

## Giornata dell'ambiente

Oggi 22 Aprile è la Giornata dell'ambiente. Per come siamo messi penso che ogni giorno dovrebbe essere Giornata dell'ambiente!

In ogni caso approfitto per pubblicare una nuova riflessione sull'energia dell'amico Franco Cerase, in preparazione dell'incontro con Serge La Touche.

Sull'energia

Nel precedente intervento ho riportato una sintesi del pensiero di La Touche in cui veniva evidenziato come la società della crescita ha un limite tra l'altro per l'esaurimento delle risorse.

Oggi voglio entrare nel dettaglio relativo all'energia che è la base di tutte le risorse di cui la società della crescita ha bisogno.

L'energia è definita in fisica come la capacità di compiere un lavoro: è essenziale per l'esecuzione di qualsiasi operazione di qualsivoglia tipo, dalle funzioni metaboliche di essere viventi ad attività industriali.

Due importanti principi regolano l'energia, definiti di solito principi della termodinamica.

Il 1° principio detto anche principio di conservazione il quale afferma che l'energia è quantitativamente una costante che può essere solo oggetto di trasformazioni, per cui utilizzare energia significa sempre trasformarla da una forma ad un'altra più facilmente utilizzabile secondo specifici scopi, conservandone la quantità.

Il 2° principio definito anche legge dell'entropia, afferma che tutte le trasformazioni di energia avvengono sempre verso una condizione di degrado dell'energia stessa dopo un passaggio intermedio in cui una parte dell'energia oggetto di trasformazione diventa migliore consentendone l'utilizzazione, ma tutta degrada verso peggiori possibilità di utilizzazione. La legge dell'entropia richiede ulteriori approfondimenti che si potranno effettuare in altra circostanza, oggi mi limito a fare solo considerazioni relative all'energia in genere.

Per qualsiasi operazione, comprese le funzioni vitali di organismi di qualsiasi tipo necessita quindi energia che si conserva quantitativamente ma degrada qualitativamente per cui si perde di fatto per successive utilizzazioni. La vita è possibile solo utilizzando (degradando) energia.

Serve quindi energia e questa si attinge a fonti esistenti. Per la verità l'unica fonte è il nostro sole che in vari modi ci consente di avere energia.

Si usa distinguere le fonti di energia in due grandi categorie definite di solito rinnovabili e non rinnovabili; dove si intende per rinnovabile ciò che deriva direttamente dal sole e che attraverso opportuni meccanismi si può trasformare in energia utile, (eolica, solare, ecc.) mentre si definisce non rinnovabile l'energia che pur provenendo sempre dal sole è stata immagazzinata per complicati processi, moltissimi secoli fa ed oggi si rende disponibile. In questa ultima categoria entrano direttamente carbone, petrolio, gas, ecc. mentre energia geotermica, nucleare, da idrogeno vengono inserite nella stessa categoria ma non saprei se certamente originano comunque dal sole e come, o non.

Questa classificazione a mio giudizio non rende chiara la situazione e ingenera qualche confusione. Da un po' di tempo si preferisce definire l'energia rinnovabile come energia di deposito in quanto questa deriva da depositi di materiali che possono fornire energia (carbone, petrolio, gas naturale cioè combustibili fossili definiti anche tradizionali, ma anche materiali capaci di fornire energia attraverso reazioni nucleari o altro). L'energia che deriva direttamente dal sole e che attraverso i vari strumenti viene utilizzata anzi che energia rinnovabile si definisce energia di flusso.

Queste diverse definizioni consentono una immediata e più corretta visione della situazione.

Tutto ciò che è un deposito necessariamente è destinato ad esaurirsi. Sidi Carnot, padre della termodinamica e della prima formulazione del 2° principio, noto appunto come principio di Carnot, nei primi dell'ottocento definiva la Terra gigantesco serbatoio ed implicitamente ne evidenziava l'esauribilità. Roudolf Clausius, padre della legge dell'entropia, successivamente (seconda metà del ottocento) definiva l'essere umano erede scialacquatore in quanto avendo scoperto le miniere di carbone ed imparato ad utilizzarne l'energia si stava adattando a modelli di vita di chi vive di eredità. In verità dopo il carbone l'uomo ha scoperto il petrolio, il gas naturale, oggi l'uranio, e potremo ipotizzare la scoperta di altre eredità. Ma si tratta sempre di depositi che si esauriscono e sempre di modelli di vita da scialacquatore.

