

Caratteristiche dei cinque «regimi tecnologici»

1/2

Periodo Origine	Mezzo di trasporto e comunicazioni	Settori coinvolti	Competenze	Impresa Capitali
I (1780-1830) <i>cotone, ferro, energia idraulica</i>	Canali Strade battute	tessile Macchinari	<i>deskilling</i>	Individuali e piccole (<100) Locali
II (1830-1875) <i>vapore e ferrovie</i>	Ferrovie Telegrafo	Coloranti sintetici Ferrovie	<i>skilling</i>	Imprese grandi da 000 a 0000 addetti Nazionali
III (1875-1908) <i>acciaio ed elettricità</i>	Ferrovie Telefono	Elettricità Chimica Siderurgia	<i>deskilling</i>	Grandi imprese (trust, cartelli, fusioni) Borsa e banche
IV (1908-1970) <i>petrolio, auto e produzione di massa</i>	Autostrade Aereo Radio-TV	Automobile	<i>deskilling</i>	Competizione oligopolistica. Multinazionali
V (1970-) <i>ICT e biotecnologie</i>	Internet	elettronica Informazione	<i>skilling</i>	Network di imprese Differenziazione nei capitali

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

136

Caratteristiche dei cinque «regimi tecnologici»

2/2

Periodo Origine	Vincolo tecnico pre-esistente	Nuove soluzioni tecniche	Imprenditori	Economisti e filosofi
I (1780-1830) <i>cotone, ferro, energia idraulica</i>	Limitazione della scala Controllo dei processi	Meccanizzazione Sistema di fabbrica	Arkwright Wedgwood	Smith, Say
II (1830-1875) <i>vapore e ferrovie</i>	Limitazione dell'energia idraulica per localizzazione e scala di produzione	Motore a vapore Nuovo sistema di trasporti	Stephenson Singer	Ricardo, Marx
III (1875-1908) <i>acciaio ed elettricità</i>	Limiti nella qualità dell'acciaio Prodotti intermedi non standardizzati	Standardizzazione	Siemens Edison	Marshall, Pareto, Weber
IV (1908-1970) <i>petrolio, auto e produzione di massa</i>	Limiti delle produzioni in scala	Velocità dei trasporti Diffusione prodotti di massa	Ford Sloan	Keynes, Schumpeter
V (1970-) <i>ICT e biotecnologie</i>	Diseconomie di scala Scarsa flessibilità produttiva	Networking di design, produzione e marketing. JIT	Gates Ohno	Aoki, Lucas

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

137

Il modello standard di Allen

- Secondo Allen il *catching up* di alcuni paesi dell'Europa occidentale e degli Stati Uniti verso l'Inghilterra avvenne grazie al funzionamento di quattro politiche economiche «standard»:
 - Unificazione del mercato nazionale unificato con eliminazione dei dazi e costruzione di una rete infrastrutturale
 - Tariffe protettive verso i manufatti inglesi
 - Promozione del ruolo delle banche, stabilizzazione della moneta e rafforzamento investimenti industriali
 - Promozione dell'istruzione di massa per aumentare la qualità del lavoro

La grande divergenza

- Perché l'Europa? Questa è la nuova domanda che si pone oggi la letteratura storico-economica
- La divergenza ebbe infatti inizio nel 1500 poiché sino ad allora le differenze di redditi non erano così grandi
- L'era mercantilista (1500-1800)
 - Colonizzazione delle Americhe
 - Schiavismo in Africa
 - Spezie dall'Asia all'Europa
- *Il catching up* (1815- 1900)
 - Il modello standard (Europa occidentale e USA)
- Il big push (1900-)
 - Pianificazione e coordinamento degli investimenti

