



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea triennale in  
ECONOMIA AZIENDALE

LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE IN UNA  
PROSPETTIVA GLOBALE  
THE INDUSTRIAL REVOLUTION IN A  
GLOBAL PERSPECTIVE

Relatore:  
Prof. Augusto Ciuffetti

Rapporto Finale di:  
Suppadri Gianmarco

Anno Accademico 2018/2019



# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b>	pag.4
<b>1. UN BILANCIO DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE</b>	pag.6
1.1 COME SI ARRIVA ALLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE	pag.6
1.2 LE CAUSE DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE	pag.9
1.3 COSA FU LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE	pag.16
1.4 INNOVAZIONI: MICRO E MACROINVENZIONI	pag.18
1.5 GLI INPUT DELLA RIVOLUZIONE: CAPITALE E LAVORO	pag.21
1.6 LA FABBRICA E L'IMPRESA INDUSTRIALE MODERNA	pag.24
<b>2. GLOBALIZZAZIONE E RIVOLUZIONE INDUSTRIALE</b>	pag.26
<b>IN INGHILTERRA</b>	
2.1 GLI ALTI SALARI NEL PERIODO PRE INDUSTRIALE	pag.26
2.2 LA RIVOLUZIONE AGRARIA	pag.27
2.3 UN'ECONOMIA DELL'ENERGIA A BASSO PREZZO	pag.29
2.4 LO SVILUPPO INDUSTRIALE NEGLI ALTRI PAESI EUROPEI	pag.30
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	pag.32

## INTRODUZIONE

L'origine della locuzione rivoluzione industriale è stata attribuita a degli studiosi francesi degli anni Trenta dell'Ottocento, ma è stato dimostrato che le sue origini sono anteriori. Essa divenne popolare dopo la pubblicazione delle "Lectures on the Industrial Revolution" di Arnold Toynbee. Con il termine "rivoluzione industriale" si fa riferimento ad una rottura, un capovolgimento. Illustra le limitazioni derivanti dalla compartimentazione delle scienze storiche. La rivoluzione industriale fu un processo di evoluzione economica ed industriale; si passò da una società con un sistema agricolo-commerciale ad un sistema industriale caratterizzato dall'uso di macchine azionate da energia meccanica e all'utilizzo di nuove fonti energetiche. Tutto ciò è dovuto senza ombra di dubbio alla forte componente di innovazione tecnologica accompagnata da fenomeni di crescita, sviluppo economico, modifiche socioculturali e politiche. Per la rivoluzione industriale non esiste una data di inizio certa, essa si sviluppa lungo un arco di tempo compreso tra il 1760 e il 1830. Questa rivoluzione fu punteggiata da periodi di intensa attività (ad esempio il 1769, quando vennero brevettati sia il condensatore separato di James Watt sia la filatrice ad acqua di Richard Arkwright, anche se l'invenzione cardine fu quella del motore a vapore, sviluppata tra il 1763 e il 1775). La Rivoluzione industriale venne considerata da alcuni studiosi come l'ultimo momento di una serie di cambiamenti che trasformò l'Europa da terra povera, sottosviluppata e poco popolata, nella zona più ricca e sviluppata del mondo dell'Ottocento. Grazie ai commerci e alla grande disponibilità di acciaio e carbone nei paesi del Nord, si resero possibili gli investimenti necessari alla creazione delle prime fabbriche. Spesso si distingue fra prima e seconda rivoluzione industriale. La prima interessò prevalentemente il settore tessile-metallurgico con l'introduzione della macchina a vapore. La seconda rivoluzione

industriale venne fatta partire dal 1870 con l'introduzione dell'elettricità e di prodotti chimici. In sostanza, la rivoluzione industriale comportò una profonda ed irreversibile trasformazione che parte dal sistema produttivo fino a coinvolgere il sistema economico. L'apparizione delle prime fabbriche e delle macchine modificarono i rapporti fra i settori produttivi. Nacque così la classe operaia che ricevette un salario in cambio della propria conoscenza e del proprio tempo messo a disposizione per il lavoro in fabbrica. Sorsero anche i primi capitalisti industriali, imprenditori proprietari delle fabbriche, i quali mirarono ad incrementare il profitto della propria attività.

# Capitolo 1

## UN BILANCIO DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

### 1.1 COME SI ARRIVA ALLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

La rivoluzione industriale fu "rivoluzionaria" nel senso che il progresso tecnologico che si verificò e la conseguente trasformazione dell'economia non furono eventi effimeri ma collocarono la società su una traiettoria economica differente. Le rivoluzioni vengono misurate in base alla profondità e alla persistenza dei loro effetti: sotto questo punto di vista, quello che accadde in Gran Bretagna dopo il 1760 merita l'appellativo di rivoluzionario al di là di ogni serio dubbio. Poche rivoluzioni politiche ebbero effetti di così vasta portata. La Gran Bretagna visse una serie di cambiamenti che surclassarono tutti quelli verificatisi in tutto il periodo successivo alla grande peste del Trecento. In quegli anni non cambiò solo il modo in cui si producevano i beni e i servizi, ma anche il ruolo della famiglia e dell'unità economica familiare, la natura del lavoro, la condizione di donne e bambini, il ruolo sociale della chiesa, i modi in cui la popolazione sceglieva i propri governanti e si prendeva cura dei poveri, quello che le persone desideravano sapere e quello che effettivamente sapevano del mondo. L'evento trascese qualsiasi segmento definibile della società o della vita economica britannica. Su ciò che veramente contò nella rivoluzione industriale possono essere individuate quattro distinte scuole di pensiero:

- **LA SCUOLA DEL CAMBIAMENTO SOCIALE:** questa scuola di pensiero considera la rivoluzione industriale come un mutamento del modo in cui avevano luogo le transazioni economiche tra gli individui; Nacquero i mercati formali, concorrenziali e impersonali di merci e di fattori di produzione. Si evidenziò il fatto che l'essenza della rivoluzione è il sostituirsi della concorrenza ai

regolamenti medievali che controllavano la produzione e la distribuzione della ricchezza. altri giudicarono l'apparizione dell'economia di mercato il vero evento fondamentale. La maggioranza degli storici sociali contemporanei ritenne che i cambiamenti sociali fondamentali ebbero a che vedere con le relazioni degli operai con l'ambiente di lavoro, con gli altri lavoratori, con i datori di lavoro e i capitalisti.

