

26. La rivoluzione industriale

Di cosa parleremo

Nel Settecento in Inghilterra avviene una trasformazione fondamentale: l'agricoltura smette di essere la principale attività produttiva e il suo posto è preso dall'industria. Questa trasformazione, che è chiamata dagli storici rivoluzione industriale, determina profondi cambiamenti nelle città, nelle campagne, nella società e nelle attività produttive.

TAVOLA CRONOLOGICA

1733 John Kay crea la navetta volante.

1760-1830 Emanazione degli *Enclosures Acts* in Inghilterra.

1769 James Watt perfeziona la macchina a vapore.

1784 Henry Cort brevetta le tecniche della laminazione e del pudellaggio.

1799-1800 Emanazione dei *Combination Acts*.

1819 Massacro di Peterloo.

1824-1825 In Inghilterra viene riconosciuto agli operai il diritto di associarsi per motivi assistenziali ed economici.

1) Trasformazioni economico-sociali tra XVIII e XIX secolo

Capitalistico: pertinente al capitalismo. Sistema economico-sociale la cui caratteristica principale risiede nella proprietà privata dei mezzi di produzione, e nella conseguente separazione tra classe dei capitalisti e classe dei lavoratori.

Per *rivoluzione industriale* si intende l'insieme di tutti quei mutamenti economici, tecnici, organizzativi e sociali che accompagnano la nascita della grande industria. Il fenomeno si verifica dapprima in Inghilterra, tra la fine del XVIII e i primi decenni del XIX secolo, e si estende poi ad altri paesi.

Secondo la storiografia tradizionale è la rivoluzione agraria il naturale presupposto per l'affermazione di un modello economico **capitalistico**. Soltanto un profondo cambiamen-

to del settore agricolo, infatti, poteva creare le condizioni indispensabili per lo sviluppo industriale e cioè:

- disponibilità di manodopera, attraverso il processo di proletarianizzazione dei contadini. Questi ultimi costituiscono la forza-lavoro utilizzata per l'avvio dell'industrializzazione;
- trasformazione dell'agricoltura, cambiando i metodi di coltura e attuando un processo di rapida meccanizzazione nel corso del XIX secolo;
- produzione di derrate alimentari per le masse inurbate in quantità maggiori con estensioni coltivabili minori; ciò comporta inevitabilmente un aumento della produttività.

Questa concezione storica che lega indissolubilmente rivoluzione agraria e rivoluzione industriale è stata temperata da una conoscenza più ampia degli avvenimenti e da una migliore comprensione delle trasformazioni tecnologiche e sociali del tempo.

La moderna storiografia preferisce sostituire al termine *rivoluzione industriale* quello di **modernizzazione** e individua nei seguenti gli aspetti peculiari di questo processo:

- industrializzazione e nascita del modello di sviluppo capitalistico ad economia di mercato;
- trasformazione dell'agricoltura;
- progresso dei trasporti e del commercio;
- boom demografico e conseguente fenomeno dell'urbanizzazione.

2) La rivoluzione demografica

Nel XVIII secolo le tre nazioni più ricche del mondo per *reddito medio* sono nell'ordine l'Olanda, l'Inghilterra e la Francia, mentre dal punto di vista del *reddito complessivo*, cioè della pura forza economica, l'ordine si inverte.

Il settore agricolo costituisce il serbatoio per procurare il cibo necessario alla popolazione e aumentarne il tasso di sviluppo, con inno-

vazioni tecniche e politico-sociali, interagendo con il tasso di sviluppo della popolazione. Infatti è storicamente provato che, quando la produzione agricola aumenta in seguito alla diffusione di tecniche nuove e più produttive, l'incremento della popolazione è più rapido. In Inghilterra, a partire dalla metà del XVIII secolo, la crescita demografica assume un ritmo di sviluppo più accelerato rispetto agli indici registrati in Europa: nel primo ventennio del XIX secolo il numero degli abitanti è tre volte superiore a quello francese. Le ragioni sono da ricercarsi nei progressi della medicina, nel miglioramento dell'igiene e del controllo sanitario e nelle migliori condizioni di vita che fanno seguito alla rivoluzione industriale. Questi fattori, insieme all'aumento del reddito reale pro capite favoriscono una riduzione dell'età media matrimoniale con conseguenze immediate sul tasso di natalità. Nel corso dell'Ottocento la scomparsa di malattie come la peste e il vaiolo, insieme all'aumento della produzione agricola, favorisce anche in Europa il notevole incremento della popolazione.

Diretta conseguenza della crescita demografica è lo **sviluppo dell'urbanesimo** che stimola ulteriormente il progresso industriale.

