

**UNIVERSITÀ COMMERCIALE LUIGI BOCCONI**  
**DOTTORATO IN STORIA ECONOMICA E SOCIALE**  
**XV CICLO**

**TECNOLOGIA, CAPITALE UMANO, MANSIONI, SALARI:**  
**IL LAVORO ALLA TERNI (1922-1938)**

Tesi di Lucia Castellucci

Coordinatore: Prof. Marco Cattini Tutor: Prof. Pierangelo Toninelli  
Prof. Renato Giannetti

Un particolare ringraziamento va al Prof. Giulio Ghellini dell'Università degli Studi di Siena, per la collaborazione nel campionamento e nella realizzazione dell'analisi inferenziale. Si ringrazia inoltre l'Ufficio Relazioni Esterne della Società Terni, nelle persone dei dott. Menti, Vincelli e Pellegrini, che hanno reso possibile l'accesso alle fonti, e l'Ing. Giorgio Cipolla, per il contributo nell'analisi delle mansioni dei lavoratori.

## Sommario

<b>Introduzione</b>	3
<b>1. La siderurgia in Italia e in Europa nel periodo tra le due guerre</b>	20
1.1 La dinamica dell'economia italiana tra 1922 e 1938	20
1.1.1 Il dibattito storiografico	20
1.1.2 Le variabili macroeconomiche nel periodo 1922-1938	23
1.1.3 Le fluttuazioni cicliche	28
1.1.4 La politica economica del regime	30
1.2 La siderurgia in Europa negli anni tra le due guerre	31
1.2.1 La crisi del settore siderurgico europeo: la produzione	31
1.2.2 I caratteri dell'industria siderurgica europea	42
1.3 La siderurgia italiana negli anni tra le due guerre	52
1.3.1 Lo sviluppo dualistico del settore in Italia	52
1.3.2. Il settore nel periodo 1922-1938	55
1.3.3 L'intervento dello Stato	63
1.3.4 Il mercato	68
1.3.5 La tecnologia	74
<b>2. L'impresa: il programma industriale, la tecnologia, l'organizzazione</b>	78
2.1 L'acciaieria della Terni nella storia della siderurgia in Italia	78
2.1.1 La fondazione della Società degli Altiforni, Fonderie e Acciaierie di Terni	78
2.1.2 La nascita della Società Terni: dal complesso siderurgico-cantieristico all'impresa polisettoriale	82
2.1.3 La Terni negli anni Venti e Trenta: il programma industriale di Bocciardo	84
2.1.4 Da quota novanta agli anni Trenta	88
2.1.5 La Terni autarchica: dalla crisi economica al passaggio all'IRI	89
2.1.6 La produzione dell'acciaieria	92

2.2 La tecnologia e l'organizzazione	99
2.2.1 Gli impianti	99
2.2.2 La tecnologia	106
2.2.3 L'organizzazione	113
<b>3. La forza lavoro della Terni 1922-1938</b>	<b>119</b>
3.1 L'occupazione e la composizione della forza lavoro alla Terni tra 1922 e 1938	119
3.1.1. L'andamento dell'occupazione	119
3.1.2 La composizione del campione	122
3.1.3 La permanenza	128
3.2 La formazione del salario alla Terni	133
3.2.1 I sistemi di paga utilizzati nell'acciaieria	133
3.2.2 I contratti nazionali alla Terni	137
3.2.3 L'analisi delle retribuzioni attraverso la funzione di salario	139
3.2.4 Il modello	142
3.2.5 I risultati	146
<b>Conclusioni</b>	<b>150</b>
Appendice Statistica 1: le fonti	156
Appendice Statistica 2: L'indagine campionaria sui fascicoli personali	164
Appendice Statistica 3: la rilevazione e il trattamento delle informazioni	171
Bibliografia	195

## INTRODUZIONE

Il tema dei salari e del rapporto con le competenze dei lavoratori e la tecnologia impiegata è un argomento tradizionale sia in ambito economico che storico. In termini generali, il problema è quello degli effetti del cambiamento tecnico ed organizzativo sulla composizione e sulla remunerazione della forza lavoro. Questo tema costituisce il punto di partenza per la ricostruzione -in chiave storica o di analisi economica- dei meccanismi di funzionamento e di evoluzione delle imprese, dei settori e dei sistemi economici, e rappresenta un aspetto importante nell'analisi delle caratteristiche distintive delle diverse fasi di sviluppo del capitalismo industriale.

1. Nella storiografia e nella storia del pensiero economico, il rapporto tra tecnologia, competenze dei lavoratori e salari è un tema centrale nell'analisi dell'evoluzione del sistema di fabbrica nelle sue diverse fasi, dalla Prima Rivoluzione Industriale alla fabbrica taylorista, fino al sistema della produzione flessibile. L'ipotesi tradizionale interpreta gli effetti dell'innovazione tecnica in termini di sostituzione, intesa sia come riduzione quantitativa dell'occupazione, che come "dequalificazione" del lavoro (*deskilling*) causata dalla riduzione delle competenze dei lavoratori, con riflessi negativi sui salari, collegati alla crescita della disoccupazione, ed al passaggio dell'accresciuta capacità produttiva dall'operaio alla macchina o all'organizzazione, che ne riduce la forza contrattuale. Alla base dell'idea della sostituzione è che il progresso tecnico, attraverso il trasferimento di abilità lavorative dal lavoratore alle macchine o all'organizzazione, accresce la produttività dell'attività lavorativa a fronte di un impoverimento del capitale umano impiegato.

Le prime interpretazioni del progresso tecnico in termini di sostituzione del lavoro qualificato si hanno con gli economisti classici: dall'analisi della divisione del lavoro e delle invenzioni di Smith<sup>1</sup>, al riconoscimento da parte di Ricardo delle motivazioni dell'ostilità operaia alle macchine<sup>2</sup>, il passaggio dalla manifattura al sistema di

---

<sup>1</sup> Smith (1977).

<sup>2</sup> Ricardo (1976)

fabbrica viene fin dall'inizio descritto come trasferimento degli *skills* dei lavoratori all'articolazione tecnico-organizzativa del nuovo processo produttivo, che genera disoccupazione tecnologica con conseguente peggioramento delle condizioni di vita dei lavoratori. Anticipando alcuni temi del dibattito storiografico sulla rivoluzione industriale, Ure e Babbage<sup>3</sup> individuano come punti rilevanti dell'introduzione delle macchine la possibilità di utilizzarle ricorrendo a lavoro poco qualificato e l'acquisizione del controllo sul flusso di produzione attraverso l'incorporazione delle competenze nelle macchine stesse.

La tesi della sostituzione ha trovato la sua più compiuta formulazione nell'ambito dell'analisi marxista del processo di lavoro<sup>4</sup>. La tradizione marxista sottolinea in modo critico gli effetti negativi del progresso tecnico sui salari, derivanti non solo dall'inasprimento della concorrenza sul mercato del lavoro<sup>5</sup>, ma anche dall'effetto dequalificante, che spingerebbe verso il basso le retribuzioni attraverso la riduzione del potere contrattuale dei lavoratori, privati delle competenze strategiche trasferite nella struttura tecnico-organizzativa della fabbrica capitalistica. In particolare, le due tesi marxiane della progressiva subordinazione del lavoro al capitale e della tendenza alla proletarizzazione dei lavoratori, sono alla base delle argomentazioni di Braverman<sup>6</sup>, che analizza i mutamenti verificatisi nel corso del XX secolo nell'organizzazione del lavoro e nella struttura della classe lavoratrice statunitense, alla luce di un processo generale di degradazione del lavoro e di crescente omogeneità nelle retribuzioni e nelle qualifiche dei lavoratori di fabbrica e d'ufficio. Braverman evidenzia in particolare gli effetti della divisione del lavoro capitalistica. Il primo è l'effetto di controllo, derivante dalla distruzione del mestiere e dalla connessa ricomposizione del processo lavorativo sotto il pieno controllo del capitalista. L'altro vantaggio, importantissimo, che il capitalista ha ottenuto dalla dissoluzione del "mestiere", è quello noto come "effetto Babbage", e che sta alla base del processo di dequalificazione (*deskilling*) delle occupazioni. All'introduzione di una divisione del lavoro dettagliata corrisponde la riduzione di ogni requisito

---

<sup>3</sup> Ure (1835); Babbage (1832).

<sup>4</sup> Marx (1964)

<sup>5</sup> Dobb (1965).

<sup>6</sup> Braverman (1978).

professionale richiesto per effettuare le operazioni semplici, che sono assegnate separatamente come incarico lavorativo specifico ad ogni operaio parziale, consentendo l'impiego di lavoratori meno qualificati e *perciò* meno costosi. Al controllo e alla dequalificazione dell'operaio parziale si associa quindi la riduzione del costo del lavoro.

L'attenzione di Braverman è concentrata sulla fabbrica taylorista, ma al suo schema, incentrato sulla funzione della divisione del lavoro, si richiamano analoghe interpretazioni in chiave dequalificante della tecnologia<sup>7</sup> e della prima fase di passaggio dalla manifattura o dall'industria a domicilio al sistema di fabbrica, secondo una prospettiva in parte già presente in Marx<sup>8</sup>.

Una critica importante all'ipotesi *deskilling* è presente in Lazonick<sup>9</sup>, che evidenzia il ruolo di fattori istituzionali e sociali nel limitare gli effetti dequalificanti del progresso tecnico, enfatizzando la trasformazione delle competenze più che la loro riduzione. Ad esempio, per il caso dell'introduzione della filatrice automatica nell'industria del cotone britannica, Lazonick mostra come un cambiamento tecnologico di tipo *effort-saving* e *skill-displacing* non abbia richiesto una radicale trasformazione dell'organizzazione precedente, garantendo al lavoratore qualificato (il filatore maschio adulto) il mantenimento della propria posizione strategica nel processo produttivo grazie alle sue funzioni per l'utilizzo della nuova tecnologia. Anche per quanto riguarda la produzione di massa e il capitalismo monopolistico, Lazonick, sulla scorta della lezione chandleriana, evidenzia soprattutto la forte crescita di produttività e la funzione di coordinamento delle attività che caratterizzano questa forma organizzativa, e che permettono la crescita dei salari<sup>10</sup>, mentre l'innovazione tecnologica *skill-displacing* e la dequalificazione sono ricondotte alle specifiche caratteristiche del mercato del lavoro negli USA<sup>11</sup>.

---

<sup>7</sup> Noble (1979, 1987).

<sup>8</sup> Marx (1964); Marglin (1987).

<sup>9</sup> Lazonick (1979).

<sup>10</sup> Lazonick (1991) fa riferimento in particolare all'introduzione della catena di montaggio e al *five dollar day*.

<sup>11</sup> Lazonick (1991) sottolinea la scarsità relativa, la poca disciplina, l'elevata mobilità e gli alti salari della manodopera statunitense, soprattutto rispetto a quella britannica, con conseguente tendenza all'introduzione di tecnologie *effort-saving* e *skill-displacing* e a relazioni industriali non-cooperative con i lavoratori di produzione.

Altre critiche alla tesi *deskilling* sono giunte dalla *Labour history* e dalla *Business history*, che hanno fornito ricostruzioni più articolate del movimento operaio, della sua cultura e della sua composizione, delle lotte per il controllo dell'organizzazione<sup>12</sup> e dello *Scientific Management* come movimento di pensiero e prassi organizzativa<sup>13</sup>, contribuendo a smussare l'automatismo e l'unilateralità del meccanismo *deskilling* à la Braverman, restituendo un quadro meno uniforme e schematico delle trasformazioni organizzative e dell'evoluzione della composizione in termini di *skills* della forza lavoro. Viceversa, l'ipotesi della sostituzione del lavoro qualificato è stata interpretata da alcuni autorevoli storici in una chiave ben lontana dalla critica anticapitalistica che connota la lettura bravermaniana. In molti studi che possono considerarsi dei classici sulla Rivoluzione Industriale, come in Ashton e Mantoux<sup>14</sup>, la fabbrica si caratterizza proprio per la presenza delle macchine e per la superiorità organizzativa: gli effetti sulla forza lavoro diventano parte di una dinamica evolutiva complessiva che spinge le forze economiche verso la crescita economica. Landes<sup>15</sup> esprime tipicamente questa posizione, affermando che la fabbrica, attraverso la tecnologia, non solo sostituisce le competenze pratiche dei lavoratori ma li costringe alla disciplina, superando così i vincoli della produzione a domicilio ed affermando un sistema di produzione più efficiente, capace di produrre di più a costi inferiori, e dei cui vantaggi tutti beneficiano in termini di migliori condizioni materiali di vita. Una posizione critica rispetto alla diffusione delle tecnologie e alla composizione degli *skills* della forza lavoro che caratterizzano la fabbrica fordista e taylorista proviene dall'analisi della produzione flessibile di Piore e Sabel<sup>16</sup>. In questo filone di studi, che ha ricevuto particolare attenzione durante gli anni Ottanta in seguito alla crisi del fordismo, si afferma la possibilità di un modello produttivo alternativo alla produzione di massa, costituito da un sistema di produzione specializzato e flessibile, costituito da piccole e medie imprese. In questo quadro il rapporto tra tecnologia e competenze si profila nei termini del riconoscimento del ruolo strategico del capitale umano per l'impiego di tecnologie flessibili e della conseguente capacità di

---

<sup>12</sup> Montgomery (1980).

<sup>13</sup> Nelson (1988).

<sup>14</sup> Ashton (1972); Mantoux (1971).

<sup>15</sup> Landes (1978).

<sup>16</sup> Piore-Sabel (1987).



adattamento delle imprese alla domanda, che è all'origine del successo di questo tipo di organizzazione produttiva. A questo tipo di analisi è collegata la letteratura sui distretti italiani<sup>17</sup>, che evidenzia come le competenze specifiche dei lavoratori in settori e aree locali abbiano favorito la creazione di mercati del lavoro efficienti, dove il salario esprime la remunerazione delle competenze legate al capitale umano individuale e specifico e a quello del posto ricoperto.

Un importante contributo alla comprensione del rapporto tra *skills* e salari all'interno della grande impresa è venuto dallo sviluppo del concetto di mercato interno del lavoro, introdotto negli anni Settanta con i primi studi sulle cause di tipo sociale della segmentazione del mercato del lavoro statunitense<sup>18</sup>. La presenza di un mercato interno del lavoro in una data impresa indica una forma di isolamento dai meccanismi di funzionamento del mercato del lavoro *tout court* (prezzi e quantità). In particolare, gli impieghi disponibili per le assunzioni sono in numero limitato, i rapporti di lavoro hanno generalmente lunga durata, vi sono percorsi di carriera con sequenze strutturate, regolati dalla definizione di regole amministrative e/o alla presenza di capitale umano *firm-specific*, i salari dipendono dalle caratteristiche degli impieghi, più che dal capitale umano del singolo lavoratore. Questo tipo di analisi è stato utilizzato per studiare l'evoluzione organizzativa delle grandi imprese monopolistiche, dove l'emergere di regole burocratiche e di scale gerarchiche e salariali sono state interpretate anche in chiave critica, come i segni di un nuovo tipo di controllo sul lavoro finalizzato alla formazione del consenso e alla repressione dei conflitti sul lavoro<sup>19</sup>.

2. Un'interpretazione alternativa alla lettura *deskilling* del rapporto tra *skills*, tecnologia e salari proviene dall'analisi economica. A partire dal lavoro di Griliches<sup>20</sup> l'ipotesi della complementarità tra tecnologia e capitale umano ha trovato applicazione in numerosi studi empirici che, in particolar modo negli ultimi 20 anni, tentano di spiegare fenomeni quali la crescita della quota di lavoratori qualificati sul

---

<sup>17</sup> Baccattini (1990, 1998).

<sup>18</sup> Doeringer-Piore (1971); Baker-Gibbs-Holmstrom (1994).

<sup>19</sup> Edwards (1979); Burawoy (1985).

<sup>20</sup> Griliches (1969).

totale della forza lavoro occupata nei paesi OCSE, l'allargamento dei differenziali salariali tra lavoratori qualificati e non qualificati osservato negli anni Novanta negli Stati Uniti e l'aumento della disoccupazione dei non qualificati in Europa nello stesso periodo<sup>21</sup>.

L'esistenza di una complementarità tra tecnologia e *skills* indica un meccanismo di adattamento delle competenze dei lavoratori alle tecnologie, finalizzato a rendere efficienti i processi produttivi. L'effetto è la determinazione di differenti composizioni della domanda di lavoro, con *mix* occupazionali differenti tra fasi caratterizzate da tecnologie diverse, all'interno delle quali vale però la complementarità come principio che regola il rapporto tra tecnologia e lavoro. La traiettoria di sviluppo che emerge è opposta a quello delineata nella tesi *deskilling*, per cui il progresso tecnico tenderebbe ad accompagnarsi all'impiego di lavoro qualificato o *skilled*, necessario per il suo utilizzo o per la sua costruzione.

Una specificazione di tale meccanismo è fornita dall'ipotesi dello *skill-biased technical change*, che attribuisce alla natura del progresso tecnico l'effetto distorsivo sulla domanda e sui salari a favore dei lavoratori *skilled*. Le imprese caratterizzate dal progresso tecnico di tipo *skill-biased* richiedono lavoro *skilled*, necessario all'utilizzo delle nuove tecnologie, e sostituiscono il lavoro *unskilled*, e questo si tradurrebbe a livello aggregato nella crescita della domanda aggregata di lavoro qualificato e della quota di salario spettante a tale componente. Inoltre, grazie alla complementarità tra innovazione tecnica e capitale umano, la maggiore produttività del lavoro *skilled*, derivante dalla maggiore dotazione di capitale umano, ne aumenta il salario relativo, dando origine a differenziali salariali crescenti con i lavoratori *unskilled*, a livello d'impresa ed a livello aggregato.

L'effetto *skill-biased* corrisponde ad un mutamento nel rapporto tra i fattori di produzione e il prodotto<sup>22</sup> che si verifica in prima istanza a livello delle diverse unità produttive, e che si trasferisce a livello aggregato nella dispersione salariale e nella domanda crescente di lavoratori *skilled*. Ma la presenza di tali fenomeni può essere il

---

<sup>21</sup> Bound -Johnson (1992); Berman-Bound-Griliches (1994); Katz-Autor (1999); Bean (1994).

<sup>22</sup> Nella funzione di costo utilizzata dalla letteratura sullo *skill-biased technical change* (Sanders-ter Weel, 2000) si distinguono due tipologie di fattore lavoro, *skilled* e *unskilled*, di cui il cambiamento tecnico influenza la proporzione nel rapporto con il prodotto.

risultato di differenti saggi di cambiamento tecnico *unbiased* tra settori caratterizzati da diversa intensità di *skills* nella forza lavoro<sup>23</sup>. Per questo motivo nell'analisi empirica delle cause dei mutamenti nella domanda aggregata di lavoro e nella sua remunerazione è necessario distinguere un *factor-bias* in senso stretto, che dipende dallo spostamento verso metodi di produzione *skill-intensive*, rilevabili a livello di settore, di impresa e come tendenza complessiva del sistema economico, ed un *sector-bias*, che può dipendere da saggi di crescita differenziati tra settori caratterizzati da diverse intensità di *skills* nella forza lavoro o da altre cause, ma che si verifica in assenza di *skill-biased technical change* (*unbiased technical change*).

Spiegazioni alternative di tali differenziali e del peggioramento delle condizioni di mercato dei lavoratori *unskilled* ne evidenziano la connessione con le mutate condizioni sui mercati dei beni, in presenza di una sostanziale stabilità del rapporto tra fattori e prodotto. Gli effetti dei mutamenti avvenuti sui mercati dei beni; con lo spostamento della domanda verso i prodotti dei settori *skill-intensive* ovvero i mutamenti nella divisione internazionale del lavoro, con i vantaggi comparati nella produzione di beni *skill-intensive* per i paesi OCSE nel periodo, sarebbero i fattori responsabili della crescita della domanda di lavoro qualificato e del parallelo peggioramento della posizione dei meno qualificati<sup>24</sup>. Vi sono quindi mutamenti strutturali, sia a livello di settore che di sistema economico, che influiscono sulla composizione della domanda di lavoro aggregata e sulle quote di salario attribuite alle diverse tipologie di lavoratori, ma che non sono riconducibili allo *skill-biased technical change*, e che devono pertanto essere individuati con un'adeguata struttura analitica e un livello opportuno di disaggregazione nella verifica del modello.

Gli studi empirici basati sull'ipotesi *skill-biased technical change* possono essere distinti in due principali gruppi, ciascuno dei quali privilegia l'analisi delle quote di occupazione o dei livelli salariali dei lavoratori *skilled* e *unskilled*<sup>25</sup>.

All'interno di questa prima distinzione, altri elementi di differenziazione riguardano il livello di aggregazione dell'analisi (dati individuali dei lavoratori e di stabilimento

<sup>23</sup> Dunne-Foster-Haltiwanger-Troske (2000).

<sup>24</sup> Agenor-Aizenman (1998); Schimmelpfennig (1998); Wood (1998).

<sup>25</sup> Viene cioè adottata la classificazione proposta da Sanders-ter Weel (2000). Altre classificazioni sono presenti in Bartel-Sicherman (1999) e Schimmelpfennig (1998).

per l'approccio microeconomico, e dati settoriali per l'approccio macroeconomico) e il tipo di misurazione adottata per le due variabili indipendenti tecnologia e *skills*. Sia per quanto riguarda l'analisi delle quote occupazionali che dei cambiamenti nei salari relativi, studi effettuati ai diversi livelli di aggregazione dei dati sembrano confermare l'ipotesi dello *skill-biased technical change*<sup>26</sup>. In particolare, l'effetto, oltre che tra settori o tra imprese, emerge al livello massimo di disaggregazione dell'analisi, relativo all'impresa o al lavoratore. L'evidenza empirica è più netta nel caso di Stati Uniti e Gran Bretagna, e viceversa meno accentuata per quel che riguarda l'Europa continentale. Questa differenziazione è stata spiegata in base ai differenti contesti istituzionali: nel più rigido mercato del lavoro europeo l'effetto del progresso tecnico si traduce in misura prevalente nell'aumento della disoccupazione per i lavoratori *unskilled*, poiché i livelli salariali sono maggiormente tutelati che in Gran Bretagna e Stati Uniti<sup>27</sup>.