- **LA SCUOLA DELL'ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE:** Questa scuola di pensiero considerava la struttura e le dimensioni dell'impresa. Cioè la nascita dell'organizzazione capitalista del lavoro che sfociò nel sistema di fabbrica. Il punto focale era la nascita di grandi imprese: stabilimenti industriali, miniere e ferrovie, nei quali la produzione era oggetto di direzione e supervisione e i lavoratori erano solitamente concentrati sotto uno stesso tetto, soggetti alla disciplina e al controllo della qualità. Ci furono soggetti che affermarono che la rivoluzione industriale rappresenti il passaggio da un'economia in cui il capitale era fondamentalemente circolante (sementi e materie prime nell'industria domestica) ad un'economia in cui la principale forma di capitale era il capitale fisso (macchine, miniere, infrastrutture)
- **LA SCUOLA MACROECONOMICA:** Questa scuola di pensiero si occupò delle variabili aggregate; come la crescita del reddito nazionale, il tasso di formazione del capitale, l'indice degli investimenti e la crescita e composizione della popolazione attiva. Tale approccio gode tuttora di consensi, nonostante i dati disponibili attestino in maniera sempre più convincente che la crescita non fu affatto eccezionale durante la rivoluzione.

- **LA SCUOLA TECNOLOGICA:** Questa scuola di pensiero considera primari i cambiamenti avvenuti nella tecnologia e di conseguenza si concentra sulle invenzioni e sulla diffusione della nuova conoscenza tecnologica. Con tecnologia non si intendono solo i congegni, ma anche le tecniche usate per l'organizzazione del lavoro, per la manipolazione dei consumatori, per la commercializzazione e distribuzione.

## **1.2 LE CAUSE DELLA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE**

È possibile individuare dei fattori presenti in Gran Bretagna che favorirono la rivoluzione industriale ed altri che ne ostacolavano il progresso. La rivoluzione industriale non fu tanto una questione nazionale, quanto piuttosto un fenomeno regionale. Ad ogni modo, l'economia britannica era la più unificata d'Europa e per comprendere il motivo per il quale questo paese arrivò a svolgere il ruolo che conosciamo bisogna analizzare differenti aspetti:

**GEOGRAFIA:** I vantaggi che da un punto di vista geografico la Gran Bretagna poteva vantare sulle altre economie rappresentano il fulcro del successo economico dopo il 1750. L'Inghilterra è infatti "costruita su una montagna sotterranea di carbone" e molti ritengono che proprio lo sfruttamento del carbone fu la forza motrice della rivoluzione. L'abbondanza di risorse è considerata una benedizione, molti affermarono che la sfida imposta dalla scarsità di risorse stimola le invenzioni. Si può affermare che la natura agì come "dispositivo di focalizzazione": dato un certo livello di creatività tecnologica, la natura tende a dirigere tale creatività in una determinata direzione, in virtù di una vera e propria predisposizione nazionale al progresso tecnologico; perciò, la Gran Bretagna ricca di carbone si concentra sulla macchina a vapore. La fortuna geografica della Gran Bretagna fu che, essendo un'isola, dal 1066 non era più stata invasa. Ciò permise di mettere a disposizione una forma economica di trasporto, il cabotaggio unito al capitale e tecnologia. Infatti, nonostante la disponibilità sul territorio nazionale, la Gran Bretagna fu importatrice di ferro e carbone. Il ricorso al carbone da parte della Gran Bretagna non fu solo un contributo al reperimento di combustibile a buon mercato, ma concentrò l'attenzione dei britannici sulla soluzione di determinati problemi tecnologici come ad esempio il pompare l'acqua, sollevare i minerali ed esplorare le vene. Anche il commercio

via mare permise di generare economie esterne nelle segherie, carpenteria, costruzione degli strumenti, tessitura delle vele e così via.

**STORIA:** Un numero crescente di studiosi affermò che la rivoluzione industriale fu il culmine di un lungo processo di modernizzazione iniziato molti secoli prima in Gran Bretagna. Essi sostengono che già nel XIII e XIV secolo la Gran Bretagna fosse un'economia di mercato in cui le decisioni produttive erano sensibili ai prezzi dei fattori e delle merci; che l'agricoltura medievale era altrettanto produttiva e sofisticata di quella alla vigilia della rivoluzione industriale. Insomma, la crescita economica non fu una peculiarità del periodo della rivoluzione industriale e già alla fine del XVII secolo quella britannica era un'economia progredita e sofisticata.

**LA CREATIVITA' TECNOLOGICA:** La Gran Bretagna non pare aver goduto di un vantaggio particolare nella realizzazione di macro-invenzioni. La chiave del successo tecnologico britannico fu il vantaggio relativo in fatto di micro-invenzioni. Alla vigilia della rivoluzione industriale la Gran Bretagna non era ai primi posti del mondo scientifico né poteva vantare un sistema educativo particolarmente efficiente considerando che formava la maggior parte dei suoi ingegneri e meccanici attraverso il tradizionale sistema di apprendistato, senza affidarsi ad un'istruzione formale specifica. Tale sistema funzionava: esso produsse alcuni dei migliori ingegneri applicati della storia. Molti progressi tecnologici non richiedevano una comprensione di fondo delle leggi della fisica o della chimica e potevano essere realizzati da brillanti ma intuitivi meccanici e tenaci sperimentatori. Nella maggior parte dei casi gli inventori erano abili mercanti o intraprendenti artigiani le cui idee tecniche erano figlie della fortuna o dell'ispirazione. Dietro i grandi ingegneri c'erano i numerosi artigiani e meccanici qualificati, dalla cui abilità e destrezza dipesero i massimi inventori e il successo tecnologico britannico.

