

La fisica elementare

www.booksprintedizioni.it

Copyright © 2012
Orlindo Riccioni
Tutti i diritti riservati

Orlindo Riccioni

LA FISICA ELEMENTARE

BOOK
SPRINT
EDIZIONI

PREMESSA

La parola FISICA deriva dalla lingua greca: FUSIS e il suo significato letterale è NATURA.

Lo studio della natura può essere fatto sotto gli aspetti più vari: chimico, biologico, agricolo, ecc.

E' interessante esaminare come le varie scienze si introducono nello studio della natura: se questa fosse statica, cioè si presentasse sempre allo stesso modo, ci sarebbe poco da studiare. Pensiamo a una statua: la si può guardare, esaminare, ma non c'è molto da scoprire, perché come è oggi lo sarà tra molti anni, a meno che la danneggino!

Con la natura le cose stanno in modo molto diverso, perché in essa ci sono continui cambiamenti, continue manifestazioni, cioè trasformazioni.

In genere si parla di fenomeni: fenomeni meteorici; fenomeni vulcanici; fenomeni elettrici, nucleari, meccanici, ecc.

Anche la parola FENOMENO ha origine greca e significa MANIFESTAZIONE, MUTAMENTO, cioè TRASFORMAZIONE. Quindi lo studio della natura viene realizzato in base ai fenomeni che si osservano. Qualche esempio può rendere più chiare le idee.

Se si lancia un sasso in alto, ricade: perché?

L'acqua contenuta in una pentola posta su una fiamma, entra in ebollizione: perché?

Quando si esegue un lavoro fisico rilevante si suda: perché? La fisica risponde a questo tipo di domande e simili.

Questa branca della scienza si preoccupa di scoprire le leggi, i segreti della natura e di dare gli elementi necessari per crearne delle applicazioni necessarie per facilitare la soluzione dei problemi che l'uomo incontra nella sua vita.

La differenza di comportamento tra l'uomo e gli animali consiste proprio nel fatto che l'animale è determinato dalla natura ad agire ed avere un comportamento che non può derogare. L'uomo conosce e sente le stesse cose, gli stessi istinti, però può agire nel modo che la sua intelligenza gli suggerisce essere più opportuno.

Il comportamento morale e l'istinto della ricerca sono gli elementi fondamentali ai quali è portato ad obbedire, perché fa parte delle esigenze connesse alla sua intelligenza. Qualsiasi fenomeno è soggetto a leggi ben precise.

Forse è opportuna una piccola digressione di carattere generale.

Non dico niente di nuovo, se affermo che la società attuale è molto diversa da quella che non aveva né radio, né televisione, né i vari mezzi di comunicazione, di cui noi oggi godiamo.

Questo significa che adesso un bambino che ancora non ha cominciato le scuole elementari ha un patrimonio di idee e un insieme di concetti, che allora non avevano i bambini, neppure alla fine delle elementari!

Questa situazione rende più facile apprendere delle nuove nozioni, perché c'è una base di partenza molto avvantaggiata, però richiede anche una preparazione molto più vasta e accurata da parte di coloro che insegnano.

Comunque, ancora prima di aver dato alcune definizioni di grandezze che andranno trattate, si useranno vocaboli che saranno compresi proprio in virtù di quella preparazione che deriva dai mezzi a disposizione.

Si adopererà il termine “forza” prima di averla definita, di energia prima di averla trattata e così per altre grandezze. Però quelle parole sono ormai nell'uso comune e le conoscono anche i bambini.

Pur non conoscendone l'esatta definizione, ne comprendono il significato.

La fisica studia le leggi che regolano la natura, come il moto dei corpi e le forze che lo generano; le varie grandezze come il calore, il suono, la luce, l'elettricità e le trasformazioni di una forma di energia in altra forma.

Tanto per rendere più chiaro il concetto, si può fare un cenno alla produzione della forma di energia così indispensabile alla vita moderna.

