

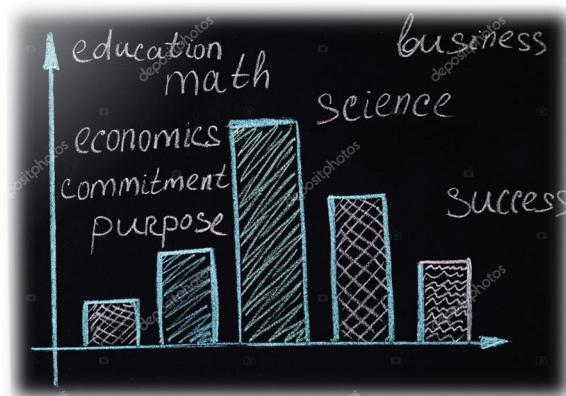
Dogma della CRESCITA: l'economia cresce se c'è fiducia nel futuro e se i capitalisti sono disposti a reinvestire i loro profitti nella produzione.

*condizione necessaria, ma non sufficiente*



Ci vogliono l'energia e le materie prime: **Economia della TRASFORMAZIONE; POST-FORDISMO**

L'energia e le materie prime, appaiono limitate solo teoricamente. La Storia c'insegna che la vera forma di energia è il cervello in quanto il Petrolio, il carbone, il vento, il sole, il calore sono sempre stati a disposizione. Solo quando il software del cervello è stato capace di estrarre da loro energia sono diventate di fatto "forme di energia". Ogni volta che le materie prime e l'energia sono sembrate scarseggiare, la ricerca scientifica, l'innovazione tecnologica ha risposto sempre presente alla minaccia del rallentamento della crescita economica.



### PRIMA della rivoluzione industriale (scientifica)

Gli esseri umani sapevano usare diverse forme di energia:

- Il legno per scaldare le case e cucinare
- Il vento per navigare
- Il flusso d'acqua per far girare i mulini

**Ma non sapevano convertire una forma di energia in un'altra**



- Con il vento si poteva Navigare;
- Con il Fuoco scaldarsi;

ma

**con calore prodotto dalla legna non si poteva navigare, oppure far girare un mulino!**

**L'UNICA MACCHINA CAPACE DI FARE TALI TRASFORMAZIONI ERA IL CORPO UMANO**

I corpi di uomini, donne e animali potevano consumare cibo e quindi **energia chimica** (bruciando carboidrati e grassi) e trasformarla in **energia meccanica**, trainando aratri, buoi, carri, ecc. L'energia alimentata da questi muscoli era, in definitiva, ricavata dalle piante. **Le piante**, a loro volta, ricavavano la loro energia dal **Sole**. La storia umana può considerarsi alimentata da due cicli principali: **il ciclo delle piante** ed **il ciclo del Sole**. Tutti erano alimentati dall'energia solare, catturata in termini di grano, riso, patate, ecc.

### Il segreto in cucina e nessuno se ne accorge.

Ogni giorno, per millenni, una donna, metteva sul fuoco dell'acqua, il tè o una pentola piena di patate, quando l'acqua bolliva, il coperchio della pentola aveva sussulti. Il calore stava trasformandosi in movimento. Quel sobbalzare di coperchi era visto come una scacciatura, specie se l'acqua traboccava. **Nessuno riusciva a cogliere il potenziale della faccenda.**

### Il motore a vapore.

Nasce in Gran Bretagna e precisamente nelle miniere di carbone. Quando si dovettero abbattere molti alberi per far posto all'espansione e quindi a case e campi coltivati, la Gran Bretagna venne a trovarsi con poca legna e decise di sostituirla con il carbone.

La macchina a vapore fu usata per la prima volta in queste miniere per pompare l'acqua. Prima del 1712 infatti era spesso impossibile raccogliere il carbone che si trovava in profondità a causa dell'acqua che riempiva i tunnel delle miniere. **Thomas Newcomen** inventò una macchina a vapore che poteva essere usata proprio come pompa. Questa macchina era semplice da costruire, ma consumava molto combustibile.

Fu James Watt a inventare nel 1769 una macchina a vapore più economica nei consumi. La macchina di Watt poteva così essere usata anche se il combustibile era scarso o costoso. Una parte del carbone estratto veniva usato dalla macchina a vapore per alimentarsi.

*"Si brucia un combustibile, come il carbone, si usa il calore risultante per far bollire l'acqua, producendo vapore, quest'ultimo si espande e spinge un pistone. Qualsiasi cosa legata al pistone si sposta con esso. Il calore è convertito in movimento".*

**La Gran Bretagna diventa il laboratorio del mondo:** se si poteva bruciare carbone per azionare pompare acqua, perché non collegare il motore al telaio ed alla ginnatrice? **La produzione tessile ne fu rivoluzionata.** Ed oltre ai telai, perché non bruciare carbone per spostare altre cose?

**Nel 1825** un ingegnere britannico collegò un motore a vapore ad un treno: nacque la prima locomotiva a vapore della storia. E perché non le persone? **Il 15 settembre del 1830** venne inaugurata la **prima ferrovia commerciale** che collegava Liverpool con Manchester.

### Come funziona la macchina a vapore

La macchina a vapore è costituita da un contenitore, il bollitore, al cui interno, grazie all'azione di una fonte di calore, viene riscaldata acqua fino a temperature vicine all'ebollizione per ottenere vapore, che tende a espandersi in tutto il bollitore, o può venire convogliato su un pistone o una turbina, che sono messi in moto dalla pressione che ricevono, producendo lavoro meccanico. Nel corso degli ultimi tre secoli sono stati costruiti tipi diversi di macchina a vapore, nell'intento di migliorarne soprattutto l'efficienza.