Questi lavoratori sconosciuti ma capaci assicurarono un flusso cumulativo di anonimi e piccole ma indispensabili micro-invenzioni senza le quali la Gran Bretagna non sarebbe divenuta l'officina del mondo.

**FATTORI SOCIALI ED ISTITUZIONALI:** Il successo sociale permette di avere accesso a certi beni non commerciali come le cariche politiche, appartenere a determinati circoli e guadagnarsi il rispetto delle persone le cui opinioni contano. Lo status sociale ed il prestigio sono sempre correlati con il successo economico. L'importanza della società consiste soprattutto nelle istituzioni nelle quali si svolge l'attività economica. In Gran Bretagna, le leggi sui brevetti elevavano il tasso di rendimento delle innovazioni e stimolavano il progresso tecnologico. Un brevetto è solo un modo per incoraggiare un potenziale inventore a spendere tempo e denaro nella strada verso il successo, anche se in alcuni casi i brevetti venivano invalidati a causa di cavilli tecnici, inoltre le decisioni prese nei tribunali in caso di violazioni tendevano ad essere sfavorevoli agli inventori. Certi innovatori vennero rovinati dalle spese legali; altri preferirono proteggere il loro monopolio tenendo segrete le loro invenzioni.

**GOVERNO E POLITICA:** I governi britannici hanno il merito di aver sostenuto le condizioni giuridiche e politiche che nel complesso ebbero l'effetto di agevolare la formazione della più efficiente economia di mercato industriale in Europa. C'erano leggi e regolamenti che incoraggiavano il progresso, come ad esempio in materia di brevetti o di divieto di emigrazione degli artigiani e di esportazioni dei macchinari. Ma in termini di spesa e di agenda politica, il governo britannico rimaneva chiaramente condizionato dalle politiche estere e in patria il settore pubblico nel complesso fuggiva da qualsiasi attività imprenditoriale; strade, canali e ferrovie venivano costruiti senza il sostegno statale, le scuole e le università erano private, la scienza applicata e la tecnologia erano

lasciate ad organizzazioni volontarie e organismi locali. Sotto certi aspetti, l'economia inglese veniva considerata come un'economia basata sul "laissez faire" (non intervento dello stato). Erano in vigore un numero ampio di regolamenti, restrizioni e imposte ma raramente applicate. Quando l'economia divenne più sofisticata e i mercati più complessi, svanì del tutto la possibilità per il governo di regolare e controllare la qualità o la durata dei contratti. L'amministrazione centrale mantenne il controllo del commercio estero ma tutte le restanti attività amministrative interne ricaddero sulle autorità locali. Ignorando i regolamenti piuttosto che abolendoli, la Gran Bretagna si muoveva verso una società improntata sul libero mercato. Il progresso tecnologico suscitò le resistenze di gruppi, i quali per paura di perdere una parte della loro rendita, cercarono di opporsi ai cambiamenti. Il ruolo del governo divenne cruciale nel determinare l'esito di tali conflitti e nel complesso sostennero vigorosamente l'innovazione. Un ambito nel quale l'intervento governativo era importante era quello dell'assistenza ai poveri, che rappresentava all'epoca il sistema meglio organizzato al mondo. Un'altra differenza politica tra la Gran Bretagna e la maggior parte degli altri Paesi europei era l'assenza di centralizzazione del potere politico. Il sistema britannico delegava una parte preponderante della gestione quotidiana ai magistrati locali. Per riassumere, la politica fu un fattore positivo a favore della Gran Bretagna in aggiunta alla stabilità politica, in netto contrasto con il resto del continente, fu un vantaggio nel corso del processo di industrializzazione. Infine, la Gran Bretagna sviluppò un alto livello di accettazione dei modi di pensare differenti accogliendo i talenti tecnici dissidenti dalla Francia e dai Paesi bassi.

**DOMANDA E OFFERTA:** Il cambiamento tecnologico, l'accumulazione dei capitali e il sorgere della fabbrica sono fenomeni che si situano prevalentemente sul piano

dell'offerta. I fenomeni che si svilupparono sul versante della domanda sono più difficili da individuare. La popolazione cominciò a crescere dopo il 1750, l'incremento demografico condusse ad un deterioramento dei livelli di vita, facendo lievitare la domanda di generi alimentari piuttosto che di prodotti manifatturieri. Tutto ciò in aggiunta ai raccolti deludenti e all'interruzione degli arrivi dall'estero portò a un brusco aumento dei prezzi agricoli.

