



Progetto: *Industry 4.0 All Inclusive*

Percorso: *Industry 4.0: inquadramento e principali modelli ed esperienze*

Modulo 5

Industria 4.0 e competenze necessarie

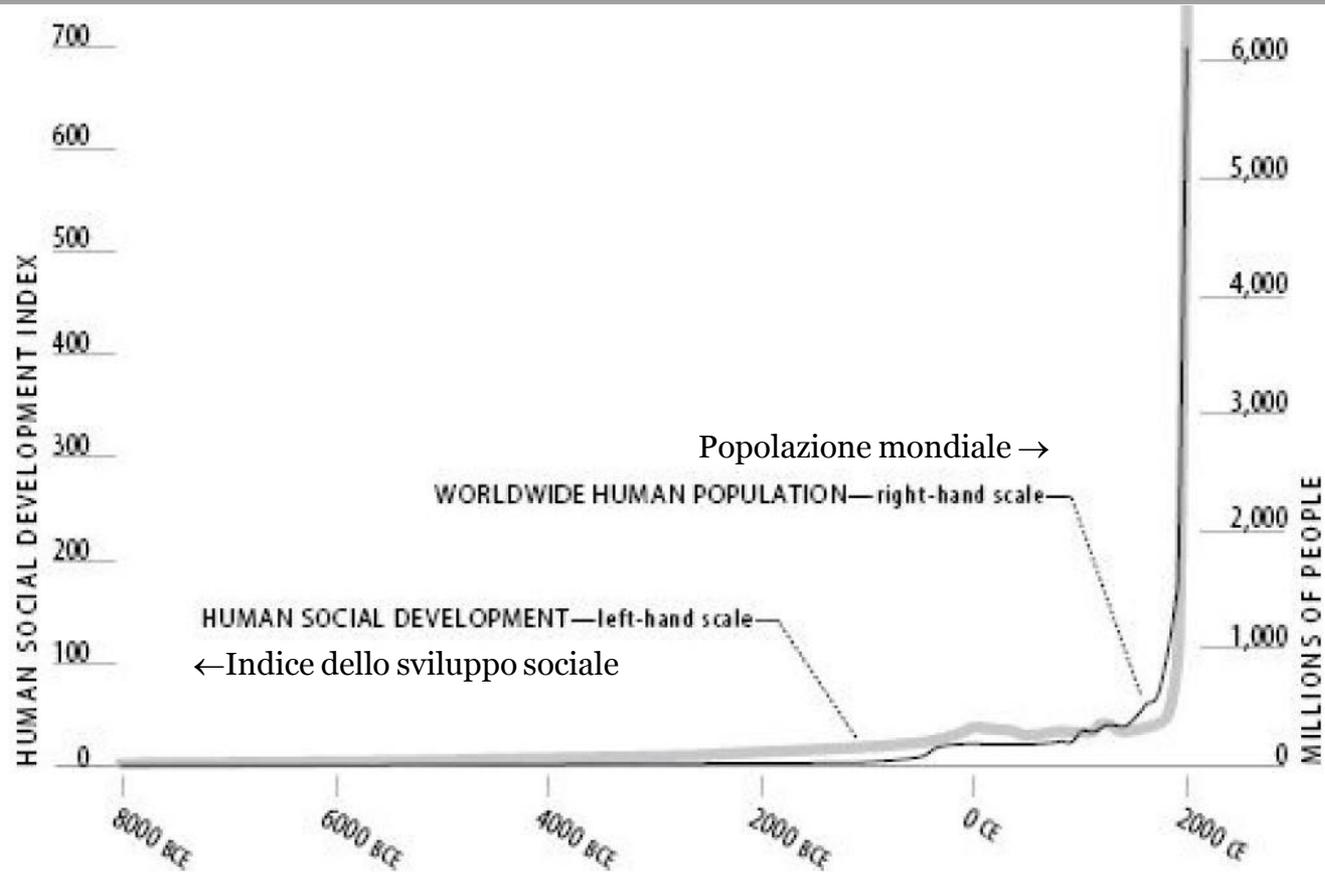
Francesco Vatalaro

Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini"

Università di Roma "Tor Vergata"

Federmanager Academy – Roma

L'avvento delle macchine



«... il cambiamento repentino di pendenza del grafico alla fine del XVIII Secolo corrisponde ad uno sviluppo di cui abbiamo sentito parlare molto: la **Rivoluzione Industriale**, che è stato il risultato della somma di diversi progressi avvenuti quasi simultaneamente nell'ingegneria meccanica, nella chimica e in altre discipline (...) e possiamo essere anche più precisi su quale tecnologia è stata la più importante: la **macchina a vapore** ...»