La misurazione della tecnologia e degli *skills* nelle verifiche dei modelli presenta alcune difficoltà di carattere analitico. Per quanto riguarda gli *skills*, gran parte di questa letteratura rappresenta i due gruppi di lavoratori *skilled* e *unskilled* approssimandoli rispettivamente ai lavoratori non-di-produzione e di-produzione, facendoli corrispondere alla distinzione tra operai da un lato e impiegati e tecnici dall'altro. La semplificazione in tal modo operata è piuttosto evidente, escludendo di fatto la presenza di lavoratori *skilled* tra gli operai e presupponendo la presenza di elevate *abilities* in tutti gli impiegati, ma il suo superamento è nella sostanza condizionato dalla disponibilità di informazioni più precise e realistiche relative alle caratteristiche professionali dei lavoratori. In alcuni casi la distinzione tra *skilled* e *unskilled* è effettuata sulla base dei livelli di istruzione, anche perché non è frequente disporre di serie di dati più accurate, che permettano di cogliere in modo più diretto l'abilità o la professionalità del lavoratore<sup>28</sup>.

Per quanto riguarda gli indicatori della tecnologia, si deve notare che una parte degli studi empirici non misura direttamente l'effetto della tecnologia, ma lo valuta indirettamente attraverso la dimensione del residuo, introducendo nelle funzioni

---

<sup>26</sup> Berman-Bound-Griliches (1994); Bartelsman-Grey (1996); Berman-Bound-Machin (1998).

<sup>27</sup> Hollanders-ter Weel (2000), Machin-van Reenen (1998).

<sup>28</sup> Acemoglu (1998).

controlli specifici sulle caratteristiche dei lavoratori e delle imprese<sup>29</sup>. Nei lavori che introducono misure della tecnologia, gli indicatori utilizzati riguardano la presenza di tecnologie informatiche o della R&S (le spese sostenute o il personale adibito a tali attività), l'accumulazione di capitale, l'uso dei brevetti, la cui disponibilità ed adeguatezza allo scopo dello studio può essere problematica. L'uso di indicatori diversi può influire sulla capacità di cogliere il *factor bias*, perché le misure adottate richiamano specifiche fonti di progresso tecnico (*learning*, R&S, innovazione di processo e di prodotto, cambiamenti organizzativi, *General Purpose Technologies*), che a loro volta si collegano in modo diverso agli *skills*, determinando la direzione del nesso causale e le sue caratteristiche (*skill-biased technical change* endogeno o esogeno)<sup>30</sup>.

Una delle critiche che sono state rivolte all'approccio *skill-biased technical change* riguarda la direzione del nesso di causalità, in particolare nel caso delle tecnologie informatiche<sup>31</sup>: contrariamente a quanto emerso in alcuni studi<sup>32</sup>, l'origine di tale complementarità non risiede nello *skill-biased technical change*, ma in mutamenti di tipo organizzativo, che portano simultaneamente all'introduzione di nuove tecnologie -nello specifico i *computers*-, alla crescita della domanda di lavoratori qualificati e al miglioramento delle loro retribuzioni. Una versione ingegnosa del modello *skill-biased* con cambiamento tecnico endogeno è stata proposta da Acemoglu<sup>33</sup>, che richiama l'attenzione sul perché, dopo gli anni Settanta, la tecnologia risulti complementare agli *skills* dei lavoratori, come attesta la letteratura sullo *skill-biased technical change*. La tecnologia è, secondo Acemoglu, «progettata» come complementare (*complementary by design*) agli *skills*: la crescita dell'offerta di lavoro qualificato, qui misurato dall'istruzione, aprirebbe maggiori spazi di mercato per lo sviluppo di tecnologie *skill-using*, le quali a loro volta modificano la struttura della domanda di lavoro a favore dei più qualificati. Le remunerazioni dei più qualificati prima scendono e poi risalgono su livelli superiori ai precedenti per effetto della crescita della domanda di lungo periodo dei lavoratori

---

<sup>29</sup> Bound-Johnson (1992).

<sup>30</sup> Sanders-ter Weel (2000).

<sup>31</sup> Di Nardo- Pischke (1997).

<sup>32</sup> Krueger (1993).

<sup>33</sup> Acemoglu (1998).

*skilled*. Il modello rende endogena anche la crescita dell'offerta di lavoro qualificato, in quanto sensibile alla crescita della remunerazione. Acemoglu rende conto del fatto che lo *skill-bias* non è un carattere permanente del cambiamento tecnico, e che vi sono state nella storia fasi caratterizzate da tecnologie *skill-displacing*.

Di particolare interesse per l'analisi nella prospettiva di lungo periodo è lo studio realizzato da Goldin e Katz<sup>34</sup>, nel quale si esamina l'evoluzione dell'industria americana nei primi trenta anni del Novecento alla luce dell'ipotesi di complementarità. L'idea di fondo è che esistano differenti gradi di complementarità tra tecnologia e *skills*, dipendenti dalle caratteristiche della prima. La complementarità *capital-skill* come tratto diffuso nel settore manifatturiero emerge quindi in virtù del diffondersi di particolari tecnologie quali quelle impiegate nella produzione per lotti e a flusso continuo, o ai motori elettrici. Per quanto riguarda quindi il periodo tra 1910 e 1930, Goldin e Katz trovano conferma empirica di una crescita relativa della componente *skilled* della forza-lavoro -misurata attraverso i livelli di istruzione- e dei relativi salari nei settori industriali caratterizzati da questo tipo di tecnologie.

La definizione di *skills* impiegata nella letteratura economica mira ad evidenziare l'esistenza di differenti qualità del fattore lavoro. Nell'ambito dell'analisi economica neoclassica è la teoria del capitale umano che introduce quest'idea della qualità del lavoro, e che sviluppa l'analisi degli effetti, a livello microeconomico, sulla produttività e la remunerazione dei lavoratori, e, a livello macro, sui processi di sviluppo economico, individuando nell'istruzione e nell'addestramento sul lavoro (*training on the job*) i principali investimenti in capitale umano.

A livello microeconomico, la teoria del capitale umano è legata agli studi di Mincer<sup>35</sup> e Becker<sup>36</sup>, e si sviluppa all'interno dell'analisi neoclassica del mercato del lavoro, rispetto alla quale arricchisce il meccanismo di determinazione del salario. In questo ambito, le caratteristiche acquisite del lavoratore vengono considerate come un fattore -il capitale umano appunto-, per il quale si presentano, in analogia al capitale in senso proprio, problemi quali il logoramento e l'ammortamento, l'opportunità di

---

<sup>34</sup> Goldin-Katz (1998).

<sup>35</sup> Mincer (1958, 1962, 1970).

<sup>36</sup> Becker (1962, 1975).

investimenti produttivi in relazione ai futuri rendimenti<sup>37</sup>. La *earning function* determina quindi il salario attraverso le variabili che esprimono la dotazione (gli investimenti) di capitale umano generico e specifico dell'individuo<sup>38</sup>.

Gli investimenti in capitale umano sono di due tipi principali: capitale umano generico e capitale umano specifico<sup>39</sup>. La caratteristica che distingue i due tipi di capitale umano è la diversa possibilità di appropriarsi degli incrementi di produttività che generano, e da cui dipende chi ne sostiene i costi e chi ne raccoglie i frutti. Il capitale umano generico realizza incrementi di produttività indipendentemente dall'impresa in cui è impiegato, mentre il capitale umano specifico ha una capacità di aumentare la produttività circoscritta all'impresa in cui si realizza l'investimento in capitale umano (inteso quindi come l'acquisizione di *skills* che non hanno valore o lo hanno minore in altri contesti). Per questo motivo l'impresa non si assume l'onere degli investimenti in capitale umano generico, di cui il lavoratore, in un mercato competitivo, può appropriarsi interamente (è possibile trasferire l'aumentata produttività in altra impresa che, non dovendo recuperare le spese dell'investimento, può offrire un salario superiore)<sup>40</sup>. Viceversa, nel caso di capitale umano specifico d'impresa, quest'ultima può accollarsi gli oneri dell'investimento -o una parte- perché la specificità dell'investimento stesso impedisce al lavoratore di appropriarsi dei rendimenti che ne derivano (o anche semplicemente di trasferirli) offrendosi ad altre imprese -per le quali il suo capitale umano specifico non ha valore- e l'impresa può quindi pensare di poter recuperare l'investimento durante la permanenza in servizio del lavoratore "condividendo" con quest'ultimo l'aumentata produttività. La specificità può intendersi anche rispetto ad un settore, ad un prodotto, ad una tecnica, ad una localizzazione<sup>41</sup>.

Dal punto di vista empirico nel capitale umano generico si può includere l'istruzione, mentre il *training on the job* è considerato il prototipo di capitale umano specifico

---

<sup>37</sup> Quest'idea del resto era già presente nelle parole di Adam Smith (1977): "un uomo istruito spendendo tempo e lavoro ... può essere comparato ad una di queste costose macchine"; egli inoltre collegava la presenza di un'elevata competenza lavorativa a salari superiori rispetto al lavoro *unskilled* come remunerazione degli investimenti necessari per acquisirla.

<sup>38</sup> Per una rassegna dei lavori realizzati in questo campo, si veda Willis (1986).

<sup>39</sup> È chiaro che capitale umano specifico e generico si trovano nella realtà in un *continuum* dove predomina l'uno o l'altro, e risultano complementari dal punto di vista dell'incremento della produttività del lavoro.

<sup>40</sup> Becker (1962, 1975).

<sup>41</sup> Becker (1962, 1975).

(ma non è tanto la "forma" dell'acquisizione degli *skills* a determinare la specificità, quanto i meccanismi che ne regolano la possibilità di accrescere la produttività nel contesto dato). Inoltre le condizioni di mercato influiscono sulla definizione di generico o specifico, e quindi sulla possibilità di appropriazione degli incrementi di produttività da parte di altre imprese: in una situazione di monopsonio l'impresa può considerare praticamente tutti gli investimenti in termini di capitale umano specifico, mentre in aree con concentrazione di determinati settori vi sono ben pochi investimenti definibili specifici d'impresa (oppure la specificità può considerarsi di settore).

La teoria prevede che il salario per il lavoratore specifico sia superiore a quello di mercato, mentre quello del lavoratore generico corrisponde quello di mercato (o quanto meno è pari al salario-opportunità). Allo stesso modo le imprese, in un mercato competitivo, cercano di trattenere (o non licenziare) i lavoratori con capitale umano specifico così come questi ultimi sono meno inclini alle dimissioni, e quindi in generale il turnover dovrebbe essere maggiore per i lavoratori con capitale umano generico e minore per quelli con capitale umano specifico.

Gran parte delle ricerche empiriche in campo economico hanno tentato di effettuare delle stime dei saggi di rendimento dei diversi tipi di capitale umano attraverso la funzione di salario proposta da Mincer<sup>42</sup>. In linea generale l'impiego di tale funzione conferma le previsioni della teoria: emerge cioè una correlazione positiva tra capitale umano e reddito, e il capitale umano, misurato prevalentemente con il livello di istruzione, attraverso la crescita della produttività può spiegare i differenziali salariali tra lavoratori<sup>43</sup>. Nell'analisi comparata, una certa variabilità nei rendimenti dell'istruzione tra paesi diversi sono riconducibili anche a fattori di carattere istituzionale, come le modalità di finanziamento per l'istruzione superiore, che possono accrescere o diminuire i rendimenti in base al diverso onere sostenuto dagli individui per l'investimento scolastico<sup>44</sup>,

---

<sup>42</sup> Mincer (1958; 1962; 1970).

<sup>43</sup> Willis (1986) ricostruisce anche l'andamento dei saggi di rendimento dell'istruzione negli Stati Uniti tra 1939 e 1982, evidenziando una certa stabilità per il livello superiore dopo il 1970 e una tendenza alla decrescita per l'istruzione secondaria.

<sup>44</sup> Psacharopoulos (1985).



3. Nella storiografia italiana, il tema dei salari ha avuto in primo luogo un ruolo importante nell'analisi dello sviluppo economico italiano in una prospettiva macroeconomica. In particolare è stato sottolineato il ruolo della "compressione salariale" come un tratto caratteristico del modello italiano, che accomunerebbe l'età giolittiana, il periodo fascista e lo stesso "miracolo economico" del secondo dopoguerra<sup>45</sup>. In questo ambito il problema maggiore è rappresentato dalla scarsità delle fonti e dalla mancanza di serie di lungo periodo. Utilizzando fonti di varia natura<sup>46</sup>, Zamagni<sup>47</sup> ha ricostruito diverse serie storiche dei salari industriali, che vanno dall'età giolittiana alla fine del secondo conflitto mondiale. Già nel periodo giolittiano i salari industriali crescono in Italia meno della produttività, nonostante i "successi" ottenuti dalla classe operaia in quella fase, risultano più bassi di quelli di altri paesi europei e caratterizzati da notevoli differenziali tra lavoratori qualificati e non qualificati (tra cui sono incluse le donne e i giovani). Anche per quanto riguarda il ventennio fascista, dopo la parentesi del biennio rosso, i salari industriali restano "compressi", anche nella comparazione con gli altri paesi europei, con un trend discendente più accentuato dopo il periodo del *boom* degli anni Venti, ripristinando la condizione della "*via italiana all'accumulazione*". Questa condizione, insieme ad un basso livello dei consumi, secondo Zamagni ha rappresentato fino ai primi anni Sessanta un elemento strutturale del modello di sviluppo italiano, dove la crescita economica si fonda su fattori esterni, dati i limiti del mercato interno.

Sotto il profilo microeconomico, alcuni contributi all'analisi del rapporto tra mansioni, tecnologia e retribuzioni sono giunti dalla storia d'impresa e dalla storia del lavoro. In questo ambito la storiografia italiana ha approfondito l'evoluzione dei fenomeni organizzativi e delle relazioni industriali che hanno accompagnato in Italia lo sviluppo del sistema di fabbrica<sup>48</sup>, analizzando in dettaglio il rapporto tra la dimensione tecnologica e organizzativa della fabbrica e la cultura operaia e manageriale, soprattutto per quanto riguarda la storia dell'industria meccanica e delle

---

<sup>45</sup> Cafagna (1989); Castronovo (1990); Filosa-Rey-Sitzia (1976).

<sup>46</sup> Tra le fonti ufficiali utilizzate vi sono le serie dell'INAIL e le serie dell'indagine della Confindustria a partire dal 1928.

<sup>47</sup> Zamagni (1976, 1984).

<sup>48</sup> Berta (1978, 2001), Musso (1982, 1987, 2002), Sapelli (1976, 1978).

costruzioni navali, la Fiat e l'Ansaldo in particolare<sup>49</sup>. Alcuni studi dedicati alle grandi imprese italiane hanno analizzato le caratteristiche della manodopera impiegata, richiamando l'attenzione sul rapporto tra composizione delle maestranze, organizzazione del lavoro e struttura della domanda. Ne è emerso, ad esempio, che nel periodo tra le due guerre è la Fiat l'unica impresa che si propone di adattare all'ambiente economico italiano la *mass production* americana, e mutare di conseguenza la composizione dei propri lavoratori, mentre l'Ansaldo continua ad affidarsi alle competenze di un largo numero di operai qualificati e specializzati.

Negli ultimi venti anni sono cresciute anche le ricerche storiche che hanno impiegato fonti di impresa, come i libri matricola e le carte del personale<sup>50</sup>, circoscrivendo il campo all'analisi microeconomica ed organizzativa delle grandi fabbriche italiane, come le dinamiche dell'occupazione e i legami con il territorio, la composizione, i comportamenti sul lavoro, i modelli culturali e il contesto sociale ed istituzionale in cui opera e si sviluppa la fabbrica.

4. Questa ricerca si colloca nel filone microeconomico della ricerca storica sul lavoro di fabbrica in Italia ed è rivolta a verificare con tecniche quantitative e su fonti originali la formazione dei salari in una grande fabbrica la Terni, in un periodo delimitato (1928-1938) allo scopo di verificare quale tipo di relazione esista tra la remunerazione dei lavoratori, le loro competenze generali ( l'istruzione) e quelle specifiche ( il lavoro svolto effettivamente e la durata del lavoro), in relazione anche alle tecnologie ed alle formule organizzative della produzione prevalenti: la produzione su commessa e l'organizzazione per lotti. In questo modo si avanzano anche alcune congetture anche sulla relazione tra livello e volatilità della domanda, salari e competenze dei lavoratori che segnano profondamente la storiografia sulla industria italiana.

Nel primo capitolo è delineato il contesto economico in cui l'impresa opera nel periodo 1922-38. Il periodo tra le due guerre appare nel suo complesso per

---

<sup>49</sup> Bigazzi (1978, 1979-80, 1987, 1988, 1999, 2000); Rugafiori (1981); Doria (1988, 1989).

<sup>50</sup> Amatori (1979-80; 1984), Covino-Gallo (1983); Curli (1997); Donvito-Garbarini (1984, 1985), Biffoli-Lungonelli (1985), Lungonelli (1990), Piva-Tattara (1983); Piva (1986, 1991); Peirano (1997); Raspadori (2001).

l'economia italiana come una fase di rallentamento della crescita, caratterizzata da intense fluttuazioni cicliche e attraversata, dopo il breve *boom* del 1922-25 e la successiva stagnazione, da una severa crisi nella prima metà degli anni Trenta, superata soltanto grazie alla ripresa della domanda pubblica e il riarmo. L'Italia fascista non muta quindi i caratteri fondamentali del suo modello di sviluppo, che continua ad essere basato su una domanda bassa e volatile, con salari bassi e flessibilità dell'occupazione. Per quanto riguarda il settore siderurgico europeo, la fase di generale rallentamento dell'economia europea - e soprattutto la caduta degli investimenti - si riflette in una domanda fortemente oscillante e in una continua flessione dei prezzi, che inasprisce la concorrenza e spinge verso il protezionismo e la formazione di cartelli a livello nazionale e internazionale. In questo quadro, la capacità produttiva è sovradimensionata rispetto alla domanda. In questo contesto stagnante, l'evoluzione tecnica registra progressi di tipo incrementale, finalizzati a perfezionare le tecniche in uso e a renderle più efficienti. E' il lavoro che rappresenta il fattore flessibile sia in termini di occupazione che di salari, come si vedrà anche nella esperienza della Terni qui descritta. Le tecniche di produzione di massa stentano ad affermarsi in tutta Europa, la loro diffusione è discontinua, con una brusca interruzione negli anni Trenta, ed assai differenziata a livello territoriale. La diffusione delle tecniche di produzione di massa in siderurgia trova in Europa un forte ostacolo nella limitata domanda di prodotti standardizzati, oltre che nelle condizioni di generale rallentamento della crescita del settore e dell'economia nel suo complesso.

In Italia la siderurgia nasce per iniziativa dello Stato, che si trova a più riprese a dover intervenire per salvare questo settore strategico per lo sviluppo industriale nazionale. Anche per questo motivo, la siderurgia italiana presenta un carattere dualistico, che si accentua nel periodo tra le due guerre, e che identifica due tipologie di imprese. Da un lato abbiamo la siderurgia "pubblica", ovvero quella che viene ripetutamente sostenuta da interventi statali di vario genere (salvataggi, commesse, agevolazioni), e che a livello tecnico hanno impianti di notevole dimensione e fatti per rispondere ad un volume di domanda di dimensione nazionale, in alcuni casi dotati di produzione a ciclo integrato. Dall'altro lato si trova la "mezza siderurgia" a

carica solida, con le strutture "private" sorte nel Nord Italia in risposta ad una domanda locale di prodotti commerciali e con ampio uso del forno elettrico. La Terni si colloca dal lato della siderurgia "pubblica", con una dotazione tecnica importante, finalizzata in particolare alla produzione bellica, ma priva dell'integrazione verticale, anche solo a livello di organizzazione industriale.

Le caratteristiche tecnologiche e organizzative della Terni nel periodo tra le due guerre sono descritte nel secondo capitolo. Gli anni Venti si aprono con le tormentate vicende societarie che portano alla creazione della nuova Società Terni, alla nomina di Bocciardo ad amministratore delegato e all'avvio del nuovo programma industriale. Insieme all'entrata nel settore chimico ed elettrico, la Terni effettua importanti investimenti per ampliare la gamma della produzione dell'acciaieria, potenziando l'offerta dei prodotti commerciali. La produzione bellica, in una fase di notevole riduzione della spesa pubblica, stenta a riprendere e deve attendere la metà degli anni Trenta per tornare a crescere in modo stabile fino a raggiungere e superare i volumi della fase precedente al primo conflitto. In questo periodo la Terni riesce comunque a mantenere stabile la propria quota di acciaio sul totale nazionale e a conservare il patrimonio di strutture tecniche e di capitale umano sviluppato nella produzione bellica nonostante la caduta delle commesse e la concorrenza delle altre imprese fornitrici (Ansaldo e Cogne). Complessivamente le modifiche agli impianti e l'introduzione di nuovi macchinari non segnalano il verificarsi di un mutamento tecnico nella direzione delle tecnologie per la produzione di massa. Per esempio, l'introduzione di nuovi laminatoi non modifica le caratteristiche delle lavorazioni realizzate, dove continuano a svolgere funzioni essenziali lavoratori specializzati e manovali di fatica. Viceversa, la direzione sembra più interessata a realizzare cambiamenti di carattere organizzativo, soprattutto a partire dal 1928. In questa fase viene introdotto l'Ufficio Lavorazione, attraverso cui si cerca di migliorare il controllo sui flussi di materiali e sulle risorse destinate alla produzione, il coordinamento tra le officine e l'approvvigionamento dei materiali. Riguardo alla manodopera, tale ufficio controlla anche la fissazione dei cottimi, in collaborazione con i capi sezione o i capi officina. Esso svolge quindi un ruolo importantissimo di collegamento tra la direzione e la struttura produttiva, con finalità di controllo sulle

risorse materiali e umane, e di coordinamento del flusso di lavoro. In questa fase inoltre, in concomitanza con la stipulazione del contratto nazionale dei metallurgici, la direzione cerca di effettuare un riordino delle qualifiche e delle paghe, e di giungere il più possibile ad estendere il cottimo a tutte le lavorazioni dello stabilimento.