**IL COMMERCIO ESTERO:** Alla vigilia della rivoluzione industriale la Gran Bretagna era un'economia aperta: le sue esportazioni si avvicinavano al 15% del PNL (Prodotto Nazionale Lordo), i prodotti esotici importati venivano consumati, le persone andavano e venivano, il capitale entrava e usciva facilmente dal paese. Tutto ciò era considerato un punto di forza a discapito di nazioni chiuse come Russia, Spagna e Turchia. Il commercio estero era necessario affinché la Gran Bretagna potesse importare beni che non poteva produrre da sola o che poteva produrre solo a costi enormi. Prodotti tropicali (zucchero, tabacco), generi alimentari (vino, pesce essiccato) materie prime (legname, minerali, e cotone) dovevano essere importati dall'estero. Tutto ciò ad incrementi della produttività e riduzione dei costi. Una questione spinosa era senza ombra di dubbio il ruolo dell'impero britannico riguardo il traffico degli schiavi. Si sostenne la teoria che i profitti del commercio triangolare (Europa occidentale, Africa e America coloniale) contribuirono a finanziare le prime fasi del capitalismo industriale. Il commercio degli schiavi e dello zucchero avrebbe incoraggiato la produzione industriale britannica e l'accumulazione del capitale. Prosperavano gli interessi commerciali, le costruzioni navali e i servizi delle industrie che provvedevano al commercio triangolare e di conseguenza, crescevano le città di Bristol e Liverpool. Le Indie Occidentali furono

importanti per la Gran Bretagna soprattutto come fonti di merci che non potevano essere prodotte in patria.

**SCIENZA E TECNOLOGIA:** Le invenzioni che misero in moto i cambiamenti in Gran Bretagna furono il risultato di intuizioni e abilità meccaniche. Se la scienza svolse un ruolo nella rivoluzione industriale non fu perché diede alla tecnologia le autentiche fondamenta della conoscenza bensì attraverso le ricadute che la ricerca scientifica ebbe negli altri campi. Possiamo distinguere tre fenomeni correlati: metodo scientifico, mentalità scientifica, cultura scientifica.

1. **METODO SCIENTIFICO:** Il metodo scientifico significò misurazioni accurate, ed esperimenti controllati. Il metodo scientifico comprendeva anche la comunicazione dei progressi e delle scoperte, trasformando pertanto la conoscenza scientifica in un bene comune.
2. **MENTALITA' SCIENTIFICA:** La mentalità scientifica, inculcava negli ingegneri una fede razionale nell'ordine e nella prevedibilità dei fenomeni naturali. La rivoluzione scientifica del XVII secolo insegnò un nuovo approccio allo studio della natura in cui i fenomeni naturali erano studiati come unità indipendente a distanza da ordini religiosi. Quest'ultima rese possibile uno studio della natura meno legato alla teologia o alla magia. La fede nella razionalità della natura favorì un ricorso alla matematica, nella tecnologia e nell'ingegneria. Infatti, la mentalità scientifica richiedeva anche una mente aperta e disposta a indagini.
3. **CULTURA SCIENTIFICA:** La cultura scientifica collocava la scienza applicata al servizio degli interessi commerciali e manifatturieri. Le conferenze di argomento scientifico attiravano pubblici entusiasti che si radunavano nelle sedi di società scientifiche, nei caffè e nelle logge massoniche per assistere a

dimostrazioni in cui si illustrava l'applicazione dei principi scientifici. Tuttavia, questi incontri erano di importanza secondaria rispetto alla condivisione e allo scambio informale di informazioni tecniche tra addetti ai lavori.

Il progresso tecnologico illuministico nel periodo compreso tra il 1750 e il 1850, diede origine ad un gran numero di istituzioni: società scientifiche, pubblicazioni tecniche, inclusione di materiale tecnologico nelle grandi enciclopedie del tempo.

### **1.3 COSA FU LA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE**

La rivoluzione industriale fu in primo luogo un'età caratterizzata da una tecnologia di produzione in rapido mutamento, alimentata dalla creatività tecnologica. Il cambiamento tecnologico consiste nella creazione di una nuova conoscenza e nella sua diffusione e applicazione, detta innovazione. Una tecnologia conosciuta viene introdotta, tuttavia deve essere modificata e adattata per adeguarsi ad un ambiente differente e talvolta ad un prodotto differente, e pertanto acquisisce alcune delle caratteristiche dell'invenzione. Alcuni produttori sfruttano le tecniche più recenti e aggiornate, ma a causa di ritardi vari nella sua diffusione, non tutte le imprese sono all'avanguardia. Possiamo considerare la Gran Bretagna come un organismo in cui coesistono due economie. Una era l'economia tradizionale che si sviluppava gradualmente secondo linee convenzionali, con una crescita lenta del rapporto tra capitale e lavoro: questo settore comprende l'agricoltura, le costruzioni, l'industria domestica e i mestieri tradizionali. L'altra, rappresentava il settore più moderno comprendendo il cotone, la fusione e la raffinazione del ferro, l'industria meccanica, chimica ed estrattiva, alcune branche dei trasporti e certi beni di consumo come le stoviglie e la carta. Tuttavia, Non tutte le industrie meccanizzate (ad esempio quella cartaria) crescevano rapidamente e non tutte le industrie furono sottoposte a un rapido cambiamento tecnologico. Ad esempio, è possibile che l'industria delle costruzioni crescesse lentamente, tuttavia il miglioramento della tecnologia nei trasporti consentì la spedizione di mattoni in tutta la Gran Bretagna, rendendo pertanto possibile la costruzione di edifici migliori e più economici. L'illuminazione a gas, una delle più trascurate tra le grandi invenzioni, permise a molti artigiani del settore tradizionale di lavorare più a lungo riducendo il costo del lavoro notturno. La coesistenza di vecchio e nuovo era molto importante poiché permise di influenzare notevolmente la crescita dell'economia

aggregata. Sostanzialmente è possibile riassumere gli sviluppi dell'economia britannica durante la rivoluzione industriale sotto forma di un triplice cambiamento.

1. Un piccolo settore dell'economia sperimentò un cambiamento tecnologico piuttosto rapido e sensazionale.
2. Tale settore crebbe ad un ritmo molto più rapido del settore tradizionale, in modo che la sua incidenza sull'economia nel suo complesso continuò a crescere.
3. I mutamenti tecnologici del settore moderno penetrarono gradualmente nel guscio del settore tradizionale, fino a provocare la modernizzazione di parti del medesimo.