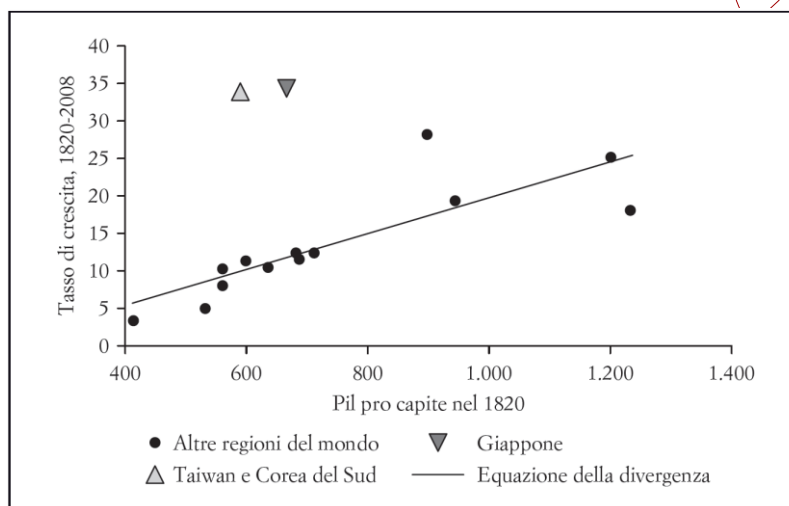
Pil procapite nel mondo (1820-2008)

	1820	1913	1940	1989	2008
Gran Bretagna ^a	1.706	4.921	6.856	16.414	23.742
Paesi Bassi	1.838	4.049	4.832	16.695	24.695
Altri paesi occidentali	1.101	3.608	4.837	16.880	21.190
Europa mediterranea	945	1.824	2.018	11.129	18.218
Europa settentrionale	898	2.935	4.534	17.750	25.221
Usa, Canada, Nuova Zelanda, Australia	1.202	5.233	6.838	21.255	30.152
Europa Orientale	683	1.695	1.969	5.905	8.569
Urss (Russia)	688	1.488	2.144	7.112	7.904
Argentina, Uruguay, Cile	712	3.524	3.894	6.453	8.885
Altri paesi latinoamericani	636	1.132	1.551	4.965	6.751
Giappone	669	1.387	2.874	17.943	22.816
Taiwan e Corea del Sud	591	835	1.473	8.510	20.036
Cina	600	552	562	1.834	6.725
Subcontinente indiano	533	673	686	1.232	2.698
Altri paesi dell'Asia orientale	562	830	840	2.419	4.521
Medio Oriente e Nordafrica	561	994	1.600	3.879	5.779
Africa subsahariana	415	568	754	1.166	1.387
Mondo	666	1.524	1.958	5.130	7.614

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

140

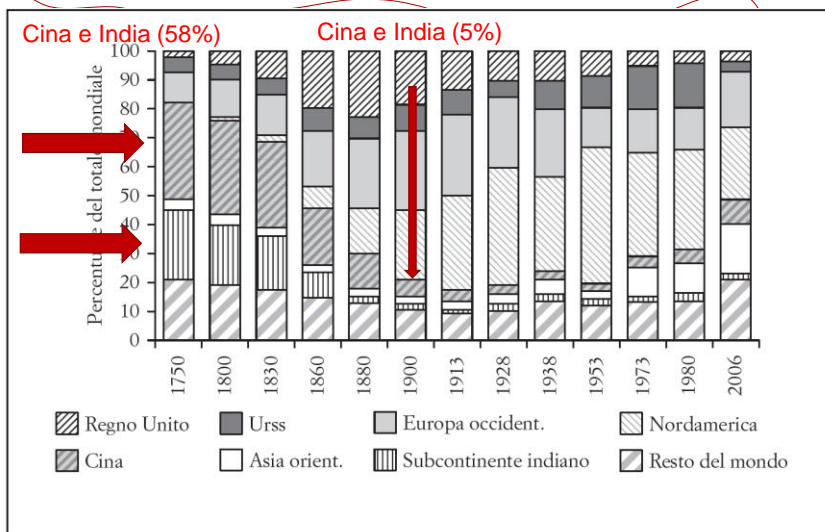
La grande divergenza (1820-2008)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