Il terzo capitolo sviluppa la parte originale della ricerca, quella rivolta a stabilire quale relazione esista tra l'andamento dei salari e gli *skills* generali e specifici dei lavoratori impiegati.

L'analisi è svolta su un campione ricavato dall'universo dei lavoratori per il periodo 1922-38. Il modello utilizzato per l'analisi del rapporto tra salari e capitale umano è una variante dell'equazione standard di salario neoclassica<sup>51</sup>, nella quale il salario è determinato dalla dotazione di capitale umano, distinto in generico e specifico, espressi rispettivamente dal livello di istruzione e dall'anzianità di servizio come misura del *training on the job*. Accanto a queste variabili si è utilizzata anche una misura degli *skills* derivata dall'analisi delle qualifiche che esprimono le mansioni di ogni lavoratore. Questa variabile può essere considerata una *proxy* della tecnologia simile a quella utilizzata nella letteratura sulla complementarità tra salari e *skills* (colletti bianchi e colletti blu), e in una certa misura più sofisticata in quanto ricavata dalla declaratoria di oltre duecento tipologie di mestiere, riclassificate in tre classi: *skilled*, *semi skilled*, *unskilled*. Nell'equazione vi è poi una variabile relativa all'appartenenza ai diversi tipi di reparto, che rappresenta gli effetti sul salario dell'appartenenza a diverse aree funzionali. Altre variabili colgono infine gli effetti di alcuni fattori di tipo sociale, come il luogo di provenienza, il numero di riammissioni in servizio e l'obbedienza alle regole di fabbrica, di cui la letteratura storica si occupa estesamente. Le riammissioni, ad esempio, sembrano confermare il carattere di controllo piuttosto che un meccanismo di riduzione diretta dei costi come affermato dalla storiografia.

---

<sup>51</sup> Becker (1962, 1975), Mincer (1958, 1962, 1970).

## CAPITOLO PRIMO.

### LA SIDERURGIA IN ITALIA E IN EUROPA NEL PERIODO TRA LE DUE GUERRE

Questo primo capitolo ricostruisce in grandi linee il contesto economico e industriale in cui la Terni ha operato nel periodo 1922-1938. Non è possibile analizzare la storia dell'impresa senza inserirla all'interno del più ampio quadro del settore italiano ed europeo, esaminando le condizioni di mercato, lo stato della tecnologia e le dinamiche che caratterizzano l'economia italiana e il settore siderurgico, nella misura in cui contribuiscono a definire una parte dei vincoli entro cui l'impresa attua le sue scelte in merito alla gestione della forza lavoro.

Dopo un sintetico quadro dell'andamento dell'economia italiana nel periodo fascista, seguono l'analisi del settore europeo e italiano. Una particolare attenzione è dedicata non solo all'andamento e alla composizione della produzione, ma anche alle caratteristiche dei mercati, al ruolo dello stato e allo sviluppo tecnologico.

#### 1.1 LA DINAMICA DELL'ECONOMIA ITALIANA TRA 1922 E 1938

##### 1.1.1 IL DIBATTITO STORIOGRAFICO

L'analisi dell'economia italiana nel periodo tra le due guerre, caratterizzato dall'egemonia politica del fascismo e dall'instaurazione del regime, sarà qui svolta, per quanto in modo necessariamente sintetico ed approssimato, ricostruendone i principali momenti a partire da alcune domande essenziali, che sono al centro del dibattito storiografico su questo periodo della storia economica italiana. Il primo quesito riguarda la collocazione dell'economia italiana nel più ampio contesto internazionale, rispetto al quale è importante chiarire in che misura l'Italia sia influenzata dall'andamento dell'economia internazionale, e in che rapporto stia con le trasformazioni in atto altrove, in primis in Europa<sup>52</sup>. In secondo luogo, in relazione

---

<sup>52</sup> Ciocca in Ciocca-Toniolo (1976).

al processo di sviluppo e di industrializzazione italiano, è doveroso chiedersi come si collochi tale periodo nel più vasto trend dello sviluppo economico italiano, e in che modo debba essere interpretata la politica economica del fascismo (e quindi anche se sia esistita una politica economica specificamente fascista, e in che cosa consista).

Su questo secondo aspetto il dibattito storiografico si è concentrato in gran parte sulla contrapposizione tra “cristallizzazione/ristagno” da un lato, e “razionalizzazione/dinamismo” dall’altro, quali effetti della politica economica fascista sull’economia italiana in questa fase. A tali interpretazioni sembrano sottendere due idee opposte del rapporto tra fascismo e sistema economico: la tesi del ristagno evidenzia la sostanziale estraneità del regime fascista al mondo industriale e al capitalismo in generale, secondo una lettura in chiave prevalentemente politica, che vede il prevalere di questa sull’economia e quindi anche sulle ragioni dello sviluppo. Viceversa l’ipotesi del dinamismo sottolinea piuttosto l’organicità del regime stesso al sistema capitalistico, individuando nella sua politica economica, pur caratterizzata da indirizzi anche tra loro diversi, una costante e sostanziale adesione ai meccanismi dell’accumulazione nel quadro di una difficile fase dell’economia internazionale.

Dall’immediato dopoguerra, ed almeno fino agli anni Sessanta, è risultata prevalente, soprattutto da parte della cultura liberale ma anche di quella di sinistra (marxisti inclusi)<sup>53</sup>, la lettura della performance dell’economia italiana del periodo fascista in termini di stagnazione, causata in primo luogo dal sistema degli interventi statali in economia, in particolare dalla politica dei consorzi e dei monopoli, interpretati come degenerazione del sistema del libero mercato<sup>54</sup>. All’interno di questa prospettiva “stagnazionista” è stato quindi evidenziato il legame prioritario del regime con la rendita agraria, e quindi la realizzazione del compromesso conservatore tra quest’ultima e il capitale monopolistico, con qualche sacrificio da parte di quest’ultimo, riconosciuto come la parte meno favorita dalle iniziative del regime, ma soprattutto a scapito dello sviluppo dell’economia italiana, di cui il regime

---

<sup>53</sup> Sull’influenza delle posizioni del liberismo cinaudiano, anche sulle posizioni della sinistra, si vedano Revelli (1978), Fano Damascelli (1971).

<sup>54</sup> Sereni, (1962), Foa, (1962).

avrebbe arrestato il funzionamento basato sulla libertà di scambio e di iniziativa (e sulle libertà politiche che ne costituirebbero il presupposto)<sup>55</sup>.

A partire dagli anni settanta è invece andata rafforzandosi, soprattutto in area marxista, l'interpretazione del ventennio nei termini di una "razionalizzazione nell'organizzazione capitalistica del lavoro", e quindi di un avanzamento "autoritario" dell'economia italiana nel suo percorso di sviluppo verso il capitalismo industriale, di cui la politica economica del regime rappresenta in modo unitario un momento di razionalizzazione in questa direzione. Il regime, per quanto politicamente reazionario, non è considerato estraneo né tanto meno ostile alla logica dello sviluppo capitalistico e ai blocchi di potere industriale, ma anzi ne costituisce, nelle diverse sfaccettature, un momento di ristrutturazione e rafforzamento nel corso di una fase particolarmente complessa del suo sviluppo<sup>56</sup>. Altri studiosi<sup>57</sup>, in gran parte vicini alla seconda delle due tesi esposte, hanno in particolare sottolineato la necessità di condurre un'analisi puntuale e specifica delle trasformazioni che interessano l'economia italiana, inserendola nel più ampio contesto internazionale e qualificandola in termini settoriali e cronologici, nel tentativo di coglierne gli aspetti essenziali in una fase segnata da un marcato andamento ciclico e da mutamenti che hanno richiesto l'adozione di misure tra loro molto diverse in un arco temporale piuttosto ristretto.

Una caratteristica del periodo tra le due guerre in Italia è che se da un lato esso è reso "unitario" dal fascismo e dal suo predominio politico, dal punto di vista della performance dell'economia e della politica economica del regime mostra notevoli differenze talora anche da un lustro all'altro, e non sembra facilmente riducibile ad una lettura unitaria se non sulla base di alcuni quesiti di fondo quali quelli precedentemente evidenziati. Per questo motivo, dopo un esame complessivo delle variabili macroeconomiche, l'analisi svolta per grandi linee delle vicende del periodo

---

<sup>55</sup> Non a caso questa tesi è soprattutto il frutto del dibattito politico dell'immediato dopoguerra e dell'esigenza di ripristinare il modello di sviluppo basato sul libero mercato, che doveva pertanto giustificarsi anche attraverso la sua netta contrapposizione con il passato regime.

<sup>56</sup> Per esempio anche la politica agraria del regime, che per gli "stagnazionisti" rappresenta un momento di regresso a favore della proprietà assenteista e contro i settori capitalistici -industriali e agrari- (Sereni, 1962), viene invece interpretata come fattore permissivo, sottolineando come la battaglia del grano abbia liberato capitali per l'industria sia scoraggiando gli investimenti in agricoltura, sia sostenendo la rendita e quindi la formazione di risparmio (Fano Damascelli, 1971).

<sup>57</sup> Toniolo (1980), Ciocca in Ciocca-Toniolo (1976).



procede separando le diverse fasi, individuate in corrispondenza dei principali mutamenti dell'economia italiana e internazionale e dei mutamenti nella politica economica del regime.

### 1.1.2 LE VARIABILI MACROECONOMICHE NEL PERIODO 1922-1938

Un primo sguardo all'andamento del Pil tra 1921 e 1938 può difficilmente avvalorare la tesi del ristagno: in questo periodo l'Italia registra una crescita del Pil con un tasso medio annuo del 2,2% (tab. 1), il cui valore non è così marcatamente inferiore a quello del precedente periodo, restando allineato con il *trend* di crescita secolare 1861-1967. Analoga osservazione può essere avanzata per la crescita del PIL *procapite*, la cui distanza dai periodi di maggiore crescita è però leggermente più accentuata.

Tab. 1. Tassi di crescita medi annui di alcuni indicatori in Italia.

Indicatori	1862-1897	1897-1913	1921-1938	1949-1967
Pil	0,70	2,70	2,20	5,00
Pil procapite	0,00	2,00	1,30	4,30
Pil settore agricolo	0,40	1,90	0,90	2,80
Pil settore agricolo per occupato	n.d.	2,20	1,60	6,20
Pil settore industriale	1,00	3,90	3,60	6,70
Pil settore industriale per occupato	n.d.	2,60	1,70	5,00
Consumi privati	0,60	2,10	1,30	4,70
Consumi pubblici	0,30	3,90	0,40	3,00
Investimenti	1,20	6,20	5,30	6,20
Esportazioni	2,00	3,20	-0,20	9,20
Importazioni	1,00	4,70	-2,70	8,40

Fonte: Toniolo (1980).

Secondo i calcoli di Feinstein, Temin e Toniolo<sup>58</sup>, che assumono come estremi gli anni 1913 e 1950, la crescita del PIL reale dell'Italia mostra un tasso di crescita medio annuo pari a 1,7 nel periodo 1913-1929 e a 1,6 nel periodo 1929-1950, mantenendola all'interno del secondo gruppo in ordine decrescente per *performance*, insieme a Belgio e Francia, e sempre al di sopra dei tassi di crescita realizzati dalla Germania. Probabilmente la *performance* dell'Italia fascista è relativamente migliore se vista all'interno di movimenti più lunghi, mentre nel più ristretto arco temporale

<sup>58</sup> Feinstein-Temin-Toniolo, (1998, pg. 12).

della fase 1922-38 il confronto con altri paesi europei (tab. 2)<sup>59</sup> non appare altrettanto brillante, restando l'economia italiana un po' al di sotto della prestazione media europea, in una fase in cui anche le altre economie del continente non mostrano tassi di crescita all'altezza dei precedenti periodi.

Tab. 2. *Andamento del prodotto nazionale in alcuni paesi (tasso di crescita medio annuo in termini reali).*

Paese	1862-97	1897-1913	1922-38	1913-38
Italia (PNL)	0,7	2,7	1,9	1,6
Regno Unito (PNL)	2,6	1,9	2,2	0,7
Germania (PNL)	2,8	2,6	3,8	1,8
Europa occidentale	1,6	2,1	2,5	1,4

Fonte: Toniolo (1980).

Tab. 3. *Quota della produzione agricola e industriale sul prodotto nazionale (valori percentuali).*

Paese	Settore	1913	1925	1938
Italia	agricoltura	37	33	27
	industria	25	30	31
Cecoslovacchia	agricoltura	27	25	24
	industria	31	33	35
Germania	agricoltura	23	16	15
	industria	45	56	58
Regno Unito	agricoltura	6	4	4
	industria	38	37	37
Ungheria	agricoltura	44	33	31
	industria	24	28	32
Svezia	agricoltura	23	17	12
	industria	35	38	42

Fonte: Toniolo (1980).

Tab. 4. *Addetti per settore (% sul totale).*

Settore	1897	1913	1938	1967
Agricoltura	64	58	49	23
Industria	20	24	28	40
Servizi	16	18	23	36

Fonte: Ciocca (1976).

Per quanto riguarda la composizione settoriale del prodotto nazionale, l'economia italiana, se confrontata con altri paesi europei, mostra in questo periodo una relativa arretratezza causata dal permanere di un vasto settore agricolo, che pesa notevolmente sul prodotto nazionale (tabb. 3 e 4). L'agricoltura, che nel 1921 occupa

<sup>59</sup> Toniolo, (1980, pg. 6).

il 59% della forza lavoro nazionale, alla vigilia della seconda guerra mondiale mantiene la sua quota pari al 49%, ma con un prodotto per addetto che è meno della metà di quello industriale. Viceversa l'industria vede crescere la sua partecipazione al prodotto nazionale, ma tale crescita si esaurisce quasi del tutto entro il 1925, mentre resta su livelli molto bassi dalla seconda metà degli anni Venti fino al 1938<sup>60</sup>. Un'interessante qualificazione proviene da Toniolo<sup>61</sup>, che, osservando in dettaglio la composizione settoriale del prodotto industriale, e confrontando l'elasticità media in termini di reddito procapite della produzione di certi settori calcolate da Maizels<sup>62</sup> per alcuni paesi europei con quella dell'Italia, evidenzia come la produzione industriale italiana del periodo sia caratterizzata da una composizione settoriale del prodotto industriale sostanzialmente analoga a quella della prima fase di industrializzazione nell'età giolittiana: in entrambi i periodi i valori dell'elasticità dei settori "pesanti" (meccanica, chimica, metallurgia) sono relativamente più elevati rispetto a quelli del tessile, nonostante la riduzione dell'elasticità della produzione manifatturiera totale e del tasso di crescita del PIL verificatesi nel ventennio.

*Tab. 5. Livelli relativi della produzione di manufatti per abitante (fatto 100 la produzione italiana in ciascun anno).*

<i>Paese</i>	<i>1899</i>	<i>1913</i>	<i>1929</i>	<i>1937</i>
Stati Uniti	437	378	447	411
Regno Unito	437	307	270	328
Germania	312	276	241	272
Francia	250	253	253	211
Svezia	237	223	229	322
Argentina	125	108	112	117
Giappone	25	15	29	44

Fonte: Toniolo (1980).

Per l'industria i tassi di crescita si mantengono su valori abbastanza positivi, superiori a quelli del PIL aggregato, con uno scostamento modesto rispetto al

<sup>60</sup> Dal 1913 al 1929 la produzione industriale cresce in Italia del 2,9% annuo, collocandola tra i primi paesi e ben al di sopra di Germania, Regno Unito e Francia (Feinstein-Temin-Toniolo, 1998, pg. 67).

<sup>61</sup> Toniolo, (1980), pgg. 17-18.

<sup>62</sup> Maizels (1963). Secondo Toniolo (1980, pg. 17), i dati di Maizels possono servire come riferimento in quanto "sufficientemente rappresentativi dell'andamento di un sentiero di sviluppo che (...) non dovrebbe in teoria essere molto lontano da quello italiano (...)".

precedente periodo. La distanza dalle fasi di maggiore crescita dell'economia italiana aumenta però nel caso del PIL industriale per occupato, a segnalare qualche difficoltà dal punto di vista della crescita della produttività in questo comparto. Per l'agricoltura i dati mostrano maggiori difficoltà -anche qui a parziale smentita del sostegno dato al blocco agricolo a scapito dell'industria, o quanto meno dell'efficacia di tale sostegno- con una flessione del tasso di crescita del PIL aggregato e per occupato del settore molto accentuata rispetto al trend di crescita secolare, che lo colloca molto al di sotto del valore raggiunto nel periodo precedente e anche del tasso di crescita del PIL aggregato in questa fase. Quindi, se non è ristagno, senza dubbio non si può neppure parlare di dinamismo in senso stretto, e dall'osservazione dei dati sembra di poter affermare che quanto meno l'Italia in questa fase vede rallentare se non interrompersi il *catching-up* in direzione delle economie più sviluppate, pur senza allontanarsi troppo dal percorso realizzato fino a quel momento. Quest'ultima valutazione è confermata dai dati sulla produzione manifatturiera, dove l'Italia, se confrontata con gli altri paesi europei e con gli USA, non riesce a tenere il passo, ed anzi vede ampliarsi il divario nei livelli della produzione manifatturiera rispetto ai paesi più importanti (vedi tab. 5).

Interessanti qualificazioni emergono dal confronto dei tassi di crescita degli investimenti e dei consumi privati nel periodo '22-'38 e nei diversi sottoperiodi con quelli registrati negli altri periodi (tab. 6). In primo luogo gli investimenti nel ventennio crescono ad un tasso di tutto rispetto, anche rispetto a fasi di crescita come l'età giolittiana o il secondo dopoguerra, ma tale crescita non trova adeguato riscontro nella crescita del prodotto industriale per occupato, che, come sottolineato in precedenza, scende in misura maggiore del valore aggregato rispetto al trend<sup>63</sup>. I dati sugli investimenti sembrano quindi dare una prima conferma all'ipotesi del periodo fascista come momento di consolidamento del capitalismo per questa fase. Tuttavia, come sottolinea anche Toniolo<sup>64</sup>, questa ipotesi risulta meno cogente di fronte al fatto che, la crescita degli investimenti è concentrata tra '22 e '25, e segue

---

<sup>63</sup> Toniolo (1980).

<sup>64</sup> Così Toniolo (1980, pg. 10): "tra il 1920 e il 1925 la crescita dello stock lordo di capitale aumentò in media in termini reali del 19,5% l'anno, mentre nel periodo successivo (1925-38) non crebbe, in media, che di un misero 1,5%".

da vicino l'andamento del ciclo in tutto il ventennio, mostrando forse una maggiore dipendenza da fattori esterni e quindi ridimensionando l'apporto delle politiche del regime a favore dell'accumulazione<sup>65</sup>. Viceversa i consumi privati crescono ad un tasso nettamente inferiore a quello del PIL, e in modo pressoché stabile nei diversi sottoperiodi, e mostrano un andamento ancor più negativo se confrontato con i tassi registrati nei due periodi precedente e successivo. In particolare in età fascista è maggiore il divario tra i tassi di crescita dei consumi e del PIL, mentre è da notare la più lenta ripresa dei consumi privati dopo la grande crisi. Il contenimento dei consumi privati attraverso la compressione dei salari e dei redditi "popolari" emerge quindi come una caratteristica stabile della politica economica del regime, che dalla fase liberista si mantiene inalterata fino a quella autarchica e "dirigista". La modesta crescita del reddito nazionale non è quindi mai basata sull'espansione dei consumi privati, ma anzi si serve della loro compressione per il funzionamento delle altre voci di domanda: prima le esportazioni, poi la domanda pubblica<sup>66</sup>.

Tab. 6. *Risorse e impieghi a prezzi 1938 (tassi annui composti di variazione).*

<i>Risorse e impieghi</i>	1922-38	1922-25	1925-29	1929-32	1932-35	1935-38
Consumi privati	1,3	2,3	2,0	-0,7	0,6	2,2
Consumi pubblici	1,1	-18,1	3,0	6,6	7,7	6,9
Investimenti fissi lordi	4,5	18,2	2,7	-9,2	13,4	0,2
Esportazioni	-0,3	15,6	-1,4	-15,0	-8,5	11,5
Importazioni	-2,0	9,6	-0,1	-20,6	-0,9	4,1
Pil (prezzi di mercato)	2,0	2,2	2,4	-0,7	3,2	2,5

Fonte: Filosa-Rey-Sitzia (1976).

Le esportazioni mostrano per l'intero periodo un tasso di crescita negativo<sup>67</sup>, che in questo caso si compone di due movimenti opposti: l'uno di crescita nel corso degli anni Venti, particolarmente concentrata tra '22 e '25, l'altro di drastica caduta negli anni Trenta, con una certa ripresa nella parte finale<sup>68</sup>. L'Italia, per la sua struttura di "naturale" importatore di materie prime (e anche di semilavorati), non può che risentire dell'andamento del commercio internazionale, e in particolare della netta

<sup>65</sup> Filosa-Rey-Sitzia (1976).

<sup>66</sup> Toniolo (1980).

<sup>67</sup> Anche secondo i calcoli di Feinstein-Temin-Toniolo (1998, pg. 8) l'Italia registrerebbe un tasso medio annuo di crescita negativo delle esportazioni tra 1913 e 1938 pari a -1,5%, seguendo la tendenza negativa degli altri paesi europei.