La migrazione dalla campagna alla città avviene in tutti i periodi di rapido movimento demografico perché l'agricoltura è troppo lenta nelle sue trasformazioni per adattarsi ai bisogni della popolazione: la forza lavoro in eccesso trova lavoro in altri settori (servizi di trasporto, piccolo commercio, artigianato, manifatture) per le quali la città offre occasioni più favorevoli. Si ha così un aumento notevole della popolazione urbana di Londra, diventano grandi città Manchester, Bristol, Glasgow, Liverpool, Birmingham e si moltiplicano i centri urbani.

Alla fine del XVIII secolo in Inghilterra si ha un forte aumento della popolazione cittadina e nel 1831 il 25% degli inglesi vive in città con più di 20 mila abitanti. A Londra vive un decimo della popolazione inglese (500 mila abitanti) e nel corso del XIX secolo anche Manchester ha raggiunto tale numero. Nel 1870 il 66% degli inglesi vive stabilmente in centri urbani.

Anche in Europa lo spostamento di masse crescenti di senza lavoro verso le città ne aumenta il numero e le dimensioni.

La grande città appare come un universo sociale inconoscibile a causa della velocità della sua crescita demografica. Ciò che colpisce è il tasso di incremento della popolazione urbana. Un esempio: mentre la popolazione francese aumenta del 9%, Parigi cresce del 55% dal 1831 al 1851.

Questa esplosione demografica è il risultato dei progressi della medicina e delle condizioni igieniche, insieme all'aumento del reddito reale, nel primo periodo della modernizzazione; ciò riduce drasticamente la mortalità mentre il tasso di fertilità si mantiene costantemente alto.

3) La rivoluzione agraria

L'espressione rivoluzione agraria indica quel lento processo di modificazione dei metodi di produzione utilizzati in agricoltura nonché il cambiamento del sistema di ripartizione delle proprietà terriere che, a partire dal XVII secolo trasforma profondamente la struttura del settore agricolo, determinando:

- il ridimensionamento della parcellizzazione dei fondi agricoli mediante la pratica delle *enclosures*;
- la progressiva abolizione del sistema di coltivazione a maggese che prevede una messa a riposo del fondo agricolo un anno su tre.

In Inghilterra le innovazioni cominciano col sostituire la tecnica del maggese con la semina a erba dei campi lasciati a riposo che permette di intensificare l'allevamento del bestiame, nutrito con foraggio più scelto, come l'erba medica e il trifoglio.

La prima ondata di trasformazioni agricole permette di far fronte all'aumento demografico non solo inglese ma dell'intera Europa, che dalla metà del Settecento raddoppia la popolazione in meno di cento anni, nonostante le guerre napoleoniche.

Gli utensili e l'innovazione tecnologica. In Inghilterra la fase proto-industriale si distingue per l'adozione della falce al posto del falchetto

per il taglio del grano. L'uso della falce, che riduce la manodopera **per la** mietitura, si verifica alla fine del XVIII secolo mentre solo nel corso del XIX secolo si diffonde nel nord-America e nell'Europa centro-orientale. Già nel 1771 nelle campagne inglesi si usa l'aratro in ferro e un tipo di **erpice** per frantumare le zolle e per introdurre la semente nel suolo. È bene specificare che in agricoltura il termine innovazione tecnologica non si riferisce all'uso di nessun macchinario industriale, ma riguarda il passaggio da attrezzi manuali meno efficienti ad altri più efficienti, capaci di aumentare la produttività. La fase della meccanizzazione dell'agricoltura comincia nella seconda metà dell'Ottocento e si diffonde negli Stati Uniti. La messa a coltura di vasti territori vergini nel nuovo mondo favorisce la meccanizzazione che rimane estranea all'Europa del XIX secolo.

Erpice: attrezzo di ferro per lavori superficiali del terreno, costituito da un telaio provvisto di denti, lame o dischi.

La proprietà fondiaria. Il cambiamento delle forme di proprietà fondiaria costituisce un aspetto importante per meglio comprendere il processo storico che va sotto il nome di rivoluzione agricola. In Inghilterra la caratteristica principale riguarda la formazione dei latifondi mediante le recinzioni (*enclosures*).

Le *enclosures* sono le recinzioni di terreni non coltivati o adibiti ad uso comune della collettività, operate tra il XVI e il XIX secolo da grandi proprietari terrieri inglesi. Tra il 1700 e il 1760 il movimento delle *enclosures* interessa circa 330 mila acri: dal 1760 al 1800, invece, si contano 2.000 *enclosures* che riguardano 2.300 mila acri.