141

Distribuzione della produzione manifatturiera mondiale



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

142

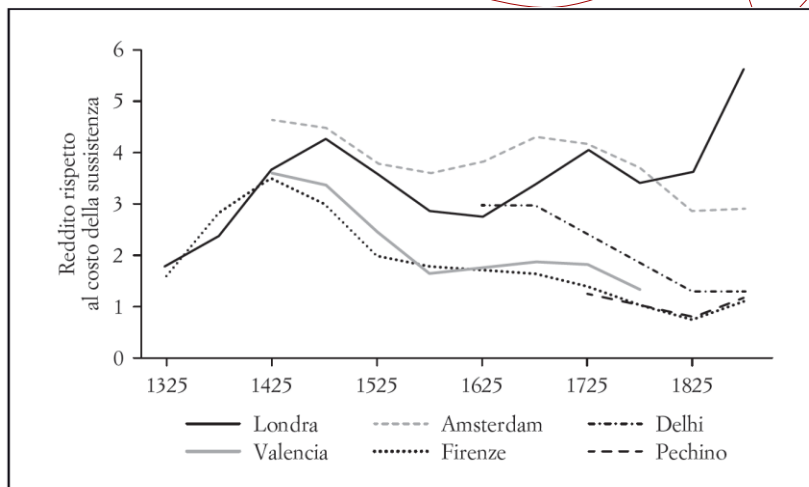
I salari reali

- IL PIL non è una misura adeguata del benessere
- L'utilizzo dei dati sui salari reali consente di avere informazioni più veritiere sul tenore di vita
- I salari reali sono calcolati tenendo conto dei prezzi dei beni di consumo
- Allen stima il rapporto tra il reddito e il costo della «mera sussistenza fisiologica»
- Oggi il livello della «mera sussistenza fisiologica» è fissato a 1,25 US\$
- Essere vicini a questa soglia implica, ad esempio, avere una popolazione di bassa statura, meno istruita e meno sana

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

143

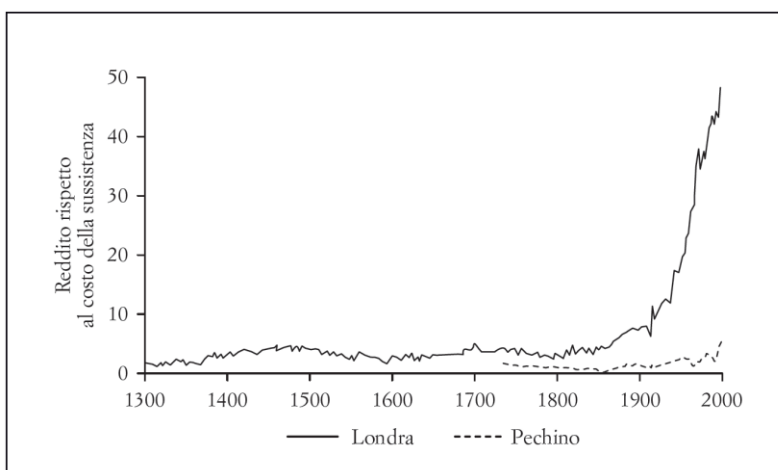
Rapporto tra reddito e costo della sussistenza (1325-1825)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

144

Rapporto tra reddito e costo della sussistenza (1300-2000)



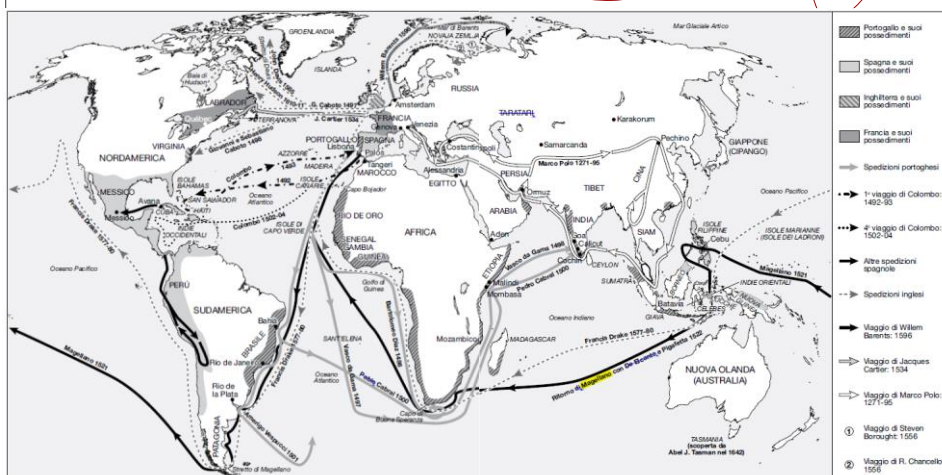
© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