<sup>68</sup> I.e. esportazioni passano dal 9,7% del reddito nazionale nel 1913 al 9,1% nel 1929, per crollare al 6,7% nel 1937 (Toniolo, 1980, pg.12).

flessione di quello europeo occidentale, il cui volume torna al livello prebellico (1913) solo nel 1929, e la cui flessione si fa particolarmente marcata e duratura nel corso degli anni Trenta<sup>69</sup>. L'Italia "approfitta" tra '22 e '25 delle iniziali difficoltà dei paesi europei più colpiti dalla distruzione bellica, ma non riesce a mantenere oltre le quote di esportazioni così conquistate. Viceversa le importazioni mostrano una tendenza netta al contenimento, che attraversa tutto il periodo con la sola eccezione della fase "aperta" tra '22 e '25, evidenziando una certa stabilità nella linea dell'*import substitution*, particolarmente importante per il riequilibrio della bilancia dei pagamenti italiana in un periodo di costante contrazione degli scambi internazionali e di riduzione delle rimesse dall'estero.

### 1.1.3 LE FLUTTUAZIONI CICLICHE

Il periodo tra 1922 e 1938 è caratterizzato da intense e numerose fluttuazioni della produzione a livello internazionale, che già a partire dagli anni Venti in Europa<sup>70</sup> assumono una forte rilevanza in presenza di un trend della produzione a crescita ridotta rispetto al precedente periodo<sup>71</sup>. Le fluttuazioni verificatesi tra le due guerre rispetto ad altri periodi hanno maggiore durata, si manifestano con notevoli sfasamenti temporali fra un paese e l'altro, assumendo la forma di persistenti fasi recessive segnate dalla caduta dei livelli assoluti della produzione e dell'occupazione.

---

<sup>69</sup> Già dagli anni Venti il commercio internazionale si mostra poco dinamico e caratterizzato da importanti cambiamenti nella struttura degli scambi. I paesi che ancora nel periodo prebellico erano importatori di manufatti europei ed esportatori di materie prime (tra cui gli USA), sono adesso ben avviati sulla strada dell'industrializzazione e limitano quindi le importazioni di beni a favore della produzione interna; i paesi europei spostano sulla domanda interna il punto di forza per l'espansione della domanda, e in particolar modo nei settori dove sono state introdotte innovazioni di prodotto e di processo (Svennilson, 1954). Per il caso della siderurgia si veda il paragrafo successivo.

<sup>70</sup> Il tasso di crescita medio annuo del prodotto nazionale in termini reali in alcuni paesi dell'Europa (media ponderata di 15 paesi tra cui l'Italia) tra 1890 e 1913 è di 1,4%, mentre nel 1913-50 è del 0,9%; negli Usa per i due periodi sono rispettivamente pari a 2,0 e 1,4 (Feinstein-Temin-Toniolo, 1998, pg. 5).

<sup>71</sup> Gli USA durante gli anni Venti risentono soprattutto del primo e dell'ultimo ciclo, mentre le fluttuazioni intermedie hanno minor peso, così da permettere ad una parte della letteratura di considerarli una fase di espansione economica per l'economia americana. Senza entrare nel merito di tali interpretazioni e delle critiche che sono state ad esse mosse (Ciocca, in Ciocca-Toniolo 1976), l'economia americana negli anni Venti, per quanto caratterizzata da alcune contraddizioni e da fenomeni negativi, presenta un andamento tendenzialmente positivo almeno in confronto alle più incerte economie europee.

Tab. 7. *Andamento del ciclo economico in cinque paesi; dati annuali 1917-38.*

Cicli	Punti di massimo				
	Stati Uniti	Regno Unito	Francia	Germania	Italia
1°	1918	1917	1917	1917	1917
2°	1920	1920	1920	1922	1920
3°	1923	1924	1924	1924	
4°	1926	1927	1926		1925
5°	1929	1929	1930	1929	1929
6°			1933		1933
7°	1937	1937	1937		1937

Cicli	Punti di minimo				
	Stati Uniti	Regno Unito	Francia	Germania	Italia
1°	1919	1919	1918	1919	1919
2°	1921	1921	1921	1923	1921
3°	1924	1926	1925	1926	
4°	1927	1928	1927		1926
5°	1932	1932	1932	1932	1932
6°			1935		1935
7°	1938	1938	1938		1938

Fonte: Toniolo (1980).

I movimenti espansivi e recessivi (tab. 7) coincidono nei paesi europei solo per la prima e l'ultima fase critica degli anni Venti: la crisi del 1921, che abbraccia tutta l'Europa risparmiando la Germania, il cui ciclo recessivo è spostato al 1923; la grande crisi del '29, che sembra avere inizio autonomo in Europa rispetto agli USA, con la conclusione dei cicli espansivi già a partire dalla primavera-estate del '29, culminando sul vecchio continente nel 1932<sup>72</sup>. L'unica eccezione è costituita dalla Francia, la cui crescita resta sostenuta fino al 1930. Le fasi recessive intermedie tra le due "crisi" sono invece sfasate nei tempi, e ciascun paese affronta tra 1923 e 1927 momenti alterni di espansione e ristagno, anche in dipendenza dalle diverse scelte in merito alla stabilizzazione monetaria e alla sistemazione dei debiti di guerra. In generale con gli anni Venti in Europa si apre un periodo dall'andamento incerto, soprattutto a partire dal biennio 1924-25, mentre per gli Usa, anch'essi colpiti dalle due crisi del '21 e del '29, il decennio registra una crescita economica più stabile. Gli anni Trenta vedono l'Europa uniformarsi, anche verso gli USA, nei cicli di

<sup>72</sup> Per una critica alla tesi della crisi americana esportata in Europa e a favore di cause endogene Ciocca (in Ciocca-Toniolo, 1976, pgg. 22-34).

recessione e ripresa, ancora una volta con l'eccezione della Francia che non riesce a riprendersi dagli effetti ritardati della crisi del '29 fino al 1935.

#### 1. 1.4 LA POLITICA ECONOMICA DEL REGIME

Nel dibattito storiografico è frequente una periodizzazione della politica economica del regime scandita in fasi grosso modo corrispondenti alla successione dei diversi cicli attraversati dall'economia italiana nel ventennio. Per esempio, Filosa, Rey, e Sitzia<sup>73</sup> individuano in sequenza la fase del "risanamento" (1922-1925), "quota novanta" (1926-1929), la "crisi internazionale" (1930-1932), l'"autarchia" (1932-1935), l'"impero e la preparazione bellica" (1936-1939). Più spesso la prima fase viene identificata con il "liberismo" di De Stefani<sup>74</sup> e l'espansione del commercio con l'estero, in contrapposizione con la fase di protezionismo e di autarchia degli anni Trenta<sup>75</sup>. I diversi momenti si distinguono sia per le caratteristiche degli interventi intrapresi dal regime che per il mutare delle condizioni interne e internazionali. I due poli su cui ruota l'analisi sono quindi il *laissez faire* degli anni Venti e l'intervento dello stato in economia degli anni Trenta seguito dall'autarchia, anche se quest'ultima tendenza sembra già profilarsi nella seconda metà degli anni Venti, con provvedimenti quali la battaglia del grano e il sostegno alla cerealicoltura, con l'avvio dell'*import substitution*, la politica deflattiva e la prima legge bancaria del '26.

La storiografia ha dato valutazioni diverse dell'efficacia della politica economica e della politica industriale del regime, affermandone o negandone la continuità con le misure prese dai regimi liberali prima, e dalla repubblica nel secondo dopoguerra. Da un lato troviamo, secondo lo schema già accennato in precedenza, la tesi della discontinuità della politica economica del regime e della "distorsione" introdotta dalle politiche autarchiche, posizione tradizionale che risale ad Einaudi, e Grifone<sup>76</sup>. In modo analogo, Toniolo<sup>77</sup> sottolinea gli elementi di "improvvisazione e

<sup>73</sup> Filosa-Rey-Sitzia in Ciocca-Toniolo (1976, pgg. 531-101).

<sup>74</sup> Revelli (1978).

<sup>75</sup> Toniolo (1980) parla della prima metà degli anni Venti come degli "anni dello sviluppo".

<sup>76</sup> Einaudi (1933); Grifone (1945).

<sup>77</sup> Toniolo (1980).



dilettantismo” del regime nella definizione delle scelte in economia e in particolare nella fase autarchica, ricollegandosi più o meno direttamente all’idea della contraddittorietà degli orientamenti del regime in materia economica<sup>78</sup>. Una valutazione negativa della politica economica e industriale del regime è anche quella fornita recentemente da Federico e Giannetti<sup>79</sup>, che individuano alcuni elementi di novità (controllo del mercato del lavoro e dei beni, autarchia, poli di sviluppo) ma ne riducono allo stesso tempo la portata innovativa, con la sola eccezione della compressione salariale, la cui efficacia è considerata nettamente superiore alle altre iniziative intraprese. Nel complesso secondo Federico e Giannetti il fascismo segna una discontinuità negativa, fallimentare anche dal punto di vista dei suoi stessi obiettivi, tra cui la preparazione allo sforzo bellico. Del tutto opposta è la valutazione data da Petri<sup>80</sup>, che individua una continuità in senso forte del fascismo con i governi liberali prima e repubblicani poi, rappresentata dalla ricerca dell’industrializzazione e della convergenza con gli altri grandi paesi europei attraverso la formazione di risparmio per finanziare gli investimenti in infrastrutture e industria e il trasferimento di tecnologia dall’estero, in un paese caratterizzato da forti limiti nello sviluppo del mercato interno e nella dotazione di risorse. In questo quadro la parentesi fascista non costituisce alcuna soluzione di continuità, e la stessa svolta protezionista e/o dirigista intrapresa a partire da quota novanta, è interpretata da Petri come un fenomeno imposto dal più ampio -ed imperativo- quadro economico internazionale, all’interno del quale le scelte del regime in materia economica, per quanto non esenti da limiti ben riconoscibili, appaiono meno improvvisate e soprattutto giustificate nel quadro dello sviluppo di lungo periodo dell’Italia.

## **1.2 LA SIDERURGIA IN EUROPA NEGLI ANNI TRA LE DUE GUERRE**

### **1.2.1 LA CRISI DEL SETTORE SIDERURGICO EUROPEO: LA PRODUZIONE**

Già nel corso degli anni Venti e con maggiore decisione durante gli anni Trenta le industrie del settore si difendono dall’andamento fortemente oscillante della

---

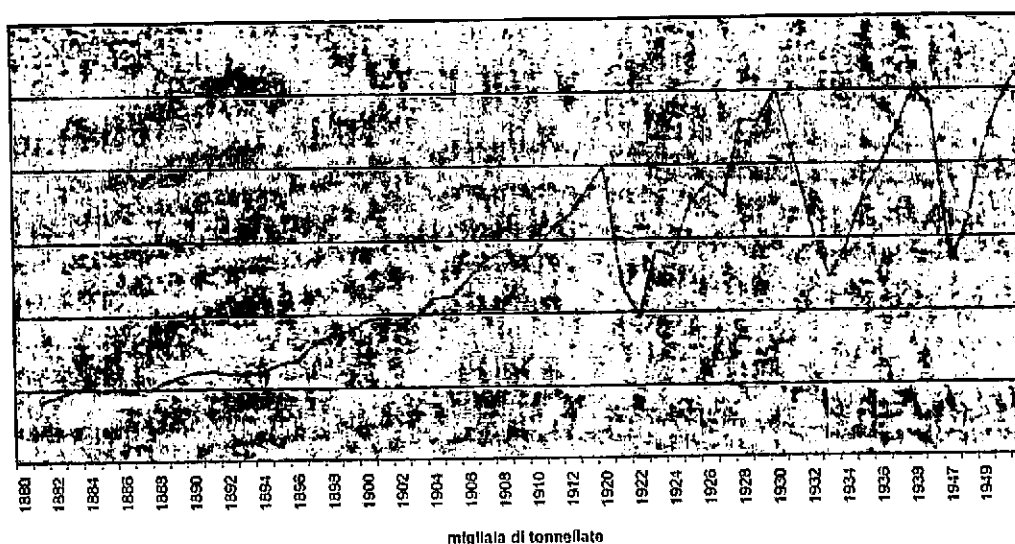
<sup>78</sup> La Francesca S.(1973).

<sup>79</sup> Federico-Giannetti (1999).

<sup>80</sup> Petri (2002).

domanda e dalla continua flessione dei prezzi internazionali limitando progressivamente la concorrenza. I governi nazionali innalzano barriere protezionistiche per sostenere la produzione interna e per garantire alle industrie nazionali un "adeguato" livello dei ricavi, che nel caso di alcuni paesi maggiori produttori serve da base per esercitare *dumping* sui mercati esteri, mentre la costituzione di cartelli nazionali e internazionali tenta di imporre un controllo sui prezzi e sulle quantità per bloccare la caduta dei prezzi e garantire uno sbocco sul mercato agli impianti esistenti.

Fig. 1. *Andamento della produzione siderurgica europea anni 1880-1950.*



Fonte: Svenilson (1954).

Note: nel grafico sono esclusi gli anni 1914-19 e 1939-45.

L'andamento della produzione siderurgica europea<sup>81</sup> tra 1880 e 1950 evidenzia, nel periodo compreso tra le due guerre, un cambiamento di tendenza (fig. 1). Nel periodo 1880-1913 la produzione di ghisa, acciaio e ferro saldato cresce in modo sostenuto all'interno di un *trend* nettamente ascendente, con tassi medi annui tra il 3,1% (ghisa) e 4,4% (acciaio e ferro saldato) (tabb. 8 e 9), e con fluttuazioni cicliche poco frequenti e di rilevanza modesta.

<sup>81</sup> I dati che seguono, tratti da Svenilson (1954), si riferiscono ai quattro maggiori produttori europei (Belgio-Lussemburgo, Francia, Germania e Gran Bretagna), che durante tutto il periodo analizzato da soli producono almeno tra l'85% e il 90% dell'acciaio e della ghisa europei, con una produzione che è 7 volte e mezzo quella degli altri paesi europei messi insieme.

Tab. 8. Tassi medi di crescita della produzione di ghisa in Europa dal 1880 al 1950 (valori percentuali).

Anni	Regno Unito	Germania	Francia	Belgio Lussemb.	Totale dei quattro maggiori produttori	Resto di Europa	Totale Europa
Dal 1880-82 al 1895-97	0,20	5,00	1,30	2,20	1,75	3,90	1,90
Dal 1895-97 al 1911-13	0,80	6,70	4,90	5,70	4,15	4,40	4,20
Dal 1880-82 al 1911-13	0,50	5,90	3,10	4,00	3,00	4,15	3,10
Dal 1913 al 1936-37	-1,00	1,00	-1,05	0,60	0,00	-0,35	0,00
Dal 1936-37 al 1949-50	1,30	-3,44	1,00	0,55	-0,47	3,19	0,10

Fonte: Svernilson (1954).

Tab. 9. Tassi medi di crescita della produzione di acciaio in Europa dal 1880 al 1950 (valori percentuali).

Anni	Regno Unito	Germania	Francia	Belgio-Lussemb.	Totale dei quattro maggiori produttori	Resto di Europa	Totale Europa
Dal 1880-82 al 1895-97	5,70	11,50	6,75	9,05	8,05	13,60	8,50
Dal 1895-97 al 1911-13	3,60	8,50	8,75	9,50	7,10	7,85	7,20
Dal 1880-82 al 1911-13	4,60	9,95	7,80	9,30	7,55	10,60	7,80
Dal 1913 al 1936-37	2,10	1,30	0,20	1,80	1,35	1,20	1,30
Dal 1936-37 al 1949-50	1,95	-2,71	1,50	0,50	0,86	4,25	1,52

Fonte: Svernilson (1954).

Viceversa nel periodo successivo, compreso tra 1913 e 1937-38, la tendenza alla crescita è assai più ridotta, con il livello di produzione raggiunto nel 1913 superato solo in alcuni anni, e con fluttuazioni cicliche molto pronunciate e frequenti, durante le quali la produzione scende spesso ben al di sotto del livello del 1913. Una prima spiegazione di carattere generale del brusco arresto nel ritmo di crescita della domanda di prodotti siderurgici è fornita dall'andamento degli investimenti, in particolare di quelli in impianti e infrastrutture, che in questa fase mostrano una maggiore sensibilità alle fluttuazioni cicliche, e risultano complessivamente di volume inferiore rispetto al precedente periodo, anche nel corso degli anni Venti e poi in particolare dopo la grande depressione<sup>82</sup>. Ma la riduzione della quota degli investimenti sul prodotto nazionale rappresenta in una certa misura l'altra faccia della caduta della domanda di prodotti siderurgici, che può essere a sua volta

<sup>82</sup> Landcs (1978, pg. 606) riporta i seguenti dati: rapporto fra formazione netta di capitale e prodotto nazionale netto in Inghilterra scende di 13% del 1905-14 al 5,5 negli anni Venti e al 2,6% negli anni Trenta; in Germania lo stesso rapporto è pari al 15,9% nel periodo 1905-13 contro una stima del 10% per il 1928 e dell'11,2 nel periodo 1934-38, dopo il crollo a 8,8 del 1929-33.

adeguatamente specificata osservando alcuni mutamenti occorsi in questa fase nel settore.

Un primo importante aspetto da analizzare è la diversa composizione della produzione siderurgica. Rispetto al periodo 1880-1913, in questa fase è ormai giunta a compimento la sostituzione del ferro saldato con l'acciaio, anche grazie alla diffusione dei nuovi processi produttivi, che a partire dalla seconda metà del XIX secolo ne riducono fortemente il costo a fronte dei superiori vantaggi tecnici che offre in tutti i più importanti impieghi dei metalli ferrosi. La produzione di ferro saldato o fucinato raggiunge il suo massimo in Inghilterra, Germania e Francia nel corso degli anni ottanta, quando rappresenta ancora due terzi della produzione europea di acciaio<sup>83</sup>, ma proprio in quel periodo si vanno affermando le nuove tecniche di produzione dell'acciaio, che permettono di ottenerne grandi quantità a basso costo: il convertitore Bessemer (1856), che fornisce acciaio "acido" di elevata qualità ma richiede minerale non fosforoso, di più difficile reperimento<sup>84</sup>; il processo Thomas (1879), che adatta il convertitore Bessemer all'impiego di minerali fosforosi, poco costosi e maggiormente diffusi in Europa, per la produzione di acciaio "basico"; il processo Martin-Siemens (1869), che introduce l'uso dei rottami insieme ai minerali fosforosi e realizza economie di combustibile grazie all'applicazione del principio di rigenerazione. Al generale incremento dei consumi di metalli ferrosi determinata dal processo di espansione economica tra 1880 e 1913, che stimola non solo la crescita quantitativa della produzione siderurgica, ma anche l'innovazione tecnologica, si somma quindi il processo di sostituzione del ferro saldato con l'acciaio -si pensi soltanto alla sostituzione dei binari ferroviari tra 1870 e 1890-, che può dirsi completato nel 1913<sup>85</sup>, quando il primo rappresenta ormai solo il 10% della produzione siderurgica europea.

---

<sup>83</sup> Landes (1978, pg. 340).

<sup>84</sup> Di giacimenti di minerali di ematite, poveri di fosforo e per questo motivo adatti all'impiego nel convertitore Bessemer, ne erano adeguatamente provvisti soprattutto Regno Unito e Stati Uniti, dove il processo ha maggiore diffusione e rimane a lungo la tecnica predominante (sul continente, ed anche nel Regno Unito, si importava il minerale non fosforico da Spagna, Galizia austriaca, Elba e Algeria). Per il medesimo motivo, nel continente europeo si diffonde soprattutto il procedimento Thomas, grazie all'impiego della limonite (*minette*), di cui è ricca la Lorena.

<sup>85</sup> Il ferro saldato, che in quel momento rappresenta solo il 10% della produzione europea (Svencnilson, 1954, pg. 122), resiste per la realizzazione di prodotti per i quali interessa la resistenza alla corrosione più che la minore durezza, come ancore e catene per ancore, grate, cancellate decorative, mobili da giardino (Landes, 1978, pg. 341).

Tab. 10. Produzione di ghisa nei quattro paesi maggiori produttori anni 1913 e 1936 (valori equivalenti a migliaia di tonnellate di acciaio greggio).

	1913		1936		Variazione %
	milioni di tonnellate	%	milioni di tonnellate	%	
Produzione	37.428	100,0	34.525	100,0	-7,8
Consumo	36.537	97,6	34.724	100,6	-5,0
Esportazioni totali	1.119	3,0	392	1,1	-65,0
Esportazioni paesi oltremare e URSS	432	1,2	101	0,3	-76,6
Esportazioni verso resto dell'Europa	687	1,8	291	0,8	-57,6
Importazioni totali	228	0,6	591	1,7	159,2
Importazioni da paesi oltremare e URSS	53	0,1	-	-	-
Importazioni dal resto dell'Europa	175	0,5	-	-	-
Scambi tra i principali produttori	1.009	2,7	213	0,6	-78,9
Ghisa per lavorazioni di fonderia	7.240	19,3	3.910	11,3	-46,0

Fonte: Svernison (1954).

Un secondo aspetto da considerare sono i mutamenti nella produzione di ghisa, con l'inversione nel rapporto tra quantità prodotte di ghisa e acciaio: la ghisa mostra nel periodo 1880-1913 un trend ascendente meno rapido di quello dell'acciaio, ma su livelli quantitativi sempre nettamente superiori, che ancora nel 1913, quando registrano la distanza minima del periodo, sopravanzano la produzione dell'acciaio del 9,5%. La quantità assoluta di ghisa prodotta scende dopo il 1920 al di sotto del livello dell'acciaio<sup>86</sup>, di cui segue fedelmente l'andamento ciclico in tutto il periodo considerato, e nel 1936 la produzione di acciaio supera ormai di quasi il 25% quella della ghisa, realizzando una crescita complessiva tra 1913 e 1936 del 27% (tabb. 10 e 11)<sup>87</sup>. Nel periodo fino al 1913 una parte non secondaria della produzione di ghisa è ancora impiegata come materiale per la realizzazione di manufatti (getti), ma il suo utilizzo nella lavorazione di fonderia tende a ridursi, subendo come materiale la stessa sorte dell'acciaio saldato. La flessione del consumo di beni prodotti in ghisa spiega la riduzione della quantità prodotta destinata alle lavorazioni di fonderia, che tra 1913 e 1936 scende da circa un quinto (19,3%) a circa un decimo (11,3%) della

<sup>86</sup> In particolare, per quanto riguarda i quattro paesi maggiori produttori (Germania, Gran Bretagna, Francia e Belgio-Lussemburgo), riducendo nei calcoli le quantità di lavorati e semilavorati in equivalenti di acciaio grezzo, dal 1913 al 1936 la produzione di ghisa scende del 7,7%, mentre la produzione di acciaio cresce del 27% (elaborazioni da Svernison, 1954, pg. 135).