L'utilizzo di energia di deposito sta comportando alcuni problemi in genere definiti di inquinamento, questi, unitamente a considerazioni relative all'esauribilità, stanno inducendo l'essere umano all'utilizzo di energia definita rinnovabile e che ho invece definito di flusso. La tecnica sta mettendo in commercio strumenti di vario tipo che consentono di ottenere sia energia termica che elettrica attraverso l'utilizzo di energia di flusso, coltivando la convinzione che si possa avere lo stesso modello di vita da erede scialacquatore, ottenuto con l'utilizzo di energia di deposito, dal che la spinta ecologista ed in parte anche industriale verso l'utilizzo di energia rinnovabile.

A mio modo di vedere, e da questo momento sono mie riflessioni che sottopongo al vostro giudizio, ci si sbaglia. Tra energia di flusso ed energia di deposito c'è una netta differenza in quanto pur se il deposito è soggetto ad esaurimento da questo si può, in tempi brevi, attingere qualsiasi quantità fermo restando la capacità del deposito, ed è questa caratteristica che consente il modello di vita da erede scialacquatore. Mentre per il flusso esiste il limite dovuto alla portata del flusso stesso, per cui non potrà essere possibile fare con il flusso ciò che è stato possibile fare, ed eventualmente si potrà continuare a fare fino a loro esaurimento, dal deposito. Un flusso è inevitabilmente legato ad una portata per cui più di quanto arriva nell'unità di tempo non si potrà avere dal flusso stesso. Per chi avesse qualche difficoltà dovuta a carenza di conoscenze dei concetti di flusso e di portata, faccio osservare che il deposito può essere assimilato ad un cospicuo conto in banca (magari l'eredità del nonno) da cui si può attingere qualsiasi cifra in

qualsiasi momento con l'unico limite costituito dalla capacità del deposito e fino all'esaurimento dello stesso. Il flusso invece può essere assimilato allo stipendio, la pensione, un vitalizio, qualche cosa cioè che è costante nel tempo ma limitato nell'entità. Questa sostanziale differenza rende impossibile conservare i consumi attuali di energia, abituati come siamo al deposito, avendo come unica fonte l'energia di flusso. Oggi costruiamo strumenti (macchine eoliche, pannelli solari e fotovoltaici) di utilizzo di energia di flusso (rinnovabile) perché disponiamo di energia di deposito. In assenza di quest'ultima, perché esaurita o per scelta dettata da inquinamento, non potremo costruirne altri; avremmo bisogno in breve tempo di grosse quantità di energia che potremmo ottenere solo facendoci anticipare l'energia solare di domani, dopodomani, ecc.; ma questo non è possibile. Gli strumenti che utilizzano energia di flusso vivranno solo dell'inerzia che gli avranno fornito in precedenza i depositi, come un'auto senza benzina che continua a correre per energia acquisita in precedenza e fermarsi poi quando la stessa energia sarà esaurita.

Non ci sono alternative. Dobbiamo capire che non si può vivere da eredi scialacquatori. L'eredità del nonno (il carbone) si esaurisce; finora abbiamo sopperito con quella della vecchia zia (leggi petrolio e gas naturale) ora stiamo corteggiando un anziano vicino di casa benestante (nucleare) ma non possiamo continuare a vivere da eredi scialacquatori. D'altra parte l'energia rinnovabile non può costituire un'alternativa in quanto legata alla portata del flusso solare che non potrà garantire i consumi attuali.

La società della crescita è stata già sconfitta dalla storia, (1970; rapporto del club di Roma - i limiti dello sviluppo), anche se l'umanità non sembra essersene accorta; quella della crescita sostenibile è già abbondantemente superata nei paesi sviluppati, ed è improponibile, viste le carenze di risorse, in quelli eufemisticamente definiti in via di sviluppo; inoltre come sostiene La touche sviluppo sostenibile costituisce un ossimoro. L'alternativa è la decrescita, ma che sia politicamente programmata; diversamente l'essere umano se la vedrà piombare improvvisamente e rovinosamente addosso.

Fc

Ps - vorrei intervenire successivamente su entropia ed inquinamento che considero argomenti centrali di tutto il discorso, ma prima farei delle riflessioni su altre illusorie speranze di chi non vuole accettare questa cruda realtà: ecoefficienza e fideismo tecnologico (hi-tech).