145

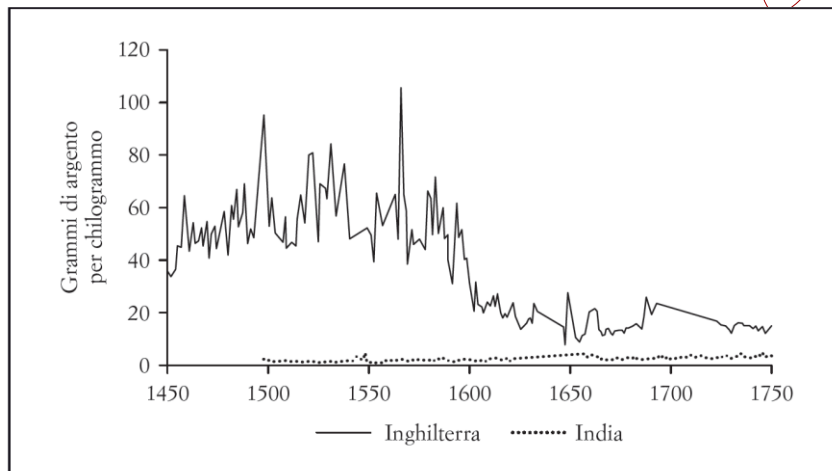
La crescita dell'Occidente

- Le diverse cause (geografia, istituzioni, cultura)
 - La geografia è importante (malaria, localizzazione risorse)
 - La cultura non è più così cruciale (Weber?)
 - Istituzioni (varietà di interpretazioni)
- I fattori di Allen
 - Globalizzazione
 - Nuove tipologie di navi in grado di attraversare gli oceani
 - Rilocalizzazione della manifattura (da Italia a Olanda)
 - Prezzo del pepe (efficienza dei trasporti)
 - Cambiamento tecnologico
 - Politica economica

Le grandi scoperte geografiche



Prezzo del pepe (livello dei prezzi del 1600)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

148

Il mutamento (% della popolazione per settore)

	1500			1750		
	URBANA	RURALE NON AGRICOLA	AGRICOLA	URBANA	RURALE NON AGRICOLA	AGRICOLA
GRANDE MUTAMENTO						
Inghilterra	7	18	74	23	32	45
SIGNIFICATIVA MODERNIZZAZIONE						
Paesi Bassi	30	14	56	36	22	42
Belgio	28	14	58	22	27	51
LENTA EVOLUZIONE						
Germania	8	18	73	9	27	64
Francia	9	18	73	13	26	61
Austria/Ungheria	5	19	76	7	32	61
Polonia	6	19	75	4	36	60
SCARSO CAMBIAMENTO						
Italia	22	16	62	22	19	59
Spagna	19	16	65	21	17	62

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

149

Il successo dell'economia globale

- Urbanizzazione a causa della crescita della domanda di lavoro per manufatti (incremento dei salari a Londra e Amsterdam)
- Incremento domanda beni agricoli che incrementò la produttività degli agricoltori
- Aumento della domanda di energia con la ricerca di fonti alternative al carbone da legna (torba in Olanda e carbon fossile in Inghilterra)
- Gli alti salari portarono all'incremento dell'alfabetizzazione e della capacità di far di conto

La rivoluzione industriale britannica (1760-1830 circa)