<sup>87</sup> I dati riguardano i quattro paesi maggiori produttori (Gran Bretagna, Francia, Germania e Belgio-Lussemburgo), e la quantità di ghisa e acciaio prodotti sono ottenuti trasformando i prodotti semilavorati e lavorati in quantità omogenee di acciaio grezzo (Svernison, 1954, pg. 135).

produzione totale di ghisa dei quattro paesi europei maggiori produttori, con una diminuzione in valore assoluto pari al 46% in meno nel 1936<sup>88</sup>.

Tab. 11. Produzione di acciaio nei quattro paesi maggiori produttori anni 1913 e 1936 (in valori equivalente in migliaia di tonnellate di acciaio greggio).

	1913		1936		Variazione %
	migliaia di tonnellate	%	migliaia di tonnellate	%	
Produzione	33.876	100,0	43.006	100,0	27,0
Consumo	25.663	75,8	34.913	81,2	36,0
Esportazioni totali	8.588	25,4	8.445	19,6	-1,7
Esportazioni verso paesi oltremare e URSS	5.980	17,7	5.213	12,1	-12,8
Esportazioni verso resto dell'Europa	2.608	7,7	3.232	7,5	23,9
Importazioni totali	375	1,5	352	1,0	-6,1
Importazioni da paesi oltremare e URSS	308	1,2	-	-	-
Importazioni dal resto dell'Europa	67	0,3	-	-	-
Scambi tra i principali produttori	1.979	5,8	1.518	3,5	-23,3
Input di rottame	4.579	13,5	12.192	28,3	166,3

Fonte: Svernilson (1954).

Ma, nel periodo tra le due guerre, il cambiamento più rilevante è rappresentato dall'affermarsi dell'uso del rottame come materia prima nella produzione dell'acciaio, che può spiegare la riduzione della quantità di ghisa prodotta (pari a meno 7,7%), nonostante la crescita della quota destinata alla trasformazione in acciaieria. La ghisa è in primo luogo la materia prima di base per la produzione di acciaio con il convertitore, sia acido che basico, e, secondo proporzioni variabili, con il forno a suola Martin-Siemens. Osservando più in dettaglio i dati (tab. 11), è possibile osservare il peso di questo importante fattore "tecnologico", costituito dall'espansione dell'impiego del rottame, che cresce in questo periodo addirittura del 166%<sup>89</sup>. In questa fase i prezzi del rottame di ferro e acciaio risultano particolarmente bassi, sia per la sostituzione di ferro saldato con acciaio, sia per il recupero di materiali impiegati nel conflitto appena terminato.

<sup>88</sup> Elaborazioni da Svernilson (1954, pg. 135).

<sup>89</sup> Da elaborazioni sui dati di Svernilson (1954), il rapporto rottame-ghisa nella produzione di acciaio passa da 1 a 6,6 nel 1913 a 1 a 2,8 nel 1938.

L'uso del rottame è legato alla diffusione di processi produttivi meno integrati, il cosiddetto processo "a carica solida", che "saltando" la produzione di ghisa, parte dalla trasformazione in acciaieria di quantità variabili di pani di ghisa e di rottame con i forni Martin-Siemens e con i forni elettrici. La principale critica rivolta alla siderurgia a carica solida è rappresentata dai minori vantaggi che essa offre, in termini di "economie di calore" e di scala, rispetto al ciclo completo o integrale. Il ciclo integrale parte dalla trasformazione del minerale negli altiforni, passando direttamente la ghisa liquida alla trasformazione nei forni o nel convertitore in acciaieria, fino alla laminazione in un flusso unico, in cui il materiale intermedio di acciaieria non subisce un completo raffreddamento nel passaggio attraverso le diverse fasi<sup>90</sup>. Questo permette notevoli risparmi di combustibile, che nel processo a carica solida -o negli impianti non integrati- sono necessari sia per riportare i pani di ghisa e i rottami al punto di fusione, sia per preparare l'acciaio in lingotti nelle lavorazioni a caldo.

La produzione integrata richiede impianti di grandi dimensioni, un livello elevato di meccanizzazione, notevoli capacità organizzative per la gestione coordinata delle diverse fasi e una scala di produzione ampia per produrre acciaio a costi bassi, e presenta per questo le condizioni più favorevoli per l'introduzione di ulteriori innovazioni tecniche, come nel caso del laminatoio continuo. In una certa misura la produzione a carica solida rappresenta quindi un arretramento tecnico, perché favorisce il mantenimento in attività di impianti poco integrati (quindi con consumi energetici relativamente più elevati) e di ridotte dimensioni, non necessariamente avanzati dal punto di vista tecnologico ed organizzativo, e non garantisce una produzione a prezzi bassi se non quando il prezzo del rottame risulti particolarmente economico. Ma questa ultima condizione è presente durante tutto il periodo tra le due guerre, e il prezzo del rottame sembra iniziare a crescere solo a partire dal 1935. La produzione a carica solida si diffonde in tutta Europa, con esiti particolarmente negativi per le industrie nazionali più arretrate (Regno Unito negli anni Venti, Italia

---

<sup>90</sup> L'integrazione può anche limitarsi all'altoforno e all'acciaieria, escludendo la fase di laminazione e riducendo quindi i vantaggi.

fino al II dopoguerra), segnando per la siderurgia europea nel suo complesso un momento di ristagno tecnologico.

### *Il commercio internazionale*

Un altro fenomeno che differenzia il periodo tra le due guerre da quello precedente è la ridotta dimensione degli scambi internazionali dei prodotti siderurgici. È opportuno sottolineare che la riduzione degli scambi internazionali è in realtà un fenomeno di carattere generale negli anni tra le due guerre, e particolarmente accentuato nel corso degli anni Trenta (tab. 12)<sup>91</sup>. Per quanto riguarda i quattro paesi maggiori produttori (Regno Unito, Francia, Germania e Belgio-Lussemburgo) i dati relativi alla produzione di ghisa e acciaio (trasformati i prodotti semilavorati e lavorati in quantità omogenee di acciaio grezzo) nei due anni *benchmark* 1913 e 1936 (tabb. 10 e 11) mostrano come, a fronte della crescita del volume complessivo della produzione siderurgica, si verifichi una riduzione degli scambi internazionali, anche tra i paesi europei.

Insieme all'inversione del rapporto ghisa-acciaio prima illustrato, i dati sulla struttura del mercato europeo (tabb. 10 e 11) mostrano per la ghisa la quasi completa scomparsa delle esportazioni, che passano dal 3% all'1% della produzione, mentre le importazioni, davvero modeste nel 1913 (meno dell'1% del consumo), pur crescendo notevolmente restano su valori bassi nel 1936 (1,7% del consumo). Questa riduzione netta negli scambi della ghisa si compone di tre elementi: di nuovo l'effetto "rottame", che è probabilmente il maggior responsabile anche della caduta delle esportazioni di ghisa verso il resto dei paesi europei, più che dimezzato; la sostituzione delle importazioni da parte dei paesi "oltremare", che saranno esaminate in seguito. Anche il commercio di ghisa "interno" ai quattro paesi maggiori produttori si riduce molto (78%), fatto in gran parte riconducibile all'espansione della produzione continentale a scapito di quella britannica.

---

<sup>91</sup> Tabella tratta da Feinstein-Temin-Toniolo (1997), pg. 8. Su questo tema anche Foreman-Peck, (1995, pgg. 299-350).



Tab. 12. Crescita del volume delle esportazioni per alcuni paesi, anni 1890-1938.

	1890-1913	1913-1938
Francia	2,8	-0,4
Germania	5,3	-2,2
Italia	3,7	-1,5
Regno Unito	2,6	-2,3
Canada	6,3	2,6
Giappone	8,9	7,1
Stati Uniti	3,9	0,8

Fonte: Feinstein-Temin-Toniolo (1997).

Ma il dato più rilevante è la riduzione del peso delle esportazioni di acciaio, che scendono da un quarto della produzione (25,3%) ad un quinto (19,6%). Alla riduzione delle esportazioni fa da contrappeso la crescita del consumo interno dell'acciaio, che passa dal 75,7% della produzione nel 1913, all'81,2% nel 1936. È in particolare questa crescita del 36% nel consumo interno di acciaio che assorbe l'aumento -pur limitato- dell'acciaio prodotto (27%), in presenza di una flessione delle esportazioni come quota relativa sull'*output* globale, mentre i valori assoluti restano pressoché stabili tra 1913 e 1936 (riduzione dell'1,6% nel 1936 rispetto al 1913). In particolare, distinguendo il Regno Unito dagli altri tre paesi europei continentali, emerge un diverso *pattern* nell'evoluzione degli scambi e della produzione di acciaio: nel Regno Unito il livello delle esportazioni diminuisce in modo abbastanza costante fin dal primo dopoguerra, e la produzione riprende a crescere solo a partire dagli anni Trenta, grazie alla diminuzione delle importazioni e all'espansione del mercato interno; nel continente le esportazioni si espandono per tutti gli anni Venti, indirizzandosi anche verso il Regno Unito, mentre negli anni Trenta il livello della produzione resta stabile -quindi non cresce- grazie alla sostituzione del mercato interno alle esportazioni, che diminuiscono pur mantenendo un livello superiore a quello del 1913<sup>92</sup>.

<sup>92</sup> Svernilson (1954, pgg. 136-137).

Tab. 13. Produzione mondiale di ferro e acciaio per aree, anni 1913-1950 (milioni di tonnellate).

	Ghisa e ferroleghe				Acciaio (lingotti e getti)			
	1913	1927-28	1936-37	1949-50	1913	1927-28	1936-37	1949-50
Regno Unito	10,4	7,1	8,2	9,7	7,8	8,9	12,6	16,2
Germania	12,3	14,3	15,6	10,3	14,3	17,4	19,5	13,3
Francia	9,1	9,6	7,1	8,0	7,0	8,9	7,3	8,9
Belgio-Lussemburgo	5,0	6,5	5,8	6,2	3,8	6,3	5,8	6,1
Principali produttori europei	36,8	37,5	36,7	34,2	32,9	41,5	45,2	44,5
Resto dell'Europa	4,5	4,8	5,0	8,0	6,2	7,4	8,2	13,3
Europa totale	41,3	42,3	41,7	42,2	39,1	48,9	53,4	57,8
U.R.S.S.	3,8	3,1	14,4	18,0	4,2	3,9	17,0	25,3
U.S.A.	31,5	38,0	34,6	54,6	31,8	49,0	50,0	79,2
Resto del mondo	2,4	4,3	7,4	9,2	1,2	4,0	9,6	12,5
Totale del mondo	79,0	87,7	98,1	124,0	76,3	105,8	130,0	174,8
Principali produttori europei sul totale dell'Europa (%)	89,1	88,7	88,0	81,0	84,1	84,9	84,6	75,8
Europa sul totale del mondo (%)	52,3	48,2	42,5	34,0	51,2	46,2	41,1	33,1

Fonte: Svernillson (1954).

Osservando in dettaglio la composizione delle esportazioni di acciaio, quelle in direzione dei paesi extraeuropei (paesi "oltreoceano" e URSS) passano da una quota del 17,6% del prodotto al 12,1% (con una pur lieve flessione anche nei valori assoluti), mentre resta stabile la quota della produzione destinata ai mercati europei, che aiuta a "tamponare" la caduta netta delle esportazioni. Lo scambio "interno" dell'acciaio si riduce di meno di quello della ghisa (23%), mentre le importazioni di acciaio restano stabili ma su valori molto bassi, passando dall'1,4% all'1 % dei consumi totali tra 1913 e 1936.

L'Europa perde terreno sul mercato mondiale dell'acciaio non tanto a causa della stagnazione del consumo mondiale, che è invece in netta crescita (aumento del 75% rispetto al 1913), ma perché la crescita della domanda si realizza in quei paesi dove emergono industrie siderurgiche nazionali capaci di soddisfarla autonomamente, in particolare in URSS, USA, Canada, Giappone, Australia e Sud Africa (tabb. 10, 11, 13). La stagnazione delle esportazioni europee avviene quindi in un contesto di stagnazione complessiva del volume degli scambi a livello mondiale, nonostante la crescita della produzione e del consumo. La mancata penetrazione dei prodotti europei nei mercati d'oltremare e in quelli divenuti sovietici è parzialmente

compensata dal lento sviluppo di industrie nazionali negli altri paesi europei (inclusa l'Italia), che permette ai quattro maggiori produttori europei in questa difficile fase di mantenere stabile la propria quota di esportazioni sul mercato continentale, dopo la crescita dei primi anni Venti.

Tab. 14. *Produzione di acciaio grezzo dei principali produttori europei e di Stati Uniti dal 1913 al 1950 (numeri indice: 1912-13=100).*

	<i>Produzione di acciaio grezzo</i>				
	<i>Principali produttori europei</i>	<i>USA</i>	<i>Principali produttori europei e USA</i>	<i>Mondo</i>	
				<i>esclusa URSS</i>	<i>inclusa URSS</i>
1912-13	100	100	100	100	100
1927-28	122	154	138	145	141
1936-37	133	157	145	160	173
1949	126	222	173	194	213
1950	137	276	204	229	252

Fonte: Svernilson (1954).

Tab. 15. *Esportazioni di prodotti finiti e semifiniti in acciaio dei principali produttori europei e di Stati Uniti dal 1913 al 1950 (numeri indice: 1912-13=100).*

	<i>Esportazioni di prodotti finiti e semifiniti in acciaio</i>		
	<i>Principali produttori europei</i>	<i>USA</i>	<i>Principali produttori europei e USA</i>
1912-13	100	100	100
1927-28	151	90	138
1936-37	99	85	96
1949	91	190	111
1950	129	120	127

Fonte: Svernilson (1954).

Nonostante l'emergere degli USA come grande produttore di acciaio, l'industria europea non perde per questo motivo terreno sui mercati mondiali, che sul piano degli equilibri vedono le quote dei paesi maggiori produttori europei e degli USA sostanzialmente invariate tra 1913 e 1938, tenendo conto del fatto che il lento declino della quota britannica, che rappresenta il cambiamento più evidente, si era avviato ben prima<sup>93</sup>. Ma in questa fase la diminuzione degli scambi deve essere letta soprattutto alla luce della chiusura dei mercati internazionali realizzata attraverso le misure protezionistiche e le iniziative imprenditoriali a difesa delle quote di

<sup>93</sup> Svernilson (1954, pgg. 139).

produzione detenute dai produttori nei mercati nazionali e internazionali, sia in Europa che nei paesi oltreoceano (compresi gli USA)<sup>94</sup>.

### 1.2.2 I CARATTERI DELL'INDUSTRIA SIDERURGICA EUROPEA

Accanto alla generale diminuzione del volume degli scambi internazionali e al rallentamento nel ritmo di crescita economica in Europa, durante il periodo tra le due guerre emergono altre importanti condizioni che rafforzano la tendenza alla stagnazione della domanda di prodotti siderurgici, condizioni che in parte si stabiliscono a partire dalle reazioni dei sistemi produttivi europei alla stagnazione stessa. L'eccesso di capacità produttiva, l'erigersi di barriere doganali, la creazione di cartelli nazionali e internazionali, il ridotto dinamismo tecnologico, sono le principali caratteristiche della siderurgia europea in questa fase, che si sviluppano a partire dalle difficoltà del settore e che tendono progressivamente ad accentuare la stagnazione. In un settore come la siderurgia, ad elevata intensità di capitale e con una bassa elasticità della domanda rispetto al prezzo, il mancato riequilibrio di offerta e domanda attraverso i "normali" meccanismi del mercato viene risolto dalla completa regolamentazione del mercato e dalla soppressione della concorrenza, che in qualche misura limitano l'entità della crisi pur riproducendone in alcune fasi gli aspetti fondamentali.

#### *La capacità produttiva*

Alla fine degli anni Venti, accanto alla crescita della produzione di acciaio e ghisa nei quattro paesi maggiori produttori rispetto al periodo prebellico<sup>95</sup>, l'industria siderurgica europea mostra i segni di un basso livello di utilizzazione degli impianti esistenti, la cui capacità produttiva è cresciuta nello stesso periodo del 50%. Allo squilibrio tra capacità produttiva e domanda contribuiscono alcune condizioni

---

<sup>94</sup> L'isolamento dei mercati dei principali paesi produttori europei è già operante nel 1913, quando il livello degli scambi tra i paesi europei produttori è limitato al 6% dell'acciaio prodotto nel 1913, che scende al 3,5 % nel 1936, così come anche il mercato degli USA resta per tutto il periodo protetto dalla concorrenza europea (Svennilson, pg. 140).

<sup>95</sup> La produzione di acciaio e ghisa cresce rispettivamente del 33% e del 28% nel 1927 rispetto al 1913.

presenti già nell'immediato dopoguerra, tra cui in primo luogo i provvedimenti governativi a sostegno della ricostruzione industriale, che ovunque spingono verso l'adeguamento ai nuovi standard dimensionali e quindi alla realizzazione di impianti più grandi e capaci di quelli distrutti. È probabile inoltre che in questa fase i paesi europei impegnati nella ricostruzione siano indotti a sopravvalutare le possibilità di ripresa dopo la crisi dell'immediato dopoguerra -come tale prevedibile e quindi in sé non allarmante-, attivando risorse, anche con il sostegno dello stato e favorite dall'inflazione, sulla base di aspettative troppo ottimistiche desunte dall'andamento della domanda prebellica<sup>96</sup>.

Al ripristino della capacità prebellica si aggiungono quindi gli squilibri generati dalle conseguenze sul piano territoriale della guerra, le caratteristiche specifiche dei sistemi industriali nazionali e le vicende che ne accompagnano la ricostruzione, ed è a partire da questo complesso di fattori che ovunque in Europa si attua un allargamento della capacità produttiva in eccesso rispetto alla domanda. Gran Bretagna e Francia hanno già realizzato notevoli investimenti per allargare la capacità produttiva durante le ostilità, per far fronte alle difficoltà di approvvigionamento legate alla congiuntura di guerra e all'occupazione dei territori francesi, che proseguono nel dopoguerra e per buona parte degli anni Venti. La Francia in particolare, sia in seguito alla ricostruzione degli impianti distrutti che alle acquisizioni territoriali (Lorena tedesca), nel 1927 si trova con una capacità produttiva doppia rispetto a quella del 1914; il Regno Unito con una volta e mezza quella detenuta nel 1913. La Germania, spogliata di importanti centri produttivi (Saar, Alsazia-Lorena, Alta Slesia), si impegna da subito nella ricostruzione del proprio apparato produttivo e l'industria siderurgica tedesca raggiunge già alla metà degli anni Venti una capacità superiore rispetto al periodo pre-bellico. Grazie al processo di fusione e concentrazione delle imprese, nel 1929 i primi cinque gruppi siderurgici tedeschi assommano il 73% della produzione della ghisa e il 67% dell'acciaio greggio nazionale<sup>97</sup>. Alla concentrazione societaria segue una razionalizzazione delle strutture produttive, sia in direzione della specializzazione

---

<sup>96</sup> Svernilson (1954, pgg. 119, 124).

<sup>97</sup> Anche in Belgio, dopo che la ricostruzione ha fatto salire la capacità produttiva ad un livello una volta e mezza quello del 1913, dal 1927 al 1931 si ha un'ondata di fusioni (Landes, 1978, pgg. 608, 612).

degli impianti che dell'integrazione verticale delle diverse fasi e dell'aumento della scala della produzione, con notevoli vantaggi in termini di meccanizzazione e di risparmio energetico. Parallelamente viene realizzata una selezione degli impianti esistenti, con l'eliminazione di quelli più obsoleti e di minori dimensioni<sup>98</sup>.

Diverso è il caso del Regno Unito, dove l'organizzazione del settore presenta un'elevata frammentazione della capacità produttiva dispersa in numerosi impianti di dimensioni limitate rispetto agli standard del continente. La persistenza di una tale dispersione della capacità produttiva fino agli anni Trenta può essere spiegata in base ad una serie di imperfezioni del mercato inglese, sia dal lato della domanda che dell'offerta, capaci di mantenere in vita le imprese meno efficienti e di lasciare alti i prezzi interni a fronte dell'aspra concorrenza internazionale: la mancanza di standardizzazione nei prodotti richiesti alle imprese dal mercato interno, che permette la sopravvivenza di imprese di ridotte dimensioni ma sufficientemente flessibili per le esigenze di una domanda estremamente differenziata; i trattamenti preferenziali riservati ai clienti abituali e gli accordi sui prezzi tra produttori; norme a sfavore dell'acciaio Thomas e norme a sostegno della produzione nazionale per costruzioni di interesse nazionale o municipale. La crescita realizzata dal settore tra 1913 e 1927, impiegando le risorse a disposizione in adeguamenti e ammodernamenti delle vecchie strutture, innalza la capacità produttiva del 50%, ma non si accompagna ad un'adeguata selezione e concentrazione degli impianti a favore di quelli più grandi ed efficienti, mentre spesso anche i nuovi impianti vengono costruiti con dimensioni inferiori rispetto a quello che è ormai lo standard continentale.

Nonostante le fusioni tra le società del settore nel corso della guerra e degli anni Venti, il livello di concentrazione resta molto inferiore rispetto al continente<sup>99</sup>, e soprattutto non ha riflessi sulla struttura organizzativa degli impianti, e restano in attività stabilimenti obsoleti e di ridotte dimensioni senza un adeguato utilizzo degli

---

<sup>98</sup> Per esempio, mentre la produzione cresce tra 1913 e 1928, il numero degli altiforni tedeschi si è dimezzato (Svennialson, 1954, pg. 132). Si veda inoltre Landes (1978, pgg. 612-613) sui risultati ottenuti dai Vereinigte Stahlwerke.