Infatti, l'economia britannica del XVIII secolo fu soggetta anche a forze graduali che ebbero un riflesso sulla crescita a lungo termine del reddito. Le più significative furono la crescita del commercio e la conseguente divisione del lavoro. Per Adam Smith, i profitti derivanti dal commercio e dalla specializzazione erano le fonti principali di crescita economica. La rivoluzione industriale fu soprattutto un fenomeno regionale, che coinvolse il Lancashire e parti delle regioni circostanti e le Lowlands scozzesi, che non lasciarono segni visibili sul paese. Molte delle invenzioni che fecero la rivoluzione industriale furono in realtà adattamenti di invenzioni realizzate nel continente: la macchina per la fabbricazione della carta, l'illuminazione a gas, il procedimento per la produzione della soda, il candeggio delle fibre tessili mediante il cloro e la filatura ad acqua del lino. Tutto ciò, come tante altre vennero inventate sul continente e importate e perfezionate in Gran Bretagna. Col tempo, una lunga sequenza di micro-invenzioni e macro-invenzioni portarono ad un incremento della produttività, con progressi sul lato della qualità, risparmio energetico e materiali.

## **1.4 INNOVAZIONI: MICROINVENZIONI E MACROINVENZIONI**

La rivoluzione industriale rappresentava un'età caratterizzata da una tecnologia di produzione in rapido cambiamento. Il livello delle tecnologie non riuscì mai ad allinearsi a quello dell'inventiva. Quest'ultima continuava ad alimentare l'innovazione e il progresso. Molte delle invenzioni che fecero la rivoluzione industriale furono adattamenti di invenzioni realizzate sul continente: la macchina per la fabbricazione della carta, l'illuminazione a gas, il procedimento per la produzione della soda, il candeggio delle fibre tessili mediante il cloro e la filatura dell'acqua del lino vennero inventate sul continente e importate e perfezionate in Gran Bretagna. Le industrie britanniche esibirono una creatività tecnologica senza precedenti che pose le fondamenta della rivoluzione industriale. Le molteplici invenzioni realizzate durante la rivoluzione industriale furono piccoli miglioramenti apportati a tecnologie note. Tali invenzioni sono spesso il risultato di un apprendimento con l'esercizio e sul posto di lavoro, oppure di uno sviluppo realizzato dagli ingegneri di un'impresa che si rendono conto che esiste la possibilità di produrre un bene a costi minori o di maggiore qualità. Col tempo, una lunga sequenza di micro-invenzioni può portare ad un forte incremento della produttività, a progressi impressionanti dal lato della qualità, del risparmio energetico e dei materiali e della durevolezza. Nel complesso, una micro-invenzione riuscita soddisfa tre criteri: novità, utilizzabilità, suscettibilità a miglioramenti. Essa implica una nuova tecnica di produzione o di consumo differente da quelle precedenti. Le macro-invenzioni aprono la strada a ulteriori miglioramenti della produzione, con lo scopo di ridurre i costi e migliorare la qualità dei prodotti. Un esempio adeguato di macro-invenzioni è quello della *MACCHINA A VAPORE*. La *MACCHINA A VAPORE* è stata una delle invenzioni più importanti mai realizzate: nessuno prima di allora aveva mai pensato che l'energia cinetica e quella

termica fossero equivalenti e dunque convertibili l'una nell'altra. La macchina a vapore pose fine a questa separazione. La prima macchina a vapore veramente riuscita fu prodotta nel 1712 da Thomas Newcomen ed era ingombrante rumorosa e dispendiosa a costo di combustibile. Tuttavia, poté essere considerata come rivoluzione solo nel 1765, quando James Watt introdusse il condensatore separato e altre micro-invenzioni importanti. Una seconda macro-invenzione di enorme importanza fu l'invenzione della *filatura meccanica*. Era un problema difficile sostituire il lavoro delle dita umane con una macchina e si dovette la fine del XVIII secolo per trovare una soluzione: la filatrice ad acqua di Richard Arkwright nel 1769, che usava due rulli che ruotavano e il filatoio multiplo di Hargreaves nel 1765, che impartiva la torsione al filo con la rotazione della ruota. Queste due invenzioni furono combinate in un ibrido, nel 1779, da Samuel Crompton, in una terza invenzione chiamata *mula* che permise produrre un filato il cui costo equivaleva ad una piccola frazione di quello prodotto con la tecnica precedente ma di qualità molto più elevata. Successivamente ci fu l'invenzione del *rudellaggio* e della *laminatura* di Henry Cort, il quale risolse il problema di trasformare in maniera efficiente la ghisa grezza in ferro lavorato. Un'intuizione rivoluzionaria fu senza ombra di dubbio il telaio *Jacquard*, il quale incorporava disegni complicati per mezzo di istruzioni racchiuse in una serie interminabile di schede contenenti il codice di dati binario, un sistema nuovo che starà alla base del computer di Babbage. Ci fu anche uno degli eventi tecnologici di ogni tempo: il primo volo umano. In sostanza potremmo definire tecnologicamente la rivoluzione come una concentrazione di macro-invenzioni che portò ad una accelerazione delle micro-invenzioni. Le macro-invenzioni estesero la produttività aprendo nuove vie tecnologiche per cambiamenti futuri. Ad esempio, la macchina a vapore portò alla ferrovia e alla nave a vapore, il basso costo del ferro lavorato portò a