- *Quanto è stato rivoluzionario il cambiamento?*
- *Come si misura?*
- Il tasso di crescita del reddito pro capite inglese nella seconda metà del XVIII secolo era relativamente modesto (Crafts 1993).
- Ciò implica che non fu un evento macroeconomico in grado di condurre di per sé a una accelerazione del reddito pro capite

Tassi annui di crescita del PIL pro capite in Gran Bretagna (1700-1870)

Periodi	Deane e Cole (1967)	Crafts (1985)
1700-1760	0,44	0,30
1760-1800	0,52	0,17
1800-1830	1,61	0,52
1830-1870	1,98	1,98

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

152

Come rispondere?

- Gli anni della Rivoluzione Industriale furono anni di rapida crescita della popolazione cosicché la curva del reddito pro capite è attenuata dai cambiamenti demografici in atto
- Il reddito pro capite non è in grado di rappresentare adeguatamente la situazione economica in periodi di rapido mutamento
- E' più difficile introdurre innovazioni, come fece l'Inghilterra, che imitare quelle inventate altrove come fecero i paesi *latecomer*
- Il processo appare caratterizzato in un primo tempo da imponenti cambiamenti delle tecnologie di produzione in alcuni settori, ma da una crescita modesta del reddito pro capite.
- Questo accelera solo quando il progresso tecnico si estende a tutti settori industriali

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

153

Discontinuità *versus* continuità

- **Una possibile mediazione:** fasi improvvise di cambiamento accelerato, senza tuttavia che si ripercuotano immediatamente nei processi storici e siano quindi visibili con l'uso degli indicatori
- Modelli di crescita bisettoriali (economia tradizionale *versus* economia moderna)
- Il tasso di crescita di un'economia dipende quindi dalla media ponderata dei due tassi di crescita

Il modello bisettoriale

- Settore moderno: crescita 4%; settore tradizionale: 1%
- In una prima fase il settore moderno contribuisce al prodotto aggregato per il 10%
- Il tasso di crescita aggregato è quindi dell'1,3%:

$$0,9 \times 1 + 0,1 \times 4 = 1,3$$

Dopo 10 anni il tasso di crescita sarà dell'1,39%.

Dopo 30 anni di crescita *combinata* la quota del settore moderno sarà del 21%.

Dopo 75 anni i due settori avranno la stessa quota.

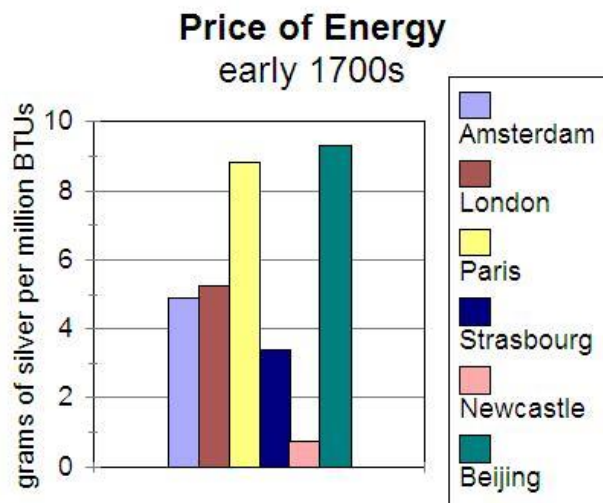
Perché la crescita fu lenta?

- Solo alcuni comparti del settore industriale (miniere, tessile, siderurgia) furono investiti dal cambiamento tecnologico
- Tali comparti (cotone, carbone, meccanica) crebbero più rapidamente dell'altro, quello tradizionale
- I cambiamenti del settore moderno non ebbero immediati effetti pervasivi su quello tradizionale

Le cause della Rivoluzione Industriale

- La geografia e le risorse (acque, carbone)
- La creatività (*trial and error*, *serendipity*)
- I fattori sociali e istituzionali (leggi sui brevetti, divieto di esportare macchine)
- Il governo e la proprietà (leggi sui diritti di proprietà, divieto delle organizzazioni dei lavoratori, domanda dello Stato, stabilità politica)
- La domanda e l'offerta: redditi e consumi
- Il commercio: la rivoluzione commerciale (Deane)