<sup>99</sup> Nel 1927 le prime 12 imprese o gruppi di imprese avevano una capacità pari al 47% della produzione di ghisa e al 60% della produzione di acciaio.

impianti di maggiori dimensioni<sup>100</sup>. Ancora nel 1929, sui 56 stabilimenti britannici, quelli che producono più di 400.000 tonnellate di acciaio grezzo sono solo 3, che peraltro non superano le 500.000 tonnellate, mentre in Francia, su 20 stabilimenti, ben 11 superano tale limite, e di questi ben 3 producono oltre le 600.000 tonnellate<sup>101</sup>. Con la crisi degli anni Trenta saranno le banche, sostenute dalla politica protezionistica del governo, a portare avanti con maggiore decisione e soprattutto con migliori risultati la riorganizzazione del settore, favorendo anche l'adozione di forme e qualità standardizzate.

Tab. 16. Capacità produttiva di ghisa e acciaio dei principali paesi produttori europei (milioni di tonnellate).

	Ghisa			Acciaio (lingotti e getti)		
	Produzione 1913 (a)	Capacità annuale 1927 (b)	%(b/a)	Produzione 1913 (c)	Capacità annuale 1927 (d)	%(c/d)
Regno Unito	10,4	12,2	117	7,8	12,2	157
Francia	9,1	11,2	123	7,0	9,9	142
Saar	1,4	2,0	148	2,1	2,3	110
Lussemburgo	2,5	2,9	112	1,3	2,8	210
Germania	10,9	15,2	140	12,2	17,3	142
Belgio	2,5	3,8	153	2,4	4,0	165
Principali produttori sul continente europeo	26,4	35,1	133	25,0	36,3	145
Principali produttori europei	36,8	47,3	128	32,8	48,5	148

Fonte: Svernilson, 1954, pg. 125.

<sup>100</sup> Secondo Svernilson (1954, pg. 127), la concentrazione nel settore durante gli anni Venti non progredì a causa delle buone condizioni finanziarie delle imprese, il cui fallimento avrebbe eventualmente spinto verso una radicale riorganizzazione e concentrazione degli impianti, con l'eliminazione delle meno efficienti, mentre i bassi ricavi ottenibili nel settore non allestivano quei grossi investimenti che avrebbero anch'essi potuto favorire la razionalizzazione della struttura produttiva del settore.

<sup>101</sup> Svernilson (1954, pg. 126) spiega la permanenza in attività degli impianti minori con le previsioni ottimistiche degli imprenditori, rivelatesi poi errate, che avrebbero creato un contesto favorevole anche per gli impianti tecnicamente inferiori. Invece Landes (1978, pg. 619), citando il presidente della United Steel Company, sembra propendere per una spiegazione "tecnologica" basata sul vantaggio acquisito dal processo produttivo meno integrato in relazione alle caratteristiche della domanda: gli impianti integrati e di maggiori dimensioni, nati per lavorare a pieno ritmo e a flusso continuo, si dimostravano meno flessibili e capaci di operare in efficienza in presenza di una domanda dispersa e poco dinamica come quella inglese degli anni Venti.

### *Protezionismo e cartelli*

La progressiva introduzione di elevate barriere protezionistiche e di rigide forme di controllo sugli scambi internazionali, distinguono nettamente l'evoluzione del settore siderurgico tra le due guerre rispetto alla fase precedente, quando gli scambi internazionali avevano giocato un ruolo importante per l'espansione del settore. La fine della concorrenza sul mercato europeo e la "chiusura" dei più importanti mercati nazionali<sup>102</sup>, iniziata negli anni Venti ma pienamente realizzata solo negli anni Trenta, sono alcune delle risposte date alle intense fluttuazioni nei prezzi e agli squilibri nella capacità produttiva verificatisi dopo una lunga fase di crescita economica in cui i prezzi nazionali e internazionali dei prodotti siderurgici mostravano un andamento abbastanza uniforme, nel trend come nelle oscillazioni cicliche.

Dopo una fase iniziale di adattamento degli scambi europei al nuovo assetto territoriale, alla metà degli anni Venti si verificano le prime divergenze tra i vari prezzi nazionali e tra questi e quelli internazionali: mentre il prezzo internazionale dell'acciaio tende al ribasso, la Germania dopo il 1925, riacquisito il diritto di imporre tariffe protettive, organizza il settore nazionale intorno ad un cartello (Stahlwerks-Verband A.G.) che controlla il mercato interno e finanzia le esportazioni con il *dumping*. Anche in Gran Bretagna<sup>103</sup> -per i motivi che sono stati in precedenza richiamati- i prezzi interni restano molto più alti di quelli internazionali, ma qui la mancata protezione del mercato interno fa aumentare progressivamente le importazioni dal continente, che alla metà degli anni Venti sono già raddoppiate rispetto al 1913. Le acquisizioni territoriali dopo Versailles espongono una Francia sovradimensionata ad una caduta dei prezzi interni al livello di quelli internazionali, così come medesimo esito ha la politica di libero scambio praticata dal Belgio, la cui produzione è destinata per 4/5 all'esportazione.

---

<sup>102</sup> Ovviamente sistemi di tariffe protettive dei mercati nazionali erano già stati sperimentati, oltre che in paesi periferici come l'Italia, nei paesi maggiori produttori come la Francia, ma qui come sottolineare l'adozione del protezionismo in tutti i paesi europei congiuntamente, come risposta alle condizioni che caratterizzano il mercato europeo in questa fase.

<sup>103</sup> Lo stesso vale per il prezzo dell'acciaio statunitense, che in tutto il periodo tra le due guerre subisce oscillazioni meno intense e che negli anni Venti resta al di sopra dei prezzi europei.



Nel settembre 1926 Francia, Germania, Belgio e Lussemburgo costituiscono il primo cartello siderurgico europeo, l'Intesa Internazionale dell'acciaio, che nel '27 giunge a rappresentare il 30% della produzione mondiale di acciaio con l'entrata di Cecoslovacchia, Austria, Ungheria, mentre ne resta fuori il Regno Unito, insieme agli USA. Lo scopo del cartello è bloccare la concorrenza sul mercato internazionale, con l'attribuzione di quote fisse di produzione a ciascun paese e con l'applicazione di sistemi per incentivarne il rispetto. Il cartello non riesce a tenere sotto controllo l'allargamento della capacità produttiva da parte dei membri, ma gli accordi che lo accompagnano danno un importante stimolo alla realizzazione della politica di chiusura dei mercati nazionali, da riservarsi il più possibile ai produttori nazionali, che avrà massima applicazione negli anni Trenta.

Con la grande crisi la strada della completa regolazione dei mercati internazionali viene percorsa con maggiore decisione. La drastica caduta dei prezzi internazionali (e di quelli del Belgio), dapprima ostacolata in Francia e Germania attraverso alti prezzi interni e *dumping* realizzati dai rispettivi cartelli nazionali, e in Gran Bretagna con l'applicazione della tariffa protettiva all'acciaio e alla ghisa nel 1932<sup>104</sup>, spinge alla costituzione del secondo cartello internazionale dell'acciaio, nel 1933. Ad esso aderiscono inizialmente Germania, Francia e Belgio-Lussemburgo, cui si aggiungono nel 1935 il Regno Unito e nel 1938 gli USA, realizzando così un più completo ed efficace accordo tra i principali produttori mondiali di acciaio. Con il secondo cartello gli scambi internazionali vengono definitivamente regolamentati, e i maggiori produttori di acciaio riescono finalmente a imporre il loro controllo su prezzi e quantità dei prodotti siderurgici sia a livello nazionale che internazionale.

Le vendite dei diversi prodotti siderurgici sono organizzate dal cartello in base a quote stabilite<sup>105</sup>, con il conseguente controllo sui prezzi e sulle quantità delle esportazioni dei paesi aderenti, mentre la protezione dei rispettivi mercati nazionali (attraverso l'intervento governativo e i cartelli nazionali) trovano più adeguata

---

<sup>104</sup> Inoltre in Gran Bretagna si forma, con l'attivo sostegno del governo, la British Iron and Steel Federation, di importanza fondamentale non solo per il controllo del mercato interno ma anche per la partecipazione al cartello internazionale.

<sup>105</sup> Le quote venivano definite sulla base delle esportazioni realizzate in periodi anni base, dal 1927 al 1929 e la prima metà del 1932, mentre eventuali variazioni nelle quote dovevano essere contrattate all'interno del cartello.

applicazione senza le importanti defezioni del precedente cartello. È importante sottolineare a tal riguardo il ruolo che in questo processo di regolamentazione del mercato dei prodotti siderurgici svolgono i governi europei e le politiche economiche a sostegno delle industrie nazionali, che in alcuni casi li spingono a partecipare direttamente al finanziamento, e persino alla gestione, delle imprese del settore. In seguito alle attività regolatrici del cartello, i prezzi in Francia, Germania e Gran Bretagna si stabilizzano su livelli alti, mentre la domanda e i prezzi internazionali dell'acciaio riprendono a crescere, riducendo il divario con quelli nazionali. Le esportazioni "interne" ai paesi aderenti diminuiscono a favore di quelle con paesi non aderenti, mentre specifici accordi con i paesi importatori permettono di limitare e controllare la produzione e le esportazioni dei paesi rimasti al di fuori del cartello stesso. A questo riguardo Svernilson sottolinea come sia il *dumping* degli anni Venti che la politica dei cartelli abbiano avuto un'influenza negativa rallentando lo sviluppo delle industrie siderurgiche nazionali al di fuori della cerchia dei quattro paesi maggiori produttori europei, che già nel 1913 producevano il 90% di ghisa e l'85% di acciaio, e che nel 1936-37 ne mantengono rispettivamente l'88% e l'84% della produzione europea<sup>106</sup>.

### *La tecnologia*

Dal punto di vista dell'evoluzione tecnica in campo siderurgico, il periodo tra le due guerre è caratterizzato da progressi di tipo "incrementale", con notevoli miglioramenti delle tecniche in uso, che accrescono l'efficienza nell'impiego delle risorse (risparmio di combustibile e di materia prima a parità di prodotto) e del fattore lavoro (aumento della produttività). Si tratta di innovazioni quali l'aumento della capacità dei forni, la meccanizzazione dei laminatoi, i metodi per l'integrazione tra le principali fasi del processo produttivo (produzione di ghisa in altoforno, trasformazione in acciaio al convertitore e laminazione a caldo), la preparazione e purificazione delle materie prime, l'uso dei forni elettrici per la produzione di acciai

---

<sup>106</sup> Questo, sostiene Svernilson (1954, pgg. 133-134), a dispetto della possibilità di localizzare con maggiore flessibilità gli impianti: in questa fase si allentano i vincoli di localizzazione dati dai costi dei fattori, che imponevano la necessità di produrre acciaio e ghisa vicino a miniere e bacini carboniferi, per esempio grazie alla riduzione nei costi dei trasporti e al sempre maggiore impiego del rottame e dell'elettricità.

speciali, il riutilizzo dei gas ottenuti come sotto prodotto dei processi produttivi. In campo scientifico si accrescono le conoscenze nel campo delle leghe e dei processi di trasformazione che interessano la produzione di acciaio, favorendo un miglior controllo delle tecniche di produzione adottate.

L'adozione delle innovazioni sopra descritte è essenziale per ottenere una moderna produzione di massa. L'introduzione di gran parte di queste innovazioni implica un aumento nella dimensione degli impianti e nella loro specializzazione, che insieme ad una localizzazione in prossimità dei luoghi di approvvigionamento o dei mercati di sbocco, permettono ulteriori economie di trasporto. La loro realizzazione richiede un notevole sforzo organizzativo per il coordinamento delle diverse fasi in un unico flusso (con economie di movimentazione interna), grossi volumi di produzione e un flusso costante di lavoro. La loro diffusione è pertanto dipendente anche dalle dimensioni delle società, in quanto richiede ingenti immobilizzi finanziari in impianti ed una certa dimensione minima del mercato di sbocco.

In Europa, per un decennio a partire dal primo dopoguerra, uno stimolo all'innovazione "incrementale" viene dagli investimenti finalizzati alla ricostruzione, che soprattutto in Francia, Belgio e in Germania favoriscono la modernizzazione e la crescita della dimensione degli impianti. Questa tendenza modernizzatrice viene ulteriormente sostenuta dalle fusioni che si verificano per tutti gli anni Venti tra società del settore, grazie alle quali si attua una prima -parziale- selezione delle unità produttive a favore di quelle di maggiori dimensioni e con localizzazioni favorevoli. Ma il flusso degli investimenti sul continente europeo si interrompe quasi del tutto nel corso degli anni Trenta, dopo la grande crisi, nonostante la ripresa della produzione sostenuta dalle politiche economiche (protezionismo e spesa pubblica) e dalla spartizione del mercato internazionale con il cartello. Questo fa sì che alla fine del secondo conflitto mondiale, gran parte degli impianti esistenti sul continente europeo risalgano ai primi anni Venti o al periodo che precede il primo conflitto mondiale: per esempio in Germania, dei 418 laminatoi esistenti nel 1938, ben il 72% (300) è stato costruito prima della prima guerra mondiale, il 24% tra il 1914 e il 1929 (100) e solo il 4% durante gli anni Trenta (18).

Come illustrato in precedenza, nel Regno Unito le fusioni societarie e gli investimenti per la ricostruzione degli anni Venti hanno un effetto modesto sulla modernizzazione del settore, la cui capacità produttiva resta fortemente dispersa in numerosi impianti di dimensioni ridotte e tecnicamente obsoleti<sup>107</sup>. Complessivamente anche qui, nonostante gli anni Trenta presentino condizioni più favorevoli rispetto al precedente decennio, la spinta alla razionalizzazione e alla realizzazione di impianti più moderni non sembra ottenere molto più che colmare una parte del divario accumulato nei confronti del continente europeo<sup>108</sup>.

In Europa si affermano quindi con una certa lentezza i metodi di produzione di massa, sia a livello geografico, con notevoli differenze nell'intensità di capitale delle tecnologie diffuse nelle diverse aree, sia a livello temporale, a causa di una certa discontinuità nel processo di razionalizzazione degli impianti già operanti, che con l'interruzione negli anni Trenta finisce per lasciare ancora ampi margini di operatività alle tecniche di produzione obsolete od obsolescenti. Un caso eclatante della lentezza con cui l'Europa adotta i nuovi metodi di produzione di massa è rappresentato dall'introduzione del laminatoio continuo a nastro, che, nelle parole di Landes, "rappresenta il più importante progresso della tecnologia siderurgica negli anni fra le due guerre"<sup>109</sup>. Il confronto è con gli USA, dove fin dagli inizi del XX secolo la laminazione era maggiormente specializzata e meccanizzata<sup>110</sup>, e dove, in seguito a continue ricerche e sperimentazioni in questo campo, nel 1928 la ARMCO introduce il primo laminatoio continuo a nastro<sup>111</sup>. In Europa, il primo laminatoio di questo tipo entra in attività solo nel 1937, in Germania, installato per la produzione di lamiera destinata agli stabilimenti della *Volkswagen*, ed è seguito dalle installazioni

---

<sup>107</sup> Sul caso inglese, si vedano le precedenti osservazioni.

<sup>108</sup> Per esempio nella produzione di ghisa nel 1939 il Regno Unito, con 73.700 tonnellate l'anno, raggiunge e supera la produzione media per altoforno francese (69.000), ma non ancora quella belga (76.500) né tanto meno quella tedesca (che già nel 1929 era di 134.000, e nel 1937 147.000) (Svencnilson, 1954).

<sup>109</sup> Landes (1978, pg. 626).

<sup>110</sup> Pearl (1961).

<sup>111</sup> Questo tipo di laminatoio lavora il lingotto grezzo per compressione e stiratura trasformandolo in un nastro ondulato di lamiera già avvolto in rotoli e quindi pronto per le successive lavorazioni. Il nastro metallico così ottenuto è di elevata qualità, più omogenea e di spessore più uniforme rispetto a quella prodotta dal laminatoio discontinuo, particolarmente adatto alla produzione di beni di grandi dimensioni (automobili, elettrodomestici, bruciatori) grazie al miglioramento delle qualità fisiche necessarie per la finitura superficiale e lo stampaggio profondo. La produzione realizzata da un solo laminatoio di questo tipo con 125 lavoratori eguaglia quella di 96 laminatoi a mano con 4500 lavoratori (Svencnilson, 1954, pg. 132).

effettuate in Gran Bretagna nel 1938 e nel 1940<sup>112</sup>. Per la diffusione di questa tecnica in Europa si dovrà attendere il secondo dopoguerra, mentre negli USA già nel 1939 (dopo 11 anni dalla prima installazione) ne sono entrati in attività ben 28.

Il netto rallentamento nel ritmo del progresso tecnico dell'Europa in questo settore negli anni tra le due guerre, può essere spiegato a partire da un complesso di fattori, tra cui svolgono un ruolo non secondario le caratteristiche della domanda dei prodotti siderurgici e l'organizzazione del settore. In primo luogo è opportuno osservare che non tutti i settori industriali maggiori consumatori di prodotti siderurgici danno luogo in questo periodo ad un adeguato volume di domanda in Europa, se confrontati con la situazione degli USA, ma soprattutto non generano, come sul mercato americano, una domanda di prodotti standardizzati, aspetto quest'ultimo indispensabile per cogliere tutti i vantaggi di una tecnica che richiede volumi elevati di prodotto su cui distribuire gli elevati costi della meccanizzazione (l'industria automobilistica *in primis*).

In una fase di scarsa dinamica della domanda e di capacità già sovradimensionata, gli ingenti investimenti richiesti dalle tecniche di produzione di massa e l'andamento dei prezzi in tutto il periodo tra le due guerre hanno ulteriormente contribuito a ridurre l'attrattiva, favorendo la sopravvivenza delle vecchie tecniche e limitando la portata del processo di razionalizzazione avviato negli anni Venti. Inoltre, come evidenzia Svenilson, in Europa anche la formazione dei cartelli nazionali e internazionali può aver rappresentato un ulteriore ostacolo all'innovazione: la politica del cartello emerge come delicato equilibrio tra interessi individuali contrapposti, che non sembrano in grado di cooperare se non all'interno dei rigidi accordi di spartizione del mercato a sostegno delle attività di ciascun produttore<sup>113</sup>. E non sarebbe quindi un caso che i primi laminatoi continui siano introdotti in Europa nell'ambito di iniziative imprenditoriali che vedono in prima linea lo stato tra i promotori, in collaborazione con le imprese private.

---

<sup>112</sup> Landes (1978, pgg. 627-629) descrive in dettaglio la lunga e complicata vicenda che porta alla prima installazione di un laminatoio continuo a nastri larghi in Gran Bretagna nel 1938 a Ebbw Vale.

<sup>113</sup> Svenilson (1954, pg. 133) richiama il rifiuto alle proposte fatte in Svezia per la realizzazione di un laminatoio semicontinuo da utilizzare da parte di alcuni impianti in cooperazione.

### 1.3 LA SIDERURGIA ITALIANA NEGLI ANNI TRA LE DUE GUERRE

#### 1.3.1 LO SVILUPPO DUALISTICO DEL SETTORE IN ITALIA

L'opportunità e i vantaggi di sviluppare in Italia l'industria siderurgica è tradizionalmente un tema assai dibattuto dalla storiografia, principalmente perché è parte importante del più generale problema relativo al ruolo dello stato nel processo di industrializzazione<sup>114</sup>. La siderurgia in Italia ha rappresentato a lungo l'oggetto di un rilevante e continuo intervento da parte dello stato, che, nella prospettiva di avviare una produzione nazionale dell'acciaio su grande scala, promuove tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo la costruzione di grandi stabilimenti per la produzione bellica e della ghisa dal minerale, di cui si trova a sostenere la faticosa sopravvivenza. Nell'applicare la propria politica di "indipendenza siderurgica", lo stato italiano ricorre non solo a strumenti "tradizionali" quali la protezione doganale, le commesse belliche -con anticipazioni sulle forniture-, la politica degli acquisti preferenziali a favore delle industrie nazionali e il sostegno alla formazione di consorzi, ma giunge ad impegnarsi in numerosi salvataggi per garantire la "tenuta" finanziaria delle maggiori imprese del settore, di cui finisce negli anni Trenta per assumere la diretta gestione attraverso l'IRI<sup>115</sup>.

Fin dalle prime iniziative in questo campo, che si aprono con la fondazione della Terni nel 1884, l'impegno dello stato nel sostenere la siderurgia "pesante" è uno dei principali bersagli della polemica anti-protezionista, con argomenti che si ripresentano anche nel dibattito storiografico. Il governo della Sinistra storica individua nello sviluppo di una moderna industria siderurgica nazionale -capace di produrre acciaio di prima e seconda lavorazione partendo dal minerale- uno degli obiettivi strategici per lo sviluppo industriale italiano. L'argomento principale è che non è possibile garantire un adeguato sviluppo del settore meccanico, e in particolare della parte interessata alle grosse produzioni (trasporti, edilizia, produzione bellica, macchinari pesanti), senza liberarlo dalla dipendenza dalle importazioni di materiali

---

<sup>114</sup> Per una valutazione critica dell'impegno dello stato italiano nella siderurgia Gerschenkron (1976); Toniolo (1980); Bonelli (1982); Zamagni (1990).