Le recinzioni sono effettuate in due modi:

- attraverso accordi conclusi dagli stessi proprietari dei fondi sparsi o comunque concertati a livello parrocchiale;
- con l'emanazione di appositi atti del Parlamento (i cosiddetti *Enclosures Act*) che attuano una ripartizione delle terre tra tutti i precedenti proprietari.

La pratica delle recinzioni attraverso atti del Parlamento si accentua soprattutto a partire dal 1750.

L'estensione del latifondo permette lo sviluppo di pratiche irrigue e l'adozione di un sistema policolturale su larga scala in grado di garantire vistosi aumenti di produttività per ettaro.

Le recinzioni costringono i contadini sfrattati ad adattarsi al nuovo ordine. Alcuni si stabiliscono in fattorie unificate su parti della tenuta; altri diventano braccianti nelle terre padronali recintate; altri ancora, in particolare i più giovani, cercano lavoro nelle città.

L'influsso dell'agricoltura sull'industrializzazione. Le innovazioni agricole e l'aumento del reddito pro capite non solo determinano un aumento demografico, ma producono una situazione di concorrenzialità fra i distretti agricoli più fertili e quelli meno fertili; ciò spinge gli agricoltori più svantaggiati a diversificare la propria produzione. Fra il 1650 e il 1750 la manifattura domestica e agricola si sviluppa nei distretti meno fertili. Tre sono le principali conseguenze di questi cambiamenti:

- le popolazioni agricole delle regioni più fertili possono acquistare manufatti in cambio delle derrate in eccedenza;
- aumenta il numero dei mercanti che impiegano nella manifattura domestica gli abitanti dei *cottages* e delle piccole aziende agricole;
- molti contadini acquisiscono l'abilità e le abitudini di una popolazione operaia.

Nel corso del XVIII secolo, inoltre, vi è una larga partecipazione degli agricoltori al potenziamento della rete di comunicazione esistente.

In realtà il potenziamento delle strade e dei canali è anche il frutto di decisioni politico-militari. Le difficoltà incontrate nel reprimere la rivolta scozzese del 1746 sono da attribuire anche al grave dissesto in cui versava la rete di comunicazione. Ciò induce il Parlamento a votare più di 450 atti relativi alla manutenzione e alla costruzione delle strade. Il sistema delle strade a pedaggio (*turnpike roads*), inoltre, sgrava lo Stato di molti oneri relativi alla manutenzione e incoraggia l'iniziativa privata.

4) Invenzioni e innovazioni

Le invenzioni più importanti avvengono nelle industrie tessili, dei metalli ferrosi e delle macchine a motore, settori che richiedono quantità enormi di energia umana e procedimenti estremamente ripetitivi. I cambiamenti tecnici avvenuti in queste industrie contribuiscono molto alla dimostrazione dei vantaggi della divisione del lavoro, all'affermazione del sistema di fabbrica e alla standardizzazione di merci prodotte per una clientela sconosciuta.

L'industria tessile, specie quella cotoniera, registra un sensibile aumento della produzione per addetto.

Infatti, la produzione tessile domestica non riusciva, a far fronte alla richiesta che proveniva dai mercanti, perché comportava tempi molto lunghi, soprattutto nella fase della filatura: per alimentare un telaio occorreavano cinque filatrici. Quando nel 1733 John Kay brevetta la **navetta volante**, che accelera i tempi della tessitura, lo squilibrio tra le due fasi della lavorazione si accentua. Una soluzione al problema compare intorno al 1760, quando James Hargreaves e Richard Arkwright inventano la **giannetta** (*spinning Jenny*) e il **filatoio idraulico** (*water frame*) che accelerano la filatura fino a centinaia di volte.

Altro contributo determinante alla meccanizzazione dell'industria è quello della **macchina a vapore** perfezionata da James Watt nel 1769 e introdotta nelle industrie cotoniere a partire dal 1787. La macchina a vapore libera la fabbrica dai limiti imposti dalla necessità di ubicarsi vicino ai corsi d'acqua.

L'impiego dei nuovi macchinari non si concilia però con il lavoro a domicilio, in quanto le macchine, azionate dal vapore o dall'energia idraulica, non possono essere collocate nelle case dei lavoratori e inoltre, i costi dei macchinari, molto elevati, sono appannaggio di mercanti con grossi capitali. La meccanizzazione trasforma così i mercanti e i contadini ricchi in *imprenditori*. I primi stabilimenti dell'industria tessile, le *filande*, sorgono in genere in prossimità di corsi d'acqua. Il lavoro domiciliare scompare quasi perché improduttivo rispetto agli stabilimenti meccanizzati dove si riesce a produrre una maggiore quantità di tessuti e a prezzi competitivi.