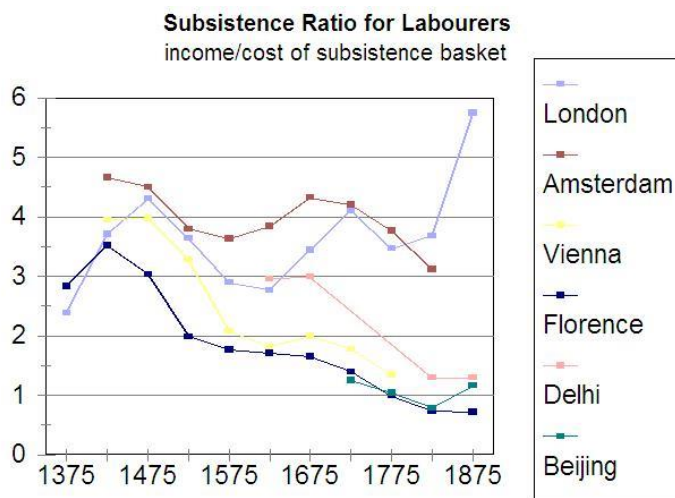
Energia e salari: una visione di lungo periodo (Bob Allen 2009)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

158

Energia e salari: una visione di lungo periodo (Bob Allen 2009)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

159

La Rivoluzione industriale secondo Allen (2009)

- Il successo dell'Inghilterra nel commercio internazionale creò:
 - Alti salari
 - Basso costo dell'energia
- Questo innescò la Rivoluzione industriale attraverso:
 - Innalzamento della domanda di tecnologia *labour saving*
 - Obiettivo era quello di sostituire il lavoro con un uso intenso di energia e capitali (accumulati nell'agricoltura)
- Le innovazioni risposero a questi incentivi e la Rivoluzione industriale si verificò in Inghilterra perché in altri paesi (Francia e Germania) non c'era la combinazione "ottimale" dei costi di lavoro ed energia
- Quando questa combinazione si verificò la Rivoluzione industriale si estese ad altri paesi

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

160

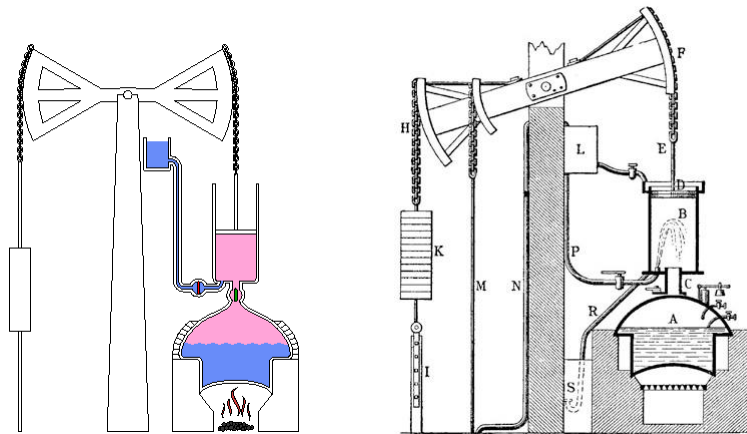
La macchina a vapore e le innovazioni tessili

- La macchina a vapore fu la tecnologia che causò maggiori trasformazioni perché consentì una ampia gamma di applicazioni (si parla infatti di *General purpose technology* [GPT])
 - Le attività di R&S si concentrano in UK a causa del costo del lavoro
 - Lo scopo principale era di drenare le miniere dall'acqua anche se vi furono alcune applicazioni anche nel tessile
 - Le applicazioni che trasformano il mondo (navigazione, ferrovie) si ebbero a partire dagli anni Venti dell'Ottocento
- «Chi dice Rivoluzione industriale dice cotone» Eric Hobsbawm
 - Innovazioni nella filatura poi nella tessitura (*spinning jenny, waterframe, mule*)
 - Erano macchine che richiedevano lunghe sperimentazioni e non comportavano arditi «salti» concettuali
 - Avevano una elevata redditività in UK poiché la manodopera era molto costosa