nuovi impieghi, nelle costruzioni, nei mulini ad acqua, nelle navi e nelle macchine, Il processo per la creazione della soda pose le fondamenta di un'industria chimica. Nonostante l'ovvia importanza dei cambiamenti tecnologici nell'economia britannica, gli economisti hanno trovato tremendamente difficile la loro quantificazione. Due modi alternativi per misurare il livello del cambiamento tecnologico sono il conteggio dei brevetti e le statistiche correlate (approccio microeconomico) e il calcolo della produttività totale dei fattori (approccio macroeconomico). Il cambiamento tecnologico fu solo un fenomeno di una serie che trasformò la Gran Bretagna nel periodo in questione. I miglioramenti dal lato della tecnologia in seguito si ripercossero sui trasporti migliorati, permettendo un'ulteriore specializzazione e un'espansione del commercio interno grazie anche all'industria degli strumenti di precisione, sviluppatasi durante la rivoluzione industriale, la quale finì per essere applicata al trasporto terrestre e marino, portando a cambiamenti nel commercio. I progressi del commercio e della specializzazione dunque interagirono con i progressi tecnologici e tali interazioni, condussero ad uno sviluppo economico dall'andamento prolungato e sostenuto.

## 1.5 GLI INPUT DELLA RIVOLUZIONE: CAPITALE E LAVORO

La rivoluzione industriale richiese una massiccia accumulazione di capitale e una profonda redistribuzione del lavoro. Il ruolo di questi due input è stato oggetto di un'interessante letteratura

- **IL LAVORO:** esistono due interpretazioni del ruolo del lavoro nella rivoluzione industriale. Una di esse considera il lavoro come una risorsa scarsa, e di conseguenza ritiene che la rivoluzione industriale dovette avere le sue migliori possibilità di successo nelle aree in cui era abbondante e a buon mercato. L'altra interpretazione considera la tecnologia una risposta alla scarsità di manodopera e pertanto presuppone che la scarsità del lavoro sia stata un vantaggio nella corsa all'industrializzazione. Secondo il primo modello le economie con alti livelli salariali dovrebbero avere profitti inferiori, tassi meno rapidi di accumulazione e pertanto una rivoluzione industriale più lenta e tardiva. Il secondo approccio al ruolo del lavoro sostiene che nel XIX secolo l'attività inventiva mirò soprattutto a risparmiare manodopera e che la scarsità di quest'ultima stimolò ondate di cambiamento tecnologico. Un'altra interpretazione mette l'accento sull'alimentazione: i lavoratori meno pagati non potevano acquistare cibo sufficiente e la sottoalimentazione faceva sì che il loro lavoro fosse di bassa qualità perché il metabolismo rallentava a scapito della produttività. I salari elevati sono un meccanismo attraverso il quale i datori di lavoro ottengono uno sforzo maggiore dal lavoratore in virtù del fatto che un addetto che un addetto sorpreso a scansare il lavoro rischia di essere licenziato. Le differenze di produttività nelle prime fasi della rivoluzione potevano anche sorgere da una differenza negli atteggiamenti dei lavoratori. Concentrare un alto numero di lavoratori in una sola

stanza e assoggettarli alla disciplina, alla regolarità e alla crescente monotonia della tecnica furono tra i problemi più difficili affrontati dai padroni di fabbriche. Essi cercarono di trasmettere alle giovani generazioni la puntualità, il rispetto per la gerarchia, la frugalità e la temperanza. Per raggiungere tali obiettivi, i padroni dapprima si affidarono al lavoro semi obbligatorio degli apprendisti provenienti dagli ospizi. Gradualmente si creò una forza lavoro più equilibrata grazie a paghe più alte e controllo sociale. Con il progredire della rivoluzione industriale, molti artigiani videro minacciata la loro posizione economica. Con l'espansione delle fabbriche, il prezzo dei prodotti alternativi a quelli industriali scese assieme al reddito che poteva essere conseguito dagli artigiani stessi e dai lavoratori domestici.

- **IL CAPITALE:** Le esigenze in termini di capitale del settore moderno durante la rivoluzione industriale furono soddisfatte attraverso tre tipi di fonte:
  1. **FONTI INTERNE:** Gli imprenditori prendevano un prestito ricorrendo al patrimonio della propria famiglia. Nelle prime fasi della rivoluzione industriale, i costi fissi richiesti per avviare un'impresa di dimensioni minime erano modesti e potevano essere finanziati attraverso i profitti artigianali. Con il crescere della complessità della tecnologia, dopo il 1830 crebbero le spese d'impianto e di conseguenza divenne sempre più difficile limitarsi alle risorse interne per avviare un'azienda.
  2. **MERCATI INFORMALI O PERSONALI:** Chi aveva bisogno di un prestito si rivolgeva ad amici, parenti o soci. Tuttavia, è bene ricordare che il capitale era ancora qualcosa di molto personale, che la maggior parte delle persone preferiva tenere sotto controllo. Se si prestava del denaro, lo si faceva solo per un intimo

amico o per il governo. Persino le società a cui si ricorreva di frequente per mettere insieme il capitale erano legate alle imprese familiari. Molte delle figure più note della rivoluzione industriale dovettero ricorrere alle conoscenze personali per ottenere i fondi.

3. **MERCATO FORMALE DEI CAPITALI:** Chi chiedeva e chi desse in prestito non si incontravano mai, mediatori avvocati e istituti finanziari svolgevano la loro funzione classica di intermediazione tra domanda e offerta. Si operava mediante mercanti, grossisti e banche di provincia. I piccoli imprenditori trovavano inaffidabili le banche e si preferiva ricorrere ad amici e parenti.

Il capitale circolante crebbe durante la rivoluzione industriale, ma fu una crescita che venne sovrastata da quella del capitale fisso. Un miglioramento dei trasporti, delle comunicazioni e della distribuzione ridusse la necessità di tenere giacenze di magazzino di materie prime, combustibile e prodotti finiti. Inoltre, la crescita della produttività consentì la discesa del prezzo dei prodotti.