Anche nella fabbricazione dell'acciaio l'Inghilterra ha una posizione di primato grazie allo sviluppo di tecniche più avanzate.

Il bisogno di acciaio è sempre più pressante perché è l'unico metallo in grado di sopportare gli sforzi dovuti all'accresciuta velocità delle macchine e alle lavorazioni più pesanti. Tuttavia il prezzo relativamente alto ne limita drasticamente l'uso. La ricerca di un metodo più economico per fabbricare l'acciaio porta allo sviluppo delle **tecniche della laminazione e del pudellaggio** brevettate nel 1784 da Henry Cort.

Pudellaggio: processo di affinazione, in speciali forni a riverbero, per ottenere ferro dalla ghisa.

Tutti questi cambiamenti tecnologici influiscono sulla crescita economica, sulla natura e localizzazione dell'industria dei metalli ferrosi e rendono possibile una diminuzione del prezzo dell'acciaio del 50% tra il 1856 e il 1870. Inoltre l'uso del coke (introdotto da Abraham Darby) come combustibile indispensabile per l'affinazione del ferro libera l'industria dalla sempre limitata offerta di legname.

Gli effetti di tutti questi cambiamenti sullo sviluppo industriale e sulla società sono enormi. Le nuove tecniche permettono un aumento delle unità di prodotto per unità di *input* umano veramente notevole. In Gran Bretagna tra il 1780 e 1880 si ha una notevole crescita produttiva che comporta un forte incremento demografico; ciononostante l'economia è in grado di mantenere tassi crescenti di produzione e di reddito pro capite.

All'origine di una crescita così aggressiva sta la nuova tecnologia.

L'applicazione diffusa delle macchine a vapore, l'assoluta supremazia del ferro e dell'acciaio come materiale di costruzione dei beni strumentali, la produzione di merci di larghissimo consumo e la continua riduzione del costo e del prezzo di vendita di queste merci costituiscono i cambiamenti strutturali, produttivi e di mercato più evidenti della rivoluzione industriale.

Nella prima fase della modernizzazione, nell'Inghilterra del Settecento, le innovazioni tecnologiche mirano a ridurre i costi di lavoro.

Nell'Ottocento, con il maggiore incremento della popolazione e il minor numero di guerre, l'offerta di manodopera risponde maggiormente ai bisogni di una economia in via di sviluppo e l'innovazione non tende più ad accentuare la sostituzione del capitale al lavoro, ma pone l'accento sulla realizzazione di prodotti nuovi e migliori. Le macchine utensili, a vapore e simili non sono progettate con l'intento di ridurre il numero degli addetti, ma di incidere sulla qualità e sulla quantità del prodotto.

Strade, canali, ferrovie. L'altra rivoluzione che accompagna la rivoluzione industriale riguarda la trasformazione del sistema interno dei trasporti.

Fino alla metà del XVIII secolo le merci inglesi erano trasportate con cavalli da soma. Le strade, spesso intransitabili ai carri per la cattiva manutenzione, non consentivano lo spostamento delle merci per lunghe distanze. Tale sistema si rivelava sempre più inefficiente con

Cabotaggio: navigazione delle navi mercantili e da diporto lungo le coste.

l'aumentare del volume dei traffici. L'esistenza di fiumi navigabili e la presenza di coste lunghe favorivano il **cabotaggio**. Le navi costiere trasportavano merci pesanti, voluminose e di scarso valore come i cereali, la legna, i minerali. Ma l'aumento dei traffici commerciali e la dipendenza da fattori climatici rendono più evidenti le strozzature presenti nel sistema dei trasporti fluviali, specie con le regioni britanniche più interne. I tentativi per superare tali difficoltà sono diversi e uno dei più efficaci consiste nell'affidare la responsabilità della manutenzione delle strade di maggior traffico a gruppi privati (*turnpike trust*) che impongono il pagamento di un pedaggio agli utenti stradali. Tali gestori, autorizzati con decreto parlamentare a procurarsi i capitali per mantenere e costruire strade, realizzano dal 1751 al 1772 una pianificazione efficiente del territorio, pagando manodopera specializzata e ingegneri stradali. Anche la navigazione interna subisce notevoli miglioramenti; infatti dopo il 1760 ha inizio la costruzione di corsi d'acqua artificiali e navigabili su cui le merci di tutti i tipi in arrivo e in partenza dai maggiori centri urbani possono essere trasportati a basso costo. Il primo è il *canale Bridge Water* che collega le miniere di Worsley a Manchester nel 1761 e poi viene prolungato fino a Liverpool nel 1776, riducendo il costo del trasporto di carbone a un sesto rispetto al trasporto via terra. I numerosi canali costruiti dal 1760 agli anni venti del XIX secolo collegano le città manifatturiere interne al mare. Prima ancora dell'era delle ferrovie l'Inghilterra aveva già avuto la sua **rivoluzione nei trasporti** mentre l'Europa attenderà almeno altri trent'anni prima che l'impulso derivante dalle strade ferrate crei le condizioni per il passaggio dall'economia preindustriale a quella moderna caratterizzata da una massiccia industrializzazione.

