



brendolaccia

I PROBLEMI...DELL'ENERGIA

17 January 2014

Premessa

Questo breve scritto si propone di illustrare, e far comprendere a chiunque, il meschino comportamento dell'energia nelle applicazioni più comuni. L'idea è partita da un grande senso di voler condividere tante informazioni, che spesso vengono rese molto più complicate di quello che realmente sono. Mi dico sempre che se sono stato capace io di capirle io, lo può fare chiunque ed eccoci qui. Non sono mai stato un grande amante dello studio o della lettura ma, a posteriori, ripenso a quello che ho imparato e immediatamente mi assale un caloroso senso di appagamento. Perché? Perché La conoscenza è una grandissima arma per affrontare le decisioni e i dibattiti di tutti i giorni, non solo quelli che riguardano altezzosi filosofi o grotteschi scienziati. Ora vorrei solo esporre qualche interessante (spero!) argomento direttamente correlato all'energia, le sue forme e trasformazioni.

Entropia, una spiacevole convivenza

Il miglior modo per capire, in pratica, che cosa sia è un buon esempio: l'Entropia è un po' come gli angoli di un comunissimo succo di frutta nel bicchiere. Potete ciucciare la cannuccia per ore, far ruotare il contenitore in ogni possibile angolazione ed eventualmente anche scuoterlo; rimarrà sempre una minima quantità di gustosissimo succo intrappolato nella confezione. Questo rito precede poi un senso sconfinato di rassegnazione a cui, poi, si aggiunge anche grande tristezza quando decidete di gettarlo via.

L'entropia è quindi l'entità che, mentre ci dà una pacca sulla spalla, vi ricorda che non possiamo avere tutto quello che ci immaginavamo; in ambito energetico.

Essa è anche strettamente legata al secondo principio della termodinamica e vi ricorda che ogni qualvolta si compie un lavoro, una parte di esso inevitabilmente diventa calore. Per inciso: con il termine "compio lavoro" si intende una moltitudine vastissima di azioni, da quella di bruciare benzina per poter arrivare in orario al lavoro all'usare il nostro nuovo e rivoluzionario spazzolino elettrico per lavarci i denti.

Tornando a noi, cosa succede se non siamo interessati al calore (entropia), che viene prodotto purtroppo in ogni reazione come prodotto di scarto, bensì al lavoro? È

possibile convertire calore in lavoro ma, ancora una volta, una parte di esso andrà perduta (entropia). Si entra in un circolo vizioso nel quale evidenziamo che, per quanto ci impegniamo, una parte del lavoro si trasformerà sempre in calore. La parte curiosa e beffarda, però, è che il lavoro può essere interamente trasformato in calore. Posso quindi convertire in modo perfetto una cosa utile (lavoro) in una inutile (calore) ma non viceversa. Sembra proprio una grande burla!

Dagli albori, alla...fine

Intro

Dal paragrafo precedente emerge la diretta conseguenza che, qualsiasi cosa facciamo, produciamo inevitabilmente Entropia. Inutilissima Entropia. Pensiamo al fatto che ognuno di noi ogni giorno compie tantissime azioni che concorrono all'aumento dell'entropia totale. Pensiamo per quanti giorni ripetiamo tutto ciò e pensiamo anche a quante persone in totale siamo nel mondo. Utile far notare che non siamo solo noi umani ad introdurre entropia a manetta, ma anche la natura stessa (anche se probabilmente in modo più ragionevole). Il risultato non è quantificabile e nemmeno immaginabile.

A questo punto la domanda che subito ci si pone è: c'è un modo per recuperare tutti i fondi del prelibatissimo succo di frutta che ogni giorno miliardi di persone gettano via impotentemente? Arriverà un momento nel quale tutto il succo che prima era disponibile (o meglio, bevibile), ora è intrappolato in meschini contenitori multistrato senza possibilità che nessuno lo possa recuperare in nessun modo? La risposta in realtà è molto più complicata di quello che la maggior parte delle persone possano capire, naturalmente me per primo, ma le basi del ragionamento non sono poi così intricate.

Alpha to Omega

Partiamo dall'alba dei tempi, quando ancora nessuno poteva bere nessun succo, migliaia e migliaia di anni fa. Ecco, proprio questo è definibile come stato iniziale del pianeta, ovvero ad entropia nulla. Tutta l'energia del pianeta era, effettivamente disponibile per essere utilizzata. Già pochi secondi dopo la genesi si svilupparono processi e trasformazioni che portarono, inevitabilmente, all'aumento di entropia. Questi non avvengono solo a causa dell'uomo, bensì anche in natura. L'uomo perciò aggrava solo le cose. Potremmo persino provare a trasferirci in un altro pianeta, ma comunque la terra incrementerebbe, da sola, la sua entropia. Utile ripetere che quest'ultima frase è anche sinonimo di "diminuzione di energia effettivamente disponibile per compiere lavoro". Il sole, per esempio, aumenta la sua entropia bruciando e, di conseguenza, riscalda il nostro pianeta. Sta quindi usando tutta la sua energia utile per convertirla in calore, mediante reazioni chimiche.

Se agli albori era quindi possibile compiere un Tot Km con l'energia del pianeta, dopo qualche istante questo valore iniziò a diminuire, e poi a diminuire ancora. Al massimo il valore di Km potrà rimanere costante nel tempo ma, è impossibile, che aumenti.