Ad esempio, l'energia elettrica si può ottenere in vari modi: dalle centrali idroelettriche, che rappresentano la trasformazione dell'energia, posseduta dall'acqua, in elettricità, oppure dal carbone fossile, che rappresenta trasformazione del calore in elettricità.

Specialmente negli ultimi decenni, si produce elettricità mediante le centrali nucleari, cioè si ha la trasformazione di energia nucleare, quella contenuta nel nucleo degli atomi, in elettricità.

Ovviamente questo rappresenta soltanto un cenno brevissimo: in seguito questo argomento sarà trattato più diffusamente. Vale la pena anche accennare ad un'altra applicazione basata sulla trasformazione di energia elettrica in meccanica: la costruzione di auto elettriche, attualmente ancora in fase sperimentale, ma che ha uno scopo importantissimo: l'assenza di inquinamento che si provoca con le auto tradizionali. L'ideale nello studio della Fisica, e anche delle altre discipline, è riuscire a suscitare la curiosità dell'allievo, provocare il suo desiderio di conoscere e comprendere come avvengono certi fenomeni e determinate applicazioni, cioè riuscire a provocare delle domande: perché succede? Come succede? Quando succede? A cosa serve? Quando serve?

Si potrebbe continuare quanto si vuole nell'elenco delle domande!

La definizione degli scopi della Fisica coinvolge termini sconosciuti, o noti soltanto genericamente, cioè spesso nelle definizioni si è costretti ad usare vocaboli dei quali non si conosce l'esatto significato. In quei casi l'insegnante è tenuto a illustrarne il significato a mezzo di esempi che possibilmente fanno parte dell'esperienza degli allievi.

La Fisica fornisce una risposta ai vari quesiti senza invadere campi non suoi, ma tenendosi in stretto contatto con essi, poiché non esiste un confine ben definito tra le varie scienze, o discipline.

Ad esempio, un fenomeno fisico ha sempre degli aspetti che fanno parte della chimica, della geologia, della astronomia e anche della tecnologia.

A questo proposito un esempio, ben noto, può essere molto utile: la scoperta di Einstein: “Materia ed energia sono due aspetti della stessa cosa, cioè anche la materia è energia, che si presenta sotto un aspetto particolare”.

Si potrebbe affermare che la grandezza dell'intelligenza di Einstein consiste nell'aver scoperto la legge che regola alcuni fenomeni naturali, che si verificano da quando esiste l'Universo! Il sole, il nostro sole, non è forse fatto di materia? Ebbene, l'energia che libera, e che arriva fino a noi, non rappresenta forse la trasformazione di quella materia in energia?

E' bastata quella affermazione di Einstein, perché siano scaturite applicazioni in altri campi diversissimi. Anzitutto, l'utilizzo dell'energia nucleare e lo studio più approfondito dell'atomo.

La tecnologia è arrivata ad inventare prima la bomba atomica, poi la bomba H!

Proprio a questo proposito è doveroso fare una precisazione importante: la differenza che esiste tra un tecnico e uno scienziato.

Lo scienziato va continuamente alla ricerca dei principi, delle leggi e dei segreti che la natura ancora conserva. Quindi quella dello scienziato è una ricerca pura, fine a se stessa. Si potrebbe dire, come già accennato, è lo sfogo pratico di quanto è innato nella natura umana.

Spesso gli scienziati, forse a causa del loro eccezionale livello di intelligenza, sono ritenuti come delle persone strane, qualche volta forse un po' pazze, poiché, anche come comportamento, escono dallo schema al quale siamo abituati. Credo che la maggior parte delle persone hanno avuto modo di vedere la foto di Einstein che fa “la linguaccia”!..... Guardando quella foto da profani, chi penserebbe che si tratta di uno dei più grandi, se non il più grande, uomo per livello di intelligenza?

L'informatica è diventata oggetto primario di studio e di invenzioni!

In altre parole, scoperta la formula che lega la materia, cioè l'atomo, all'energia, si è scatenato un mondo di ricerche, invenzioni e rapporti, di cui non si immaginava né l'esistenza, né le possibilità!