## **1.6 LA FABBRICA E L'IMPRESA INDUSTRIALE MODERNA**

La creazione di un luogo di lavoro in cui molti operai erano radunati sotto uno stesso tetto è diventato uno dei simboli della rivoluzione industriale. Le grandi imprese capitalistiche erano organizzate in modo che gran parte del lavoro veniva svolto a casa dei lavoratori, e solo alcuni stadi della produzione venivano completati in siti centralizzati. Tale passaggio alle fabbriche mutò la natura del lavoro e con essa il funzionamento della famiglia come unità esistenziale ed economica. Le famiglie divennero sempre più unità specializzate destinate al consumo, mentre la produzione veniva svolta in un'azienda geograficamente lontana dall'abitazione e spesso soggetta a regole e gerarchie differenti. I vantaggi del sistema domestico erano molteplici: teneva le famiglie intatte, era flessibile ed adattabile alle fluttuazioni della domanda e dell'offerta e lasciava i lavoratori liberi di decidere il punto di equilibrio tra tempo libero e reddito, senza costringerli a ritmi rigidi di lavoro e alla disciplina delle fabbriche. Tra le possibili cause del cambiamento la più ovvia è che le nuove tecnologie mutarono la dimensione ottimale dell'unità produttiva con l'introduzione di rendimenti crescenti a discapito dei rendimenti costanti. Alcune attrezzature non potevano essere costruite su scala ridotta per entrare nelle case dei lavoratori e richiedevano perciò grossi impianti. Contemporaneamente una serie di leggi approvate tra il 1777 e il 1790, autorizzarono i datori di lavoro ad entrare nelle case degli operai per ispezionare l'andamento della lavorazione e soprattutto per eliminare il fenomeno dell'appropriazione indebita. Nel sistema domestico i lavoratori potevano risparmiare sulla qualità arrotondando i propri guadagni e sulla finitura, spesso ci furono denunce di furto di materie prime che appartenevano al capitalista. Con lo spostamento nelle grosse fabbriche a discapito del lavoro domestico, il controllo qualità era molto più agevole in quanto oltre all'ispezione, il datore di lavoro poteva controllare anche gli input

e il processo di lavorazione. Le fabbriche inoltre riducevano i furti di materiale e i costi in termine di capitale provocati dalla negligenza degli operai. La divisione del lavoro migliorava anche la produttività in quanto i lavoratori specializzati divennero più competenti nel loro lavoro attraverso l'apprendimento ed esperienza. Perciò il lavoro veniva suddiviso in modo che il totale delle conoscenze rilevanti non sia superiore a quelle che il lavoratore può apprendere in un lasso di tempo ragionevole. Dalle fabbriche nacque l'esigenza di una competenza di organizzare, coordinare e condurre gruppi numerosi di persone impegnate in compiti diversi; contabilità dei costi, comunicazioni intra-aziendali, negoziati con i fornitori e la gestione delle informazioni tecniche per l'aggiornamento delle pratiche. Non c'era una distinzione tra proprietà e gestione: di solito a questo provvedeva l'imprenditore improvvisando con relativi errori manageriali gravi e costosi.

## Capitolo 2

# GLOBALIZZAZIONE E RIVOLUZIONE INDUSTRIALE IN INGHILTERRA

### 2.1 GLI ALTI SALARI NEL PERIODO PRE INDUSTRIALE

Una caratteristica fondamentale dell'economia britannica nel 700' fu l'alto livello dei salari dovuto da 4 sensi:

1. Considerato il tasso di cambio, i salari britannici erano tra i più alti del mondo;
2. I salari in rapporto al costo dei beni di consumo erano alti
3. I salari erano più alti che altrove rispetto al costo del capitale
4. Rispetto al costo dell'energia

Questo aumento era dovuto in parte dall'importazione dalle Americhe dell'argento. Per A. Smith i centri marittimi dell'Inghilterra meridionale e dei Paesi Bassi avevano i salari più alti a discapito della Gran Bretagna settentrionale. Secondo Malthus, questa disparità era dovuta all'andamento demografico e al rapporto tra popolazione e mezzi di sussistenza. In base agli standard della classe media dell'epoca, La Gran Bretagna era popolata da gente povera ma con condizioni migliori dei colleghi Europei e Asiatici. La popolazione Meridionale era composta da lavoratori qualificati e gente alfabetizzata, capace di leggere e scrivere e in grado di firmare e con la capacità di fare conti.

## 2.2 LA RIVOLUZIONE AGRARIA

L'agricoltura svolse un ruolo importante nello sviluppo dell'Europa nordoccidentale. Agricoltori britannici e olandesi, portavano sulle loro tavole più cibo rispetto agli agricoltori Europei. Tutto ciò era dovuto grazie alla modernizzazione delle istituzioni agrarie, cioè la recinzione dei campi aperti e la sostituzione delle piccole aziende agricole con tenute capitaliste su larga scala coltivate da braccianti. Nel mondo moderno sono gli enti che si occupano di queste sperimentazioni, ma i costi per la ricerca e sviluppo venivano realizzati dai proprietari di grandi tenute che dedicavano l'azienda familiare alla sperimentazione. I metodi poi venivano adottati dai loro affittuari, che erano liberi di introdurre innovazioni. I proprietari terrieri traevano profitto dalle loro sperimentazioni grazie ai più alti canoni pagati dagli affittuari. Questo modello permise l'espansione della popolazione urbana, la quale condusse ad una maggiore produzione manifatturiera e ad una crescita economica a discapito di due difficoltà: poche aziende familiari erano disposte alla sperimentazione e le innovazioni stavano avvenendo nei campi aperti dove c'erano le istituzioni che svolgevano la stessa funzione. Per i principali paesi europei, si ottennero tre diversi modelli:

- **BELGIO:** L'agricoltura in età medievale era efficiente e l'elevata produttività del lavoro faceva sì che gli agricoltori fossero in grado di sostenere una vasta popolazione urbana. La produzione per lavoratore diminuì lentamente a causa aumento della popolazione con relativa suddivisione delle aziende agricole.
- **OLANDA E INGHILTERRA:** Nessuno dei due mise in evidenza un tasso di produttività particolarmente rilevante nel Medioevo, ma tra il 1600 e il 1750 entrambi sperimentarono una rivoluzione agricola, durante la quale la produzione per lavoratore superò quella del Belgio.