<sup>115</sup> Sullo sviluppo del settore in Italia si vedano tra gli altri i contributi contenuti nel numero di *Ricerche Storiche*; Scagnetti (1923); Bonelli (1982).

e prodotti semilavorati (tra cui ghisa, corazze, rotaie, grossi pezzi fucinati). Anche la spesa pubblica, sia bellica che per infrastrutture (in particolare le ferrovie), del primo ventennio unitario aveva annullato<sup>116</sup> il proprio potenziale di fattore stimolatore dei settori industriali di base, in particolare meccanica e siderurgia, rivolgendosi ad aziende straniere, in assenza di impianti nazionali adeguati alle grandi commesse. Viceversa, i liberisti italiani<sup>117</sup> puntano il dito contro gli sprechi di denaro pubblico e il peso che grava sul resto dell'economia per sostenere una produzione "innaturale", in quanto non sostenuta da una sufficiente dotazione di risorse (in particolare all'Italia mancano il *coke* per l'altoforno e i combustibili per l'acciaieria), fattore questo che si traduce in prezzi non competitivi e bisognosi di una protezione gravosa in primo luogo per i settori utilizzatori<sup>118</sup>.

Dal punto di vista dell'analisi strutturale, la siderurgia italiana presenta un carattere dualistico, che emerge in modo evidente proprio nel periodo tra le due guerre, ma le cui origini sono individuabili tanto nelle scelte di politica economica quanto nelle condizioni socio-economiche dello sviluppo industriale italiano del XIX e XX secolo. La lettura "dualistica"<sup>119</sup> dello sviluppo del settore in Italia si basa sull'individuazione di distinguere due principali percorsi di sviluppo della siderurgia italiana, l'uno facente capo all'iniziativa pubblica in senso lato, l'altro a quella privata. Alla prima appartengono cioè tutte quelle imprese che hanno un rapporto stretto con lo stato, sia come committente privilegiato che come garante della propria attività (si va dalle iniziative statali per favorire la realizzazione di impianti ai salvataggi), e che finiranno poi per entrare direttamente a far parte delle imprese pubbliche gestite dall'IRI.

È questo in primo luogo un dualismo che riguarda il tipo di prodotti e di mercato cui le imprese si rivolgono, il tipo di finanziamento e le tecniche produttive prevalenti, ma è anche una "versione settoriale" del più generale dualismo economico italiano su base territoriale, che traccia una linea di demarcazione tra la siderurgia pubblica nel Centro-Sud (Liguria, Toscana, Umbria, Campania) e quella privata nel Nord

---

<sup>116</sup> Fenoaltea (1978).

<sup>117</sup> Carparelli (1982).

<sup>118</sup> La possibilità offerta dal forno elettrico per la produzione di acciaio permetterà a questa posizione di evolversi negli anni Venti a favore della produzione siderurgica "naturale", identificata in quella del rottame.

<sup>119</sup> Carparelli (1982).

(Piemonte e Lombardia). Diventa nei momenti critici anche un dualismo delle forme di pressione politica, l'una che si avvale del diretto sostegno da parte del potere politico, l'altra che fa leva sul notevole potere di mercato acquisito dopo il primo conflitto mondiale, e che trovano sostanziale corrispondenza nei due principali orientamenti -protezionismo *versus* liberismo- in politica economica.

A prescindere dall'accoglimento delle valutazioni critiche caratteristiche della tesi sulla "mezza siderurgia"<sup>120</sup>, l'interpretazione in chiave dualistica delle vicende della siderurgia italiana -e in particolare di quella degli anni tra le due guerre- fornisce una prospettiva storica entro cui le singole esperienze industriali possono trovare collocazione, introducendo tutte le qualificazioni necessarie ad inquadrarne la specificità. In questo senso, la posizione dell'acciaieria della Terni rappresenta sotto alcuni aspetti un caso un po' anomalo, nella misura in cui lo stabilimento ha sempre funzionato a carica solida, nonostante i ripetuti e sempre fallimentari tentativi di "integrarlo" con impianti di produzione di ghisa nazionale. Ma tale integrazione avrebbe potuto essere solo di carattere orizzontale<sup>121</sup>, strategica -dal punto di vista della politica industriale di un paese- più che "tecnologica", e probabilmente non in grado di fornire tutti i vantaggi in termini di economie di scala e quindi di bassi costi unitari del prodotto che si prospettano con l'applicazione del ciclo completo. Allo stesso tempo, lo stabilimento ternano è il primo di dimensione "nazionale"<sup>122</sup>, con impianti tecnicamente in grado di soddisfare la domanda di beni per la cantieristica e per le commesse statali (belliche o per infrastrutture). In questo senso la dotazione tecnica della Terni è simile a quella della cosiddetta componente pubblica della siderurgia italiana: ha impianti che richiedono notevoli impegni finanziari e un certo volume di domanda, con una limitata flessibilità di produzione, ma allo stesso tempo non è integrato verticalmente, un limite tecnico che la accomuna alla siderurgia privata. L'integrazione orizzontale è l'obiettivo del *trust* siderurgico organizzato da Odero e Orlando nel primo decennio del XX secolo, che sancisce l'alleanza tra la siderurgia a carica solida e quella dal minerale nel collegamento tra Ilva, Elba e

<sup>120</sup> Riferimento Carparelli (1982); Wengenroth (1985).

<sup>121</sup> La localizzazione "interna", lontana dal mare, motivata all'origine da preoccupazioni strategiche, difficilmente avrebbe permesso di integrare verticalmente -a monte con gli altiforni- le attività dell'acciaieria, così da rappresentare un forte vincolo dal punto di vista della riduzione dei costi.

<sup>122</sup> Pozzobon (1982, pg. 175).



Terni<sup>123</sup>. La sopravvivenza di quest'ultima, e quindi il rilancio delle attività dell'acciaieria ternana nell'ambito della nuova organizzazione polisettoriale della società, è legata anche alla mancata riorganizzazione del settore nei due momenti di grave crisi -in occasione del salvataggio della siderurgia nel 1911 e della crisi di riconversione nel primo dopoguerra-, quando esce ancora una volta indenne la struttura produttiva frazionata del settore, con stabilimenti la cui produzione poteva essere tecnicamente concentrata in un numero inferiore di unità produttive di maggiore dimensione<sup>124</sup>. All'interno del tortuoso percorso di sviluppo della siderurgia italiana, la sopravvivenza della Terni sembra rappresentare talora una delle condizioni permissive, talora uno degli effetti indotti della fortuna della componente leggera della siderurgia italiana.

### 1.3.2. LA PERFORMANCE DEL SETTORE NEL PERIODO 1922-1938

Nel precedente paragrafo sono stati esaminati i dati relativi all'andamento della produzione e del commercio dei prodotti siderurgici a livello europeo, e sono state delineate le principali caratteristiche del settore nel periodo tra le due guerre. La siderurgia italiana, che nonostante la crescita nella fase bellica resta un nano rispetto alle industrie nazionali dei paesi maggiori produttori europei (Francia, Germania, Belgio, Regno Unito), si trova nel dopoguerra a dover fronteggiare in primo luogo la crisi interna al settore, le cui difficoltà di smobilizzazione finanziaria e di riconversione industriale postbellica coinvolgono in modo particolarmente grave Ilva e Ansaldo, richiedendo l'intervento dello stato<sup>125</sup>. I mutamenti in atto sui mercati internazionali mettono l'Italia di fronte ad un'intensificata concorrenza dei prodotti siderurgici esteri, riaprendo la discussione sull'opportunità di misure a protezione del settore nazionale, mentre la flessione del prezzo del rottame per tutti gli anni Venti

---

<sup>123</sup> Bonelli (1975); Carparelli (1982).

<sup>124</sup> Diversamente che in Germania anni Venti.

<sup>125</sup> Nel caso dell'Ansaldo, lo stato intervenne attraverso la Sezione speciale autonoma del CSVI, costituito nel 1922, mentre per l'Ilva, che fu "salvata" da Credit e Comit, si "limitò" a garantire la risoluzione delle controversie su debiti di guerra e a mantenere la linea di sostegno alla siderurgia in campo doganale.

fino alla prima metà degli anni Trenta favorisce l'ulteriore espansione della siderurgia a carica solida, già uscita rafforzata dalla congiuntura bellica<sup>126</sup>. Nelle condizioni interne e internazionali di questo periodo, questa componente "naturale" del settore siderurgico italiano finirà per essere anche la principale beneficiaria dell'applicazione di tariffe protettive e dalla costituzione di cartelli per la spartizione del mercato interno, mentre la siderurgia dal minerale dovrà attendere i piani autarchici per il riavvio di una politica siderurgica a suo sostegno, politica che peraltro troverà concreta e completa applicazione solo nel secondo dopoguerra con il piano Sinigaglia.

#### *La produzione e il commercio con l'estero*

In confronto alla crescita del settore apertasi alla metà degli anni Ottanta del XIX secolo, la *performance* della produzione siderurgica italiana nel periodo 1922-38 non sembra particolarmente brillante, registrando un tasso di crescita medio annuo molto inferiore rispetto al periodo precedente. Per l'acciaio, il tasso di crescita medio annuo del periodo 1922-38 è pari al 5,5%, contro il 17,4% del periodo 1900-1913, mentre per la ghisa è dell'11,2%, contro il 24,8<sup>127</sup>. Il periodo 1922-38 è però fortemente caratterizzato da movimenti ciclici, e da un andamento contrastante tra la prima e la seconda parte. Quindi, suddividendolo nei due principali sottoperiodi 1922-29 e 1929-38, si osserva un tasso di crescita medio annuo nel primo (1922-29) pari al 11,6% per l'acciaio e al 22,9% per la ghisa, mentre entrambi subiscono una caduta netta nel secondo (1929-38), scendendo rispettivamente al 1% e al 2,8%.

---

<sup>126</sup> In particolare la siderurgia del rottame del centro-nord aveva già tratto vantaggio dagli accordi consortili scaturiti in occasione del salvataggio della grande siderurgia del 1911 mirati a neutralizzare il *dumping* tedesco. Come evidenziato da Carparelli (1982), l'accordo, che aveva congelato gli equilibri comprendendo in essi anche la siderurgia "minore", aveva di fatto ritagliato uno spazio per questa produzione realizzata con impianti minori e fortemente radicata in aree con una domanda locale dinamica, e che su questa base e di lì a poco in occasione dell'emergenza bellica avrebbe gettato le basi della propria espansione a scapito della produzione dal minerale, data la limitata capacità di assorbimento di prodotti siderurgici del mercato interno italiano.

<sup>127</sup> Questo vale qualunque sia il decennio prescelto come limite inferiore del periodo, sia esso il 1880, che il 1900 che il 1900: inoltre non vi è molta differenza tra i valori registrati nel periodo 1890-1913 e 1900-1913, perché la crisi della prima metà degli anni novanta incide in misura pressappoco uguale su ghisa e acciaio e in entrambi i casi nel 1900 la produzione del 1900 è di poco superiore a quelli del 1890. Nel caso della ghisa la ripresa della produzione è leggermente ritardata rispetto all'acciaio, che dalla seconda metà degli anni ottanta cresce costantemente fino al 1913, mentre la ghisa ha un andamento più incerto e cresce stabilmente dal 1902. Nel caso dell'acciaio inoltre il tasso di crescita medio annuo più alto è quello del periodo 1880-1913, perché il livello di partenza è particolarmente basso.

Osservando in dettaglio l'andamento della produzione, si può vedere come la ghisa - come nella crisi della metà degli anni novanta- abbia una ripresa meno rapida dell'acciaio, e raggiunga e superi il livello del 1913 solo nel 1925, in ritardo di tre anni rispetto all'acciaio. In particolare la ghisa non sembra avvantaggiarsi molto della congiuntura bellica, e tra 1913 e 1917 incrementa di poco la produzione (10% circa), mentre l'acciaio cresce di quasi il 43%. Nel 1925 questo ultimo ha già superato del 34% la produzione massima raggiunta durante lo sforzo bellico (1917), mentre la ghisa di poco più del 13%.

Tab. 17. Tassi di incremento medio annuo della produzione di acciaio grezzo in Italia e in Europa.

	Italia	Europa (esclusa Russia/URSS)	Europa (inclusa Russia/URSS)
1880-1913	28,4	12,1	12,2
1900-1913	17,4	7,1	7,0
1922-1938	5,5	3,4	5,3
1922-1929	11,6	8,3	9,5
1929-1938	1,0	-0,3	2,1
1890-1913	18,1	13,7	13,1

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

Tab. 18. Tassi di incremento medio annuo della produzione di ghisa in Italia e in Europa.

	Italia	Europa (esclusa Russia/URSS)	Europa (inclusa Russia/URSS)
1880-1913	15,0	4,6	5,0
1900-1913	24,8	4,0	3,9
1922-1938	11,2	2,9	4,8
1922-1929	22,9	8,5	9,7
1929-1938	2,8	-1,2	1,2
1890-1913	30,1	7,1	6,6

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

Evidentemente, sia la crescita bellica che il *boom* della prima metà degli anni Venti interessano solo parzialmente la produzione di ghisa, e la crescita dell'acciaio viene a dipendere soprattutto dalle importazioni di ghisa e di rottami dall'estero<sup>128</sup>. La decelerazione del 1926 e i contraccolpi di quota novanta nel 1927 segnano una

<sup>128</sup> Tra 1911 e 1920, con 229.200 tonnellate di ghisa greggia importata, si registra la quantità media annua più elevata della fase 1890-1940, contro le 183.400 registrate tra 1900 e 1910 e le 157.400 tra 1920 e 1930. Le importazioni di rottame registrano quantità medie pari a 240.600 tonnellate l'anno tra 1911 e 1920, contro le 291.300 del periodo 1900-1910 e le ben più rilevanti quantità del periodo 1921-30, quando raggiungono in media le 648.000 tonnellate l'anno.

breve battuta d'arresto per il settore, ma dal 1928 la produzione riprende a crescere. Nel 1929 la quantità di ghisa e acciaio prodotta è su livelli che saranno di nuovo raggiunti solo a partire dal 1935, dopo che gli effetti negativi della crisi internazionale si sono protratti per tutta la prima metà degli anni Trenta, portando il livello della produzione fino ai minimi del 1932, con quantità corrispondenti all'incirca ai livelli del 1917.

Tab. 19. Produzione di acciaio, ghisa e importazione di rottame in Italia (numeri indice a base 1913).

	Importazioni di rottame	Produzione di acciaio	Produzione di ghisa	Variazione delle importazioni di rottame	Variazione della produzione di acciaio	Variazione della produzione di ghisa
1913	100	100,0	100	0	0	0
1920	43,8	82,9	20,6	-56,2	-17,1	-79,4
1921	20,4	75,0	14,4	-79,6	-25,0	-85,6
1922	93,8	105,3	36,9	-6,2	5,3	-63,1
1923	133,0	122,3	55,4	33,0	22,3	-44,6
1924	166,2	145,6	71,2	66,2	45,6	-28,8
1925	294,6	191,3	112,9	194,6	91,3	12,9
1926	234,8	190,6	120,1	134,8	90,6	20,1
1927	212,5	170,9	114,6	112,5	70,9	14,6
1928	264,3	209,9	118,9	164,3	109,9	18,9
1929	304,8	227,3	157,3	204,8	127,3	57,3
1930	262,2	186,8	125,9	162,2	86,8	25,9
1931	187,9	151,0	119,6	87,9	51,0	19,6
1932	145,4	149,6	108,0	45,4	49,6	8,0
1933	193,1	189,7	121,5	93,1	89,7	21,5
1934	224,3	198,2	124,0	124,3	98,2	24,0
1935	303,5	236,7	148,4	203,5	136,7	48,4
1936	122,7	216,9	178,5	22,7	116,9	78,5
1937	167,2	223,6	187,7	67,2	123,6	87,7
1938	194,0	248,8	202,3	94,0	148,8	102,3

Fonte: Rey (1991).

Se comparata con l'Europa, la *performance* del settore italiano sembra a prima vista relativamente migliore in questa fase critica della produzione siderurgica del continente: nel periodo 1922-38, i numeri indici a base fissa (con base la produzione del 1913) mostrano per l'Italia un andamento un po' meno discontinuo rispetto all'Europa, soprattutto per quanto riguarda l'acciaio. L'osservazione è confermata dai tassi di crescita media annua, che sono più bassi per l'Europa. Questo è soprattutto l'effetto dell'arretratezza della siderurgia italiana, che la mette

parzialmente al riparo dagli effetti più estremi della crisi del settore a livello europeo. I quattro paesi maggiori produttori europei (Regno Unito, Francia, Germania e Belgio-Lussemburgo) nel 1913 già producono da soli quasi il 37% della ghisa e dell'acciaio a livello mondiale, e alla metà degli anni Venti coprono da soli più del 10% delle esportazioni mondiali di prodotti finiti e semilavorati in acciaio. La minore tendenza ad oscillare da parte della produzione siderurgica italiana dipende quindi dal fatto che essa è rivolta esclusivamente al proprio mercato interno, nel complesso poco dinamico rispetto a quelli dei paesi europei più sviluppati. Quindi per quanto stagnante, la produzione siderurgica europea rappresenta ancora negli anni tra le due guerre una quota elevata della produzione di acciaio e ghisa mondiale, di cui una parte rilevante è destinata alle esportazioni, anche verso l'Italia<sup>129</sup>. L'Italia è invece un paese che non riesce ad esportare la propria produzione siderurgica -realizzata a costi non competitivi sul mercato europeo- ma che è forte importatore di materie prime, che nel 1925 assorbe quasi un terzo delle esportazioni di ghisa della Francia, e che soprattutto, tra 1921 e 1936, ha acquistato circa un terzo del rottame disponibile sul mercato internazionale<sup>130</sup>.

Per quanto sia meno colpita dalla stagnazione del settore europeo, l'Italia ancora nel 1938 produce meno del 5% dell'acciaio europeo, e meno del 2% della ghisa europea. Il persistere di un notevole divario tra Italia e resto d'Europa è evidenziato dalla comparazione tra i livelli della produzione italiana e dei paesi europei (tab. 20, 21). La minore stagnazione dell'Italia fa sì che, prendendo a riferimento il livello raggiunto nel 1913, tra 1922 e 1938 la produzione italiana di ghisa e di acciaio raddoppi, mentre l'Europa nel suo complesso incrementa di poco i livelli prebellici. Anche il divario esistente nel 1913 si riduce notevolmente nel 1938, dimezzandosi nel caso di Germania e Francia.

---

<sup>129</sup> Nel biennio 1936-37, la produzione dei quattro paesi europei maggiori produttori è pari al 37,5% della produzione mondiale di ghisa e ferroleghie, e al 34,7% di quella di acciaio (getti e lingotti); nel 1936, nonostante la contrazione del commercio internazionale, la quota destinata alle esportazioni è pari al 19,6% della produzione di acciaio (quantità equivalenti di acciaio greggio) (dati da Svehnilson, 1954).

<sup>130</sup> Carparelli (1982, pg. 44), riporta i dati tratti da uno studio degli anni Trenta *Conclusioni dalla Commissione corporativa per i piani dell'autarchia siderurgica*, Roma, luglio 1937.

Tab. 20. Produzione di acciaio grezzo (numeri indice: 100= produzione in migliaia di tonnellate nel 1913).

	Francia	Germania	Italia	Lussemburgo	Belgio	Russia	Regno Unito	Resto di Europa	Totale Europa	Europa senza Russia
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1922	97	67	105	105	65	6	77	129	72	80
1929	207	92	227	204	171	99	126	259	136	140
1938	131	129	249	108	95	367	136	199	163	137

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

Tab. 21. Produzione di ghisa (numeri indice: 100= produzione in migliaia di tonnellate nel 1913).

	Francia	Germania	Italia	Lussemburgo	Belgio	Russia	Regno Unito	Totale Europa	Europa senza Russia
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1922	100	56	37	66	333	4	48	57	66
1929	198	79	157	114	833	87	74	106	117
1938	115	108	202	61	500	316	66	125	104

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

Allo stesso tempo si deve sottolineare che nel 1938 la produzione di paesi come Francia e Germania rimane ancora di gran lunga superiore a quella dell'Italia, rispettivamente 7 e 20 volte nel caso della ghisa, e poco meno di 3 e 10 volte nel caso dell'acciaio. È soprattutto il più basso consumo procapite di acciaio e di ghisa dell'Italia è la prova del perdurante *gap* con l'Europa, non solo a livello di settore siderurgico, ma in generale a livello dello sviluppo industriale<sup>131</sup>. Nella seconda metà degli anni Venti è ancora un terzo del consumo tedesco, inglese e francese, e circa un ottavo di quello statunitense, tale livello restando invariato tra '35 e '38, quando torna ad essere -come nel 1913- un quarto di quello inglese, ed è superato dal consumo procapite del Giappone, altro paese *late comer*<sup>132</sup>.

<sup>131</sup> Il consumo di acciaio è considerato dipendente dall'andamento delle attività industriali, e sul piano analitico è definito come funzione del PIL industriale o del reddito nazionale con elasticità superiore a 1.

<sup>132</sup> Carparelli, pg. 139. Nel 1935-38 diminuisce invece il consumo procapite di Usa e Francia, rispetto alle quali l'Italia guadagna terreno senza alcuno sforzo. I miglioramenti nel consumo procapite nel periodo 1935-38 sono soprattutto dovuti alla caduta dei consumi negli altri paesi europei, visto che il livello italiano resta stabile.

Tab. 22. *Produzione di ghisa (numeri indice: 100= produzione dell'Italia in migliaia di tonnellate).*

	Francia	Germania	Italia	Lussemburgo	Belgio	Russia	Regno Unito	Totale Europa	Europa senza Russia
1913	1.219	3.925	100	597	114	1.087	2.441	9.483	9.227
1922	3.309	5.947	100	1.063	1.021	114	3.153	14.706	16.451
1929	1.535	1.973	100	433	602	599	1.149	6.392	6.847
1938	696	2.089	100	180	281	1.696	795	5.835	4.754

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

Tab. 23. *Produzione di acciaio grezzo (numeri indice: 100= produzione dell'Italia in migliaia di tonnellate).*

	Francia	Germania	Italia	Lussemburgo	Belgio	Russia	Regno Unito	Resto di Europa	Totale Europa	Europa senza Russia
1913	502	1.885	100	142	257	527	834	369	4615	4089
1922	462	1.192	100	142	159	32	608	453	3148	3115
1929	458	766	100	127	194	229	461	421	2756	2527
1938	264	975	100	62	98	777	455	295	3026	2249

Fonte: Rey (1991), Mitchell (1998).