Una caratteristica importante, nello studio delle materie scientifiche, è la scelta del linguaggio, che deve predisporre ad una facile comprensione e possibilmente anche ad un desiderio di apprendimento.

Forse questo è uno dei problemi maggiori dal punto di vista didattico.

Nelle spiegazioni qualche volta si è costretti ad usare vocaboli sconosciuti a chi ascolta, o legge: la non conoscenza del significato di una parola, può pregiudicare la comprensione di un concetto importante.

In quei casi, nella scuola deve intervenire la capacità didattica dell'insegnante per evitare che sorga il problema.

Spesso le istruzioni che accompagnano le macchine, o le apparecchiature, anziché semplificarne l'uso, a volte...lo complicano.

Forse è esagerato, ma chi pubblica quelle istruzioni, si dovrebbe sentire come un insegnante che ha davanti una scolaresca che è lì proprio perché non sa assolutamente niente di quanto deve imparare!

Facendo una piccola digressione, rimanendo in tema di istruzioni, a tutti sarà capitato di assistere alla pubblicità televisiva dei prodotti più svariati. Qualche volta pubblicizzano, ad esempio, un medicinale del quale decantano le proprietà terapeutiche veramente eccezionali, poi concludono dicendo: "Però fate bene attenzione e leggete attentamente le istruzioni, perché possono causare disturbi anche gravi!....".

Intendiamoci, è giusto che lo dicano, però l'effetto psicologico del profano, che vede e ascolta, probabilmente è di pensare: "Stai pure tranquillo! Io non ci penso neppure a comperarlo!". Le spiegazioni, oltre ad usare un linguaggio tecnico con gente, che ne è digiuna, suppongono delle conoscenze, che spesso non si hanno.

Poiché lo scopo è “farsi capire”, il tipo di linguaggio da adoperare deve essere adeguato al grado di apprendimento di coloro che ascoltano, o leggono.

Qualche volta potrebbe risultare conveniente rinunciare ad una forma molto tecnica, a favore di una semplice e facile da intendere, anche se meno accurata tecnicamente.

Nel linguaggio normale e corretto si cerca sempre di evitare la ripetizione dello stesso termine.

Dal punto di vista didattico è molto diverso! Lo scopo principale è capire e farsi capire, quindi, se lo scopo si raggiunge meglio ripetendo più volte lo stesso termine, è bene farlo!

La Fisica tratta concetti diversissimi e spesso, per definirne uno qualsiasi, si deve ricorrere a parole prestate da definizioni o grandezze non ancora trattate.

E' compito dell'insegnante predisporre l'allievo a comprendere completamente il concetto.

Il principio basilare della didattica è, come già precisato, l'uso di un linguaggio semplice e di termini comprensibili per coloro che leggono o ascoltano.

Riuscire ad esprimere con parole semplici concetti di difficile comprensione richiede una profonda conoscenza della materia e una grande versatilità di linguaggio.

Se una spiegazione, data in un certo modo, non è riuscita chiara alla maggior parte degli ascoltatori, è inutile ripeterla, usando lo stesso linguaggio e gli stessi termini: sarebbe tempo perduto! Quel concetto deve essere espresso in modo diverso, sia come terminologia, che come fraseologia.

Se in questa trattazione si riuscisse ad esporre i concetti, i fenomeni, le leggi e i principi in modo che colui che legge sia attratto allo stesso modo in cui lo sarebbe leggendo un normale libro di avventura, si sarebbe raggiunto il massimo risultato.

Esistono tanti libri scientifici e tecnici con varie destinazioni: ci sono quelli scritti per gente che già è addentro nei problemi, cioè per gli “addetti ai lavori”; ci sono i così detti “ libri di divulgazio-

ne”, cioè di facile comprensione anche per i profani. Ci si augura di poter essere utili almeno a questi ultimi!....

In fondo, se un libro di testo è di facile comprensione, anche l'impegno dell'insegnante ne risulta facilitato!

Un insegnante diceva ai suoi allievi: “ Se non capite, imparate a memoria!”. La frase definisce l'insegnante, in quel caso!...