5) Urbanesimo e condizione operaia

L'espansione dell'industrializzazione travolge l'industria tessile domestica che rappresenta per molte famiglie contadine una possibilità di guadagno. Tra il 1760 e il 1830 gli *Enclosures Acts*, privatizzando definitivamente le terre comuni, eliminano gli ultimi residui dell'economia di villaggio, dando origine a un nuovo e più massiccio esodo di contadini verso la città. Mentre le città diventano centri industriali molto popolati, nelle campagne l'agricoltura si evolve in senso capitalistico. Contadini e artigiani vanno ad ingrossare le fila di operai salariati impiegati come manodopera dagli imprenditori industriali. Vengono impiegati anche donne e bambini che possono essere pagati meno degli uomini adulti, le prime in particolare nelle filande, mentre gli uomini vengono impiegati preferibilmente nell'industria pesante.

Le condizioni di lavoro. La giornata lavorativa dell'operaio va dalle dodici alle sedici ore, con un intervallo di un'ora e mezzo per il pranzo. I locali dove il lavoro si svolge sono spesso sovraffollati e malsani e il salario è sufficiente appena per la sopravvivenza. Alcune tecniche introdotte nei sistemi di produzione si rivelano poi dannose per gli operai, come il pudellaggio, che costringe gli addetti al settore a resistere per ore al calore irradiato dai minerali di ferro. Ne deriva un logorio per l'organismo che conduce l'operaio a una morte precoce.

Il proletariato. L'industrializzazione determina così il sistema capitalistico, dando origine alla figura del proletario, cioè dell'operaio che non ha altra ricchezza che la prole. La sempre più netta separazione tra capitale e lavoro preclude all'operaio ogni possibilità di miglioramento della propria condizione sociale. Gli enormi investimenti richiesti dall'industria lo escludono dalla proprietà di qualsiasi mezzo di produzione che non sia la forza delle sue braccia.

Anche lo Stato contribuisce allo sfruttamento dei lavoratori vietando loro di associarsi per rivendicare i propri diritti, come stabiliscono in Inghilterra i *Combination Acts*, le leggi del 1799-1800 che impediscono la libera associazione degli operai.

Da ciò deriva il formarsi di embrioni di associazioni sindacali o di forme di lotta associata; nei primi anni del XIX secolo si verificano in Inghilterra le prime lotte operaie che si indirizzano soprattutto verso la distruzione di macchinari, considerati come la causa della disoccupazione e dei bassi salari. Il **movimento luddista** è formato da operai dell'industria manifatturiera e da lavoratori a domicilio dell'industria tessile che identificano nella massiccia introduzione di macchinari l'origine della loro povertà. Per anni i luddisti procedono a sistematiche distruzioni di opifici e telai, ma il movimento viene duramente represso dalle autorità inglesi con le condanne a morte dei suoi maggiori esponenti.

Il momento di maggior tensione nella repressione dei movimenti politici e sindacali si raggiunge nel 1819 con il **massacro di Peterloo**.

In una località vicino *Manchester* una riunione operaia viene sciolta con la violenza dalla *Guardia Nazionale*, che uccide 11 manifestanti.

La località si chiamava *St. Peter's Fields*, ma l'episodio è rimasto famoso come il *massacro di Peterloo* per sottolineare, sarcasticamente, come fosse caduta in basso quella stessa classe politica inglese che, appena pochi anni prima, aveva sconfitto Napoleone a *Waterloo*.

Soltanto con l'abrogazione dei *Combination Acts* (1824-25) i sindacati operai (*Trade Unions*) possono agire legalmente, ottenendo migliori condizioni economiche e giuridiche per i lavoratori.

Ciò non impedisce la nascita, nel 1838, del **movimento cartista**, il quale, partendo da rivendicazioni soprattutto di carattere politico (suffragio universale maschile, voto segreto, rinnovo annuale del Parlamento, remunerazione degli eletti), ha un notevole influsso anche nel varo di una legislazione sociale che mira soprattutto a tutelare il lavoro femminile e dei minori.