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

161

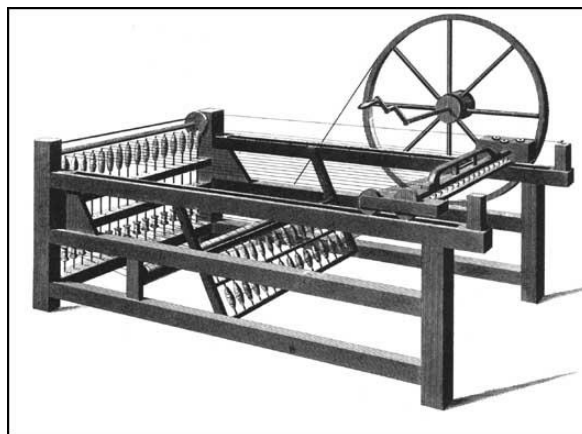
La macchina a vapore di Newcomen (1712 circa)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

162

Spinning jenny (Hargreaves 1764)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

163

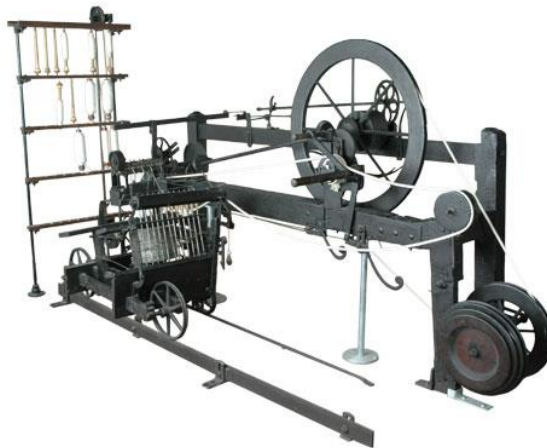
Waterframe (Arkwright 1769)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

164

Mule (Crompton 1779)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017- <http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

165

Le innovazioni negli altri settori

- Le macchine utensili
- La porcellana, il vetro
- La sbiancatura con il cloro
- La produzione della soda
- L'illuminazione a gas
- *Il pallone aerostatico*

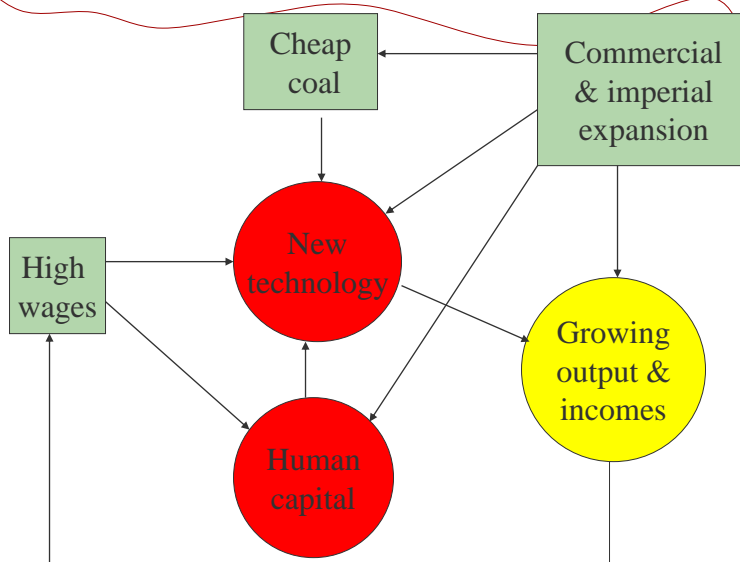


W
WEDGWOOD
ENGLAND 1759

© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017-<http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

166

La Rivoluzione industriale (Allen)



© Michelangelo Vasta - Storia economica 2016-2017-<http://docenti.unisi.it/michelangelovasta>

167