Sorge spontanea una domanda, quanta autonomia residua abbiamo? Il verbo "abbiamo" non è riferito solo a noi sfigati italiani che ci troviamo nel bel mezzo della crisi, bensì anche al più ricco degli sceicchi emiratini (anche se dubito fortemente che qualunque essere umano con quella disponibilità economica si vada a preoccupare del progressivo aumento di entropia del pianeta). Tornando alla domanda. Neanche utilizzando tutte le risorse scientifiche del mondo ed i migliori scienziati, è possibile fare una stima significativa del tempo prima che il nostro serbatoio si svuoti. Possiamo altresì descrivere con certezza come sarà, anche se non quando avverrà (possiamo però escludere con certezza che possa avvenire a breve). Tale stato è chiamato "morte termica dell'Universo".

Anche se il nome non è dei più confortanti, non deve neanche essere inteso come una catastrofe imminente, perché si riferisce al mondo termodinamico, ovvero la morte di tutte le trasformazioni termodinamiche. Con esse intendiamo una moltitudine indescrivibile di possibili azioni, dal fumare una sigaretta al versare la pasta nell'acqua bollente. Persino far raffreddare una tazza di latte caldo, fa aumentare l'entropia.

Capiamo quindi che, anche se il nome non ci è poi così familiare, in realtà ogni giorno compiamo migliaia di trasformazioni termodinamiche. Abbiamo quindi bisogno che l'entropia non raggiunga il suo valore massimo, perché vorrebbe dire che non abbiamo più a disposizione neanche un briciolo di energia utile per compiere qualsiasi gesto quotidiano.

Macroscopicamente potremmo notare che la temperatura di tutto il pianeta Terra sarebbe la stessa, e anche quella di ogni cosa al suo interno. Le braciole di cinghiale meticolosamente riposte nel nostro congelatore, si troverebbero alle stesse condizioni termiche dello zoccolo di un cammello nei pressi dell'equatore.

Ecco che giungiamo quindi alla condizione ingannevole di equilibrio del sistema (nel nostro caso, la Terra). Da intendersi non con il significato che abitualmente attribuite alla parola "equilibrio", bensì tutto l'opposto. Una persona viene definita equilibrata quando i suoi comportamenti risultano adeguati e bilanciati; riferito ad un pianeta, invece, provocherebbe l'arresto di qualsiasi possibile azione o processo. In parole povere, se la Terra raggiungesse la spiacevole condizione di equilibrio, non potremmo più cuocerci le succulente braciole conservate nel congelatore perché ci troveremmo nel limbo in attesa che la nostra pratica, per consumo smisurato di carne suina, venga vagliata.

Potremmo perciò vedere l'energia utile del nostro pianeta come un mega orologio che compie un conto alla rovescia. Esattamente come quelli che si vedono nei maxi-schermi nelle piazze delle grandi città a capodanno, ma nel nostro caso ci sarebbe ben poco di cui festeggiare. Tanto più sprechiamo benzina, inquiniamo e compiamo azioni, tanto più l'orologio inizia a scendere più velocemente. Il fatto che esso segni tutt'ora un tempo molto elevato non ci deve ingannare perché dobbiamo tenere anche bene a mente, quanto esso scenda velocemente. Perché a quel punto sarebbe meglio un orologio con poco tempo ma che cala meno rapidamente.

Il fulcro della ricerca energetica attuale è proprio questa, cercare di ridurre la quasi picchiata mediante la messa in commercio di automobili più efficienti, lavatrici che sprecano meno acqua e lampadine a basso consumo. Limitando processi tipo questi, l'entropia aumenterebbe meno velocemente.

Grazie a questi grandissimi accorgimenti possiamo guadagnare tanto tempo utile in più e tanta energia utile da poter utilizzare a nostro piacimento.

Piccolo inciso

I principi della termodinamica sono così chiamati, e non leggi, perché essi sono stati formulati dopo un'attenta osservazione del fenomeno che ha portato, gli scienziati, a quella formulazione. Di fatto però non esiste un qualcosa che dimostri che essi sono effettivamente veri, ci possiamo aggrappare solo ai migliaia di fenomeni che, fin ora, sembrano sottolineare la veridicità dei principi della termodinamica. Se anche un singolo esempio in tutto l'universo, dovesse andare contro quelle formulazioni, esse non sarebbero più ritenute valide e si cercherebbe un nuovo principio.

Questa breve puntualizzazione era solo per riflettere e per cercare di immaginare quante cose, di estremamente basilari ma fondamentali, ci sfuggono ancora oggi. Riusciamo a mandare uomini su altri pianeti, costruiamo navigatori che, pur comunicando con satelliti a migliaia di metri di distanza, riescono a fornire una posizione precisissima ed abbiamo computer che compiono ogni secondo due miliardi di operazioni al secondo ma, ancora non siamo riusciti a verificare i principi della termodinamica. La tecnologia che oggi ci sembra così sviluppata e all'avanguardia, potrebbe essere solo un preludio a quello che ci aspetterà i prossimi anni, rendendo delle bezzeccole i nostri ultra cellulari di ultima generazione.

Conclusione

La grande movimentazione mediatica ed economica, riguardante l'energia, ha come fine la ricerca spasmodica di processi che introducono meno entropia possibile. In modo equivalente si potrebbe dire che cerchiamo di costruire macchine con rendimento sempre più alto.

Purtroppo però finchè non dimostreremo che il secondo principio della termodinamica si sbaglia, non riusciremo a fermare il decadimento degli oggetti e di qualsiasi altra cosa nell'universo.

Spero di non avervi annoiato.

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:Brendolaccia:i-problemi-dell-energia>"