- **ITALIA:** La peste nera ridusse drasticamente la popolazione a metà del 300' e come conseguenza, il prodotto per lavoratore crebbe, ma nei cento anni successivi, la nuova crescita della popolazione iniziò a ridurre la produttività riportandola ai livelli precedenti alla peste. In Italia non ci fu nessuna rivoluzione agricola.

### **2.3 UN'ECONOMIA DELL'ENERGIA A BASSO PREZZO**

Perché un'economia caratterizzata dall'energia a basso prezzo emerse proprio in Gran Bretagna? Il motivo principale del successo del carbone fu l'espansione di Londra, la quale fece aumentare la domanda di combustibili. L'aumento della domanda di legname fatto confluire verso lo snodo centrale di Londra, rese necessario l'aumento della distanza da cui era trasportato causando un aumento dei prezzi. Quindi l'offerta di legname a Londra era in crescita, come il prezzo del legname, dovuto ad un'espansione della domanda e della città. Il carbone era adatto per produrre la calce e fondere i metalli, mentre per gli altri impieghi era preferibile il legno. Finché il carbone fossile e quello della legna si vendettero allo stesso prezzo, il mercato del carbone rimase limitato alla produzione di calce e metalli considerando il fatto che bruciava producendo un cattivo odore causando contaminazioni negli oggetti che servivano a fabbricare. L'aumento dei prezzi di combustibile di legna, unito al prezzo stabile del carbone e agli sconti che lo accompagnavano, indusse gli acquirenti ad accettarne gli aspetti sgradevoli. Il carbone con il passare degli anni venne usato dai consumatori grazie a nuove tecnologie: riscaldamento delle abitazioni, dal pavimento alle travi del soffitto. In Gran Bretagna l'abbondanza di carbone si manifestò soprattutto nel basso prezzo dell'energia. I Paesi Bassi rappresentano un termine di paragone particolarmente indicativo poiché anche essi conobbero un periodo di intensa urbanizzazione basata sul commercio internazionale, tuttavia la storia di Amsterdam era totalmente diversa da Londra e da Anversa; Anversa ebbe il problema del calo demografico, Amsterdam invece la crescita urbana portò un incremento della domanda di combustibile. Tuttavia, i prezzi del legname olandese non mostravano aumenti. Ciò si deve al fatto che l'energia olandese era prodotta dalla torba, un combustibile organico che a differenza del carbone non era intriso di zolfo.

## 2.4 LO SVILUPPO INDUSTRIALE NEGLI ALTRI PAESI EUROPEI

- **FRANCIA:** In Francia la rivoluzione industriale non ebbe un percorso lineare. Possiamo dividere in tre le fasi che hanno determinato l'avvento del capitalismo francese. Nella prima fase lo sviluppo dell'industria continuò a far leva sull'ampiezza della manodopera che sul rinnovamento degli impianti e introduzione di nuovi metodi di lavoro. Nella seconda fase la Francia conobbe una fase accelerata di crescita industriale, aumentarono le imprese industriali e il numero degli addetti all'industria e si assistette a una riorganizzazione dei sistemi produttivi con l'aumento degli investimenti in attrezzature e capitali. L'estensione della rete dei trasporti incrementò il volume della produzione. Crebbero anche i settori tessile e metallurgico. Tuttavia, i progressi realizzati fra la prima e la seconda fase non furono soddisfacenti. Lo sviluppo industriale subì un rallentamento causato dalle guerre e dalla crisi agraria. Nella terza e ultima fase la Francia ebbe una ripresa: Si trasformò da Paese artigianale a società industriale e di servizi (liberalizzazione degli scambi, potenziamento delle scuole con conseguente formazione di operai e ingegneri).
- **GERMANIA:** In Germania fu necessaria una riforma agraria che eliminasse la struttura feudale che bloccava lo sviluppo imprenditoriale e lo sfruttamento delle risorse minerarie. Successivamente con le costruzioni ferroviarie si intensificarono le estrazioni minerarie e l'introduzione di macchinari più moderni che furono utilizzati per far funzionare le pompe destinate ad estrarre acqua dalle gallerie e nel settore tessile per la meccanizzazione di filatoi e tali. Lo stato tedesco favorì lo slancio industriale anche attraverso l'organizzazione di istituti professionali e di scuole tecniche di ottimo livello. Il sistema bancario svolse

un'intensa opera di raccolta del risparmio per trasferirlo alle iniziative industriali e sostenne le imprese collocandone le azioni fino a realizzare il controllo delle imprese finanziate.

## BIBLIOGRAFIA

- Joel Mokyr: *leggere la rivoluzione industriale*, Il mulino, 2002
- Tommaso Detti e Giovanni Gozzini: *la rivoluzione industriale tra l'Europa e il mondo*, Mondadori, 2009
- Robert C. Allen: *La rivoluzione industriale inglese. Una prospettiva globale*, Il mulino, 2011
- Carlo M. Cipolla: *Storia Economica dell'Europa pre-industriale*, Il mulino, 2009
- Vera Zamagni: *Perché l'Europa ha cambiato il mondo. Una storia Economica*, Il mulino, 2015