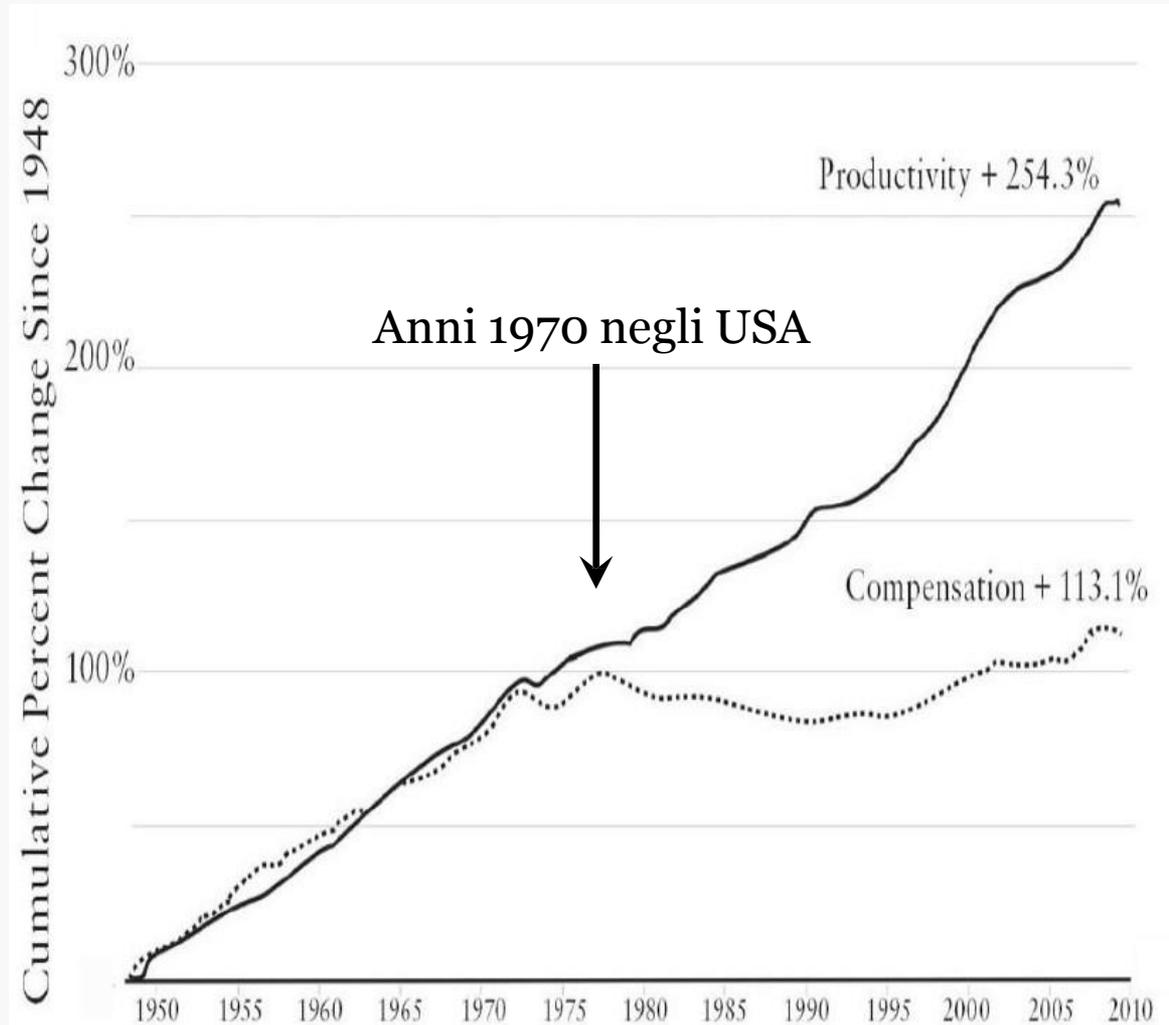
E. Brynjolfsson, A. McAfee, "The Second Machine Age", 2014

L'automazione sostituisce il lavoro tradizionale



L'essere umano lo ha sperimentato più volte nella sua storia...

