nostri segnali>>.

Il problema è ancora più attuale oggi, quando si scoprono “altri sistemi solari” nei quali la vita potrebbe anche esistere.

E la conclusione è importante: “... se la logica”.

È un argomento interessante, che affronteremo la prossima volta.