Le dolenti note della produttività



Source: Martin Ford, "Rise of the Robots – Technologies and the Threat of a Jobless Future"

Effetti dell'Economia e della Tecnologia

- **Economia**
 - Imprese e ricerca dell'efficienza
 - La disgregazione dell'impresa e la "coda lunga"
 - La natura dirompente dell'innovazione
 - **Tecnologia**
 - La legge di Moore
 - Le leggi esponenziali indotte
-

La Teoria dell'impresa di R.H. Coase (1937)



Premio Nobel 1991

The Nature of the Firm

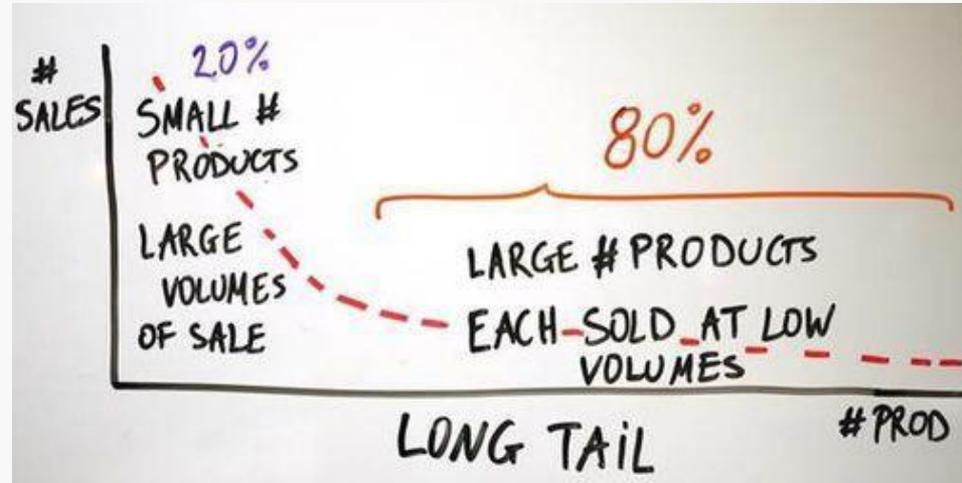
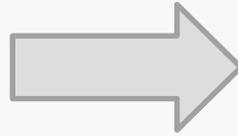
By R. H. COASE

ECONOMIC theory has suffered in the past from a failure to state clearly its assumptions. Economists in building up a theory have often omitted to examine the foundations on which it was erected. This examination is, however, essential not only to prevent the misunderstanding and needless controversy which arise from a lack of knowledge

- *Domanda*: se i mercati sono efficienti perché esistono le imprese?
- *Risposta*: Costi di transazione
 - Se nel mercato i costi di transazione sono alti l'imprenditore internalizza le attività
 - Viceversa, se i costi di transazione sono bassi l'imprenditore ricorre al meccanismo di prezzo e l'impresa tende a scomparire

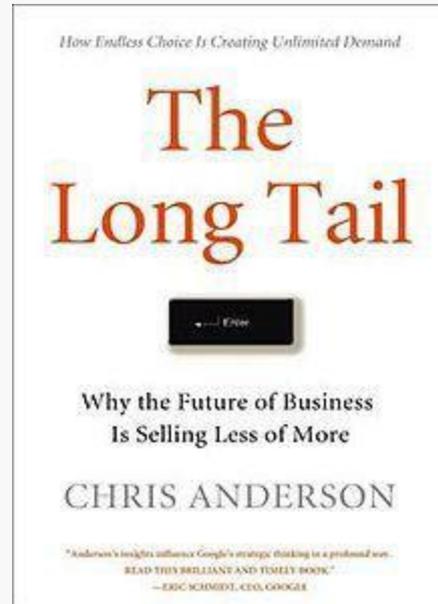
Il meccanismo di prezzo è quello più efficiente...

V. Pareto e la Teoria della coda lunga



Vilfredo Pareto
(economista, ingegnere)

Principio 80/20 (1906):
«L'80% dei risultati deriva
dal 20 % delle cause»



Imprese individuali

(2006)

Ronald Coase + Vilfredo Pareto \Rightarrow Nuovi Modelli



Case e stampanti 3-D