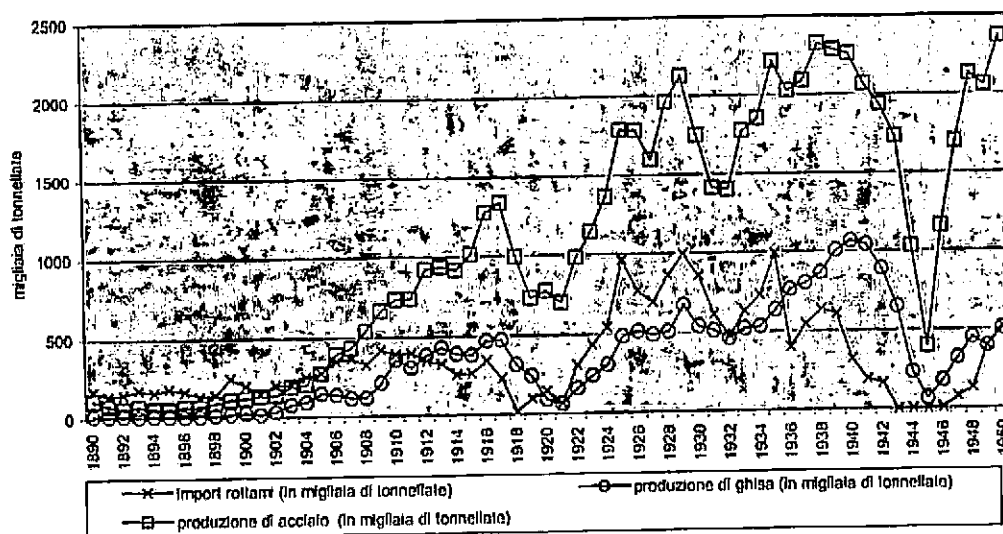
Un segnale delle caratteristiche anomale della siderurgia italiana è il rapporto ghisa-acciaio<sup>133</sup>. Confrontando il dato italiano con quello dell'Europa nel suo complesso e di Francia e Germania (tabb. 22 e 23), risulta chiaro il notevole divario tra la quantità di ghisa e di acciaio prodotti in Italia, già visibile nel grafico sull'andamento della produzione, la cui ampiezza si accentua tra anni Venti e trenta, ma che è già presente nel primo decennio del XX secolo (fig.2)<sup>134</sup>. Diversamente accade per Francia e Germania, dove le quantità di ghisa e acciaio si mantengono vicine, sia quando il rapporto risulta superiore all'unità, come in generale accade nella fase di crescita sostenuta che si chiude nel 1913, sia quando esso scende sotto l'unità, come accade mediamente in Europa a partire dagli anni Venti, nel corso delle frequenti e intense oscillazioni cicliche. Espresso in valori percentuali, tra 1922 e 1938 il rapporto ghisa-

<sup>133</sup> Il rapporto ghisa-acciaio fornisce importanti indicazioni sulla struttura produttiva del settore nazionale - misurandone l'autonomia nell'approvvigionamento di un prodotto base fondamentale-, e segnala non solo il grado di avanzamento del settore ma più in generale il livello di industrializzazione raggiunto da un paese.

<sup>134</sup> Questo non vuole dire però che nel caso dell'Italia si definisce una diversa relazione tra la produzione di ghisa e acciaio: sia per i paesi europei che per l'Italia le due serie sono cointegrate, segnalando un rapporto di interdipendenza tra l'andamento delle due variabili che è l'effetto dei rapporti tecnici all'interno della struttura produttiva del settore (presenza di altiforni e di impianti integrati, rilevanza della produzione a carica solida).

acciaio per l'Europa oscilla intorno all'80%, mentre per l'Italia si mantiene intorno al 30%, toccando il minimo (25%) tra 1920 e 1929<sup>135</sup>.

Fig. 2. Produzione siderurgica e importazione di rottami. Anni 1890-1950.



Fonti: Rey (1991).

Tab. 24. Importazioni di rottami, ghisa e carbon coke (in migliaia di tonnellate).

	Rottami di ferro, ghisa e acciaio	Ghisa greggia	Carbon coke
1871-1880	23,8	23,5	1.224,9
1881-1890	114,3	98,4	3.090,4
1891-1900	167,1	137,2	4.309,9
1901-1910	291,3	183,4	7.123,8
1911-1920	240,6	229,2	7.940,5
1921-1930	648,0	157,4	11.367,6
1931-1940	594,4	51,1	11.489,6

Fonte: Rey G. (1991).

Il divario tra la produzione di ghisa e di acciaio è la misura della dipendenza italiana dalle importazioni di ghisa e rottame come materie prime per la produzione di acciaio nazionale, una caratteristica che dipende innanzitutto dalla limitata dotazione di risorse naturali del paese, in particolare la mancanza di carbone. L'Italia importa quantità crescenti di ghisa greggia già a partire dall'ultimo ventennio del

<sup>135</sup> Come sottolinea Carparelli (1982, pg. 43) l'Italia tra 1905 e 1913 vede aumentare il proprio rapporto ghisa-acciaio fino a livelli di poco inferiori al 50%, riuscendo a restare spesso sopra al 40% (tanto che per il periodo 1900-1913 il rapporto tra la produzione media di ghisa e di acciaio è pari al 38%, un valore elevato per l'Italia). Questo non toglie che il rapporto ghisa-acciaio per l'Italia resti sempre molto al di sotto di quelli dei paesi europei maggiori produttori, dove la dinamica del settore sembra prevedere un iniziale rapporto superiore al 100% ridursi gradualmente nel tempo, portandosi appunto su valori intorno all'80%.



XIX secolo, quando prende avvio la produzione di acciaio su scala maggiore con la fondazione della Terni, toccando la massima quantità media importata nel periodo 1911-20, con 229.200 tonnellate. A partire dagli anni Venti la ghisa importata si riduce: in questo periodo circa il 40% delle importazioni italiane di ghisa provengono dalla Francia, che, diversamente dalla media dei paesi europei produce, più a lungo una quantità maggiore di ghisa rispetto all'acciaio<sup>136</sup>. Ma dalla Francia l'Italia importa anche il rottame, la cui importanza cresce proprio negli anni Venti. Ma il rottame ha da tempo un ruolo non secondario come materia prima per l'industria siderurgica italiana, e fin dalla fine del XIX secolo la quantità media di ghisa importata è inferiore a quella del rottame. Dopo il 1920 la quantità di rottame importato dalla siderurgia italiana aumenta rapidamente, grazie alla flessione del prezzo relativo ghisa/rottame<sup>137</sup>. A questo proposito è interessante osservare che la quantità media importata di rottame si mantiene su livelli elevati anche durante gli anni Trenta, quando subisce una piccola riduzione (meno del 10%), mentre la ghisa importata si riduce drasticamente, fino ad un livello pari a circa un terzo di quello del decennio precedente.

### 1.3.3 L'INTERVENTO DELLO STATO

A partire dagli anni Venti, in presenza di prezzi internazionali in discesa rapida, la siderurgia italiana accentua il proprio carattere di "mezza siderurgia". Enfatizzando una tendenza emersa a partire dalla formazione del consorzio di vendita del 1911 e rafforzata dalla congiuntura bellica, negli anni Venti la congiuntura internazionale e il prevalere di un diverso orientamento nella politica siderurgica dello stato stimolano ulteriormente l'espansione della componente "leggera" all'interno del settore, a scapito della siderurgia dal minerale e integrata. In questo modo viene radicandosi nella siderurgia italiana un dualismo che si snoda tra i due poli dell'iniziativa privata da un lato, che produce a carica solida e con rottame, autofinanziata e sostenuta dalla domanda locale, e della siderurgia "pubblica" dall'altro, finanziata dalla banca mista,

---

<sup>136</sup> Carparelli (1982, pg. 59).

<sup>137</sup> Carparelli, (1982, pg. 53).

nata per soddisfare una produzione di dimensione nazionale, e per questo agevolata dalle politiche di spesa e tariffarie. Quest'ultima, caduta direttamente sotto la gestione pubblica dell'IRI nella prima metà degli anni Trenta, troverà nuovamente adeguato sostegno nella politica di settore dello stato a partire dal lancio del piano autarchico, che –come negli anni ottanta del XIX secolo– promuoverà di nuovo l'obiettivo dell'autonomia nell'approvvigionamento dell'industria nazionale.

Dopo l'imponente crescita bellica, con la caduta delle commesse militari e successivamente la crisi internazionale del 1920-21, la siderurgia italiana entra in una severa crisi, che porta al dissesto Ilva e Ansaldo, avviatesi negli anni precedenti sulla strada dell'integrazione verticale e polisettoriale. In particolare, la sistemazione dell'Ilva, gestita dalla Comit, provoca il ridimensionamento della grande organizzazione industriale costruita durante lo sforzo bellico, con la limitazione alle sole attività siderurgiche (l'Ilva controlla Bagnoli, Portoferraio e Piombino, con il 90% della produzione di ghisa nazionale) e con la liquidazione degli altri rami "integrabili" (industria mineraria, meccanica, cantieristica, navale)<sup>138</sup>. Lo stato interviene in vari modi per favorire i salvataggi delle due grandi imprese<sup>139</sup>, tra cui la riconferma della protezione doganale. La tariffa protettiva del '21, chiesta a gran voce dagli uomini della Comit<sup>140</sup> e approvata con un decreto legge in seguito a forti polemiche, segue ancora la linea di sostegno alla produzione nazionale di acciaio e di ghisa dal minerale, iniziata alla fine del XIX secolo con i governi della sinistra storica e proseguita in età giolittiana<sup>141</sup>, in particolare accordando un dazio alla ghisa capace di compensare "l'aumentata differenza tra i costi comparati di produzione"<sup>142</sup>.

<sup>138</sup> Un aspetto della sistemazione dell'Ilva è anche la riacquisita posizione di forza della banca mista, in questo caso la Comit, verso il modo delle imprese, e probabilmente è sotto questa luce che va letta la decisione di smembrare la struttura polisettoriale dell'Ilva mentre la Terni andava definendo una nuova strategia industriale proprio sulla base dell'organizzazione polisettoriale (Carporelli, 1982, pg. 32; Bonelli, 1975).

<sup>139</sup> Anche il salvataggio dell'Ansaldo risponde ad una logica di assestamento dell'impresa in armonia con gli equilibri industriali allora esistenti (Zamagni, 1990) oltre che essere stata condotta a buon fine prima del 1922, sembra meno esemplificativa delle scelte intraprese negli anni Venti.

<sup>140</sup> La protezione faceva parte di una serie di garanzie richieste allo stato, tra cui non ultima una adeguata risoluzione delle vertenze sui sovrapprofitti di guerra (Carporelli, 1982).

<sup>141</sup> Si fa qui riferimento a tutti quei provvedimenti che intendevano favorire la costruzione di impianti per la produzione di ghisa nazionale, come la protezione doganale accordata a ghisa e acciaio del 1887, confermata nel 1897, la concessione del minerale elbano ai produttori di ghisa nazionali a condizioni favorevoli, la legge su Napoli.

<sup>142</sup> Citazione dal testo del decreto del 9 giugno 1921, in Carporelli (1982, pg. 39). Per i dettagli sul funzionamento del nuovo dazio, Carporelli (1982, pg.39, nota7).

Il periodo tra le due guerre sembra quindi iniziare all'insegna della continuità della politica precedente, con il sostegno governativo alla siderurgia nazionale, attraverso strumenti ben sperimentati quali la politica doganale e i salvataggi. Ma tra il 1921 e il 1922 muta il quadro politico ed economico, e nel 1923, con la conversione in legge della nuova tariffa doganale, vengono introdotte importanti modifiche che segnano il prevalere di un diverso indirizzo nella politica governativa in campo siderurgico, il cui significato era già emerso nelle accese discussioni parlamentari sulla tariffa del '21<sup>143</sup>. La legge approvata nel '23 "prende atto" della crescita della siderurgia del rottame durante la guerra, e del mutamento delle condizioni sui mercati internazionali, modificando la precedente versione attraverso la riduzione della protezione della ghisa, riportata al livello del 1887, ma soprattutto con l'eliminazione dei dazi sull'importazione di ogni tipo di rottame<sup>144</sup>. In questo modo si vuole garantire un certo minimo margine di operatività alle imprese che lavorano dal minerale, allo stesso tempo riconoscendo il ruolo di traino del settore alla produzione effettuata a carica solida. La linea del primo governo Mussolini a favore dello sviluppo della "mezza siderurgia" trova ulteriore conferma in occasione degli accordi commerciali del '25 con la Francia, che stabilisce un legame nell'acquisto delle due materie prime per la carica solida, chiudendo la strada a qualsiasi seria iniziativa di sostituzione delle importazioni attraverso la produzione di ghisa nazionale<sup>145</sup>. La protezione limitata accordata alla siderurgia nazionale scommette sullo sviluppo della componente considerata da molte parti come quella "naturale" per l'Italia<sup>146</sup>, nel quadro di un'economia aperta agli scambi internazionali, che acquista ghisa e

---

<sup>143</sup> Al tradizionale scontro tra liberisti e protezionisti, andava sempre più sostituendosi lo scontro tra i protettori dell'industria della ghisa da un lato -inclusa nell'idea di industria siderurgica nazionale giolittiana- e dall'altro i liberisti uniti ai protezionisti del solo acciaio, che individuavano nella produzione con rottame la via italiana alla siderurgia, in quanto meno bisognosa di protezione meno onerosa per lo stato -date le continue accuse di parassitismo fatte alla grande siderurgia- e soprattutto considerata naturale in quanto aderente alla dotazione di energia del paese (energia elettrica).

<sup>144</sup> Si ricordi a questo proposito che, tra gli anni Venti e la prima metà degli anni Trenta, il rapporto tra il prezzo del rottame e della ghisa, espresso in valori percentuali, oscilla tra il 40 e il 60% (Carparelli, 1982, pg. 53).

<sup>145</sup> L'accordo prevedeva l'acquisto di una data quantità di semilavorati e lavorati siderurgici (15.000 tonnellate) dalla Francia per un certo quantitativo massimo di importazione di rottame (120.000 tonnellate); nel caso di superamento del tetto previsto per il rottame, anche gli acquisti dei semilavorati e lavorati aumentavano secondo certe proporzioni (1 tonnellata per 1,25 fino a 90.000 tonnellate aggiuntive, superate le quali si passava al rapporto di 1 a 1).

<sup>146</sup> Gli argomenti riguardano soprattutto l'uso di energia elettrica, di cui l'Italia è produttrice, contro l'importazione di carbone.

rottame dall'estero, ma che -venendo a compromessi con la precedente linea politica- concede anche una limitata protezione per garantire il funzionamento minimo delle imprese produttrici di ghisa esistenti sul territorio nazionale. Se pare esservi in questo una certa coerenza rispetto al discusso liberismo del primo governo Mussolini<sup>147</sup>, tale deviazione dal percorso precedente sembra soprattutto condizionata dalla possibilità di cogliere i vantaggi immediati delle mutate condizioni, interne e soprattutto internazionali. In relazione alle vicende di questo periodo, Carparelli<sup>148</sup> ha valutato negativamente sia la politica doganale del '23 che la gestione dell'Ilva<sup>149</sup>, giudicati come l'ennesima occasione mancata per rafforzare la produzione a ciclo integrale all'interno della struttura siderurgica italiana. Secondo tale interpretazione, la siderurgia a ciclo integrale realizzata in grandi stabilimenti avrebbe già allora rappresentato la soluzione in grado di rifornire il mercato interno di prodotti a basso costo, nella prospettiva dello sviluppo del settore e per favorire le interdipendenze a sostegno dell'industrializzazione<sup>150</sup>. Al contrario Wengenroth<sup>151</sup> ha enfatizzato i vantaggi che la siderurgia italiana, proprio perché ancora non organizzata in strutture produttive integrate e dotate di risorse -miniere di carbone e minerali di ferro- ha potuto cogliere con la "conversione" al rottame nella congiuntura favorevole degli anni Venti, contestando l'idea che la soluzione adottata nel secondo dopoguerra con il piano Sinigaglia -il rafforzamento della siderurgia dal minerale- rappresentasse anche in quella fase la migliore strategia per l'Italia, e sottolineando l'importanza dei

---

<sup>147</sup> Si potrebbe discutere se sia esistita una politica settoriale-siderurgica o industriale in senso proprio del fascismo, o ancora più in generale dello stato italiano, e se sia opportuno considerare certe scelte come delle deviazioni da un certo percorso precedentemente intrapreso. A questo proposito l'interpretazione più calzante per il fascismo pare quella di una modalità non organica di assunzione di linee di indirizzo, più stimolate dall'esigenza estemporanea di far fronte a condizioni esterne che non motivate da un progetto di ampio respiro e che abbraccia una visione complessiva dei problemi del settore e in generale dell'industria.

<sup>148</sup> Carparelli (1982).

<sup>149</sup> La gestione dell'Ilva, secondo Carparelli (1982), si concretava in un pernicioso compromesso tra la produzione a ciclo integrale e quella a carica solida colpevole; in questo modo l'impresa finisce per trascurare gli investimenti in impianti per l'integrazione delle attività siderurgiche, seguendo la strada della carica solida come gli stabilimenti privati, per cogliere i vantaggi di breve della riduzione del prezzo del rottame.

<sup>150</sup> L'Italia non avrebbe potuto mai liberarsi dalla necessità di importare materie prime: si trattava quindi di scegliere quali fosse più opportuno o conveniente, se il combustibile e parte del minerale da un lato o rottame e ghisa dall'altro. La posizione di Carparelli-Bonelli-Pozzobon (1982) fa propria la visione di Rocca che presenta come alternativa migliore la prima rispetto alla seconda, basandosi non tanto sulla comparazione dei costi di importazione in termini di valuta quanto sulla maggiore facilità di importazione da paesi non industrializzati.

<sup>151</sup> Wengenroth (1985).

fattori organizzativi nel determinare l'efficienza tecnica degli impianti contro il mito "tecnologico" del ciclo integrale<sup>152</sup>.

Nella seconda metà degli anni Trenta, le prime turbolenze nei prezzi internazionali del rottame e le preoccupazioni valutarie<sup>153</sup>, la creazione dell'IRI e l'emergere della funzione imprenditoriale dello stato, la nuova politica estera di riarmo, ma soprattutto la definizione della politica autarchica come linea guida delle scelte in campo economico da parte del regime, aprono importanti spazi per il rilancio del ciclo integrale<sup>154</sup>. È lo stato attraverso l'IRI - e in particolare Rocca, sostenuto da Bocciardo - che a partire dal 1936, all'indomani dell'annuncio del "piano regolatore dell'economia", si fa promotore delle esigenze di razionalizzazione del settore, ponendo come obiettivo primario lo sviluppo equilibrato della siderurgia nazionale attraverso una produzione di massa a costi europei realizzata secondo gli standard tecnici prevalenti, in primo luogo il ciclo integrale. Tale linea era già presente negli orientamenti di Sinigaglia durante la sua permanenza all'Ilva, tra 1932 e 1935, prima come fiduciario della Sofindit e poi come Presidente della società sotto l'IRI, quando aveva tentato di avviare un nuovo programma industriale attraverso il rafforzamento del ciclo integrale a Bagnoli e Piombino e la concentrazione e standardizzazione della produzione nei due stabilimenti di maggiori dimensioni, con conseguente eliminazione delle unità minori rimaste redditizie sotto il cappello consortile.

Tra le linee guida del piano siderurgico promosso dall'IRI si trovano il potenziamento della produzione a ciclo integrale, la concentrazione della produzione negli impianti di maggiore dimensione e a ciclo integrale, l'adeguamento degli

---

<sup>152</sup> Wengenroth (1985), riconoscendosi nella posizione di Amatori (1980), avanza argomenti di carattere tecnico per contestare l'universalità dei vantaggi attribuiti al ciclo integrale. Sottolineando il ruolo fondamentale del carbon coke nella produzione da minerale, materia prima di cui l'Italia era sprovvista, enfatizza invece il vantaggio economico di produrre con energia elettrica dal rottame in presenza di prezzi discendenti e di eccesso di capacità in tutti i paesi maggiori produttori europei. Infine Wengenroth, ancora sulla linea già tracciata da Amatori, critica nello specifico il progetto di Cornigliano, valorizzando la posizione di Carli nella Finsider, che ne aveva sottolineato incongruenze tecniche, ed evidenzia l'intreccio di interessi - estranei agli obiettivi del ciclo integrale - che stavano alla base della sua realizzazione.

<sup>153</sup> Wengenroth (1985).

<sup>154</sup> In realtà le prime avvisaglie di un mutamento di orientamento si erano avute già alla metà degli anni Venti, quando, dopo il nuovo accordo commerciale con la Francia del '25 e la rivalutazione della lira, le questioni valutarie e di rifornimenti attraverso le importazioni cominciavano a rivestire una crescente importanza nelle scelte governative in campo economico. Non a caso nel 1926 in sede governativa si decide di innalzare il livello massimo di escavazione del minerale elbano e di istituire un Comitato di coordinamento per favorire l'impiego di minerale e combustibile italiano nella produzione siderurgica, e nel 1928 il ministro dell'Economia Delluzo in Parlamento critica esplicitamente l'assetto organizzativo dell'industria siderurgica nazionale (Carparelli, 1982, pgg. 124-128).

accordi consortili alla nuova situazione, la promozione dell'impiego di minerali e combustibili nazionali, la fissazione dell'obiettivo di produrre 2,5 milioni di tonnellate di acciaio entro il 1940 e di limitare a 150.000 tonnellate l'importazione di rottame. La proposta dell'IRI riconosce esplicitamente come preferibile l'importazione di minerale rispetto a quella del rottame, "sia dal punto di vista della sicurezza degli approvvigionamenti, sia dal punto di vista valutario, sia anche, dal punto di vista dei costi di produzione", aspetto questo che, insieme alla costruzione di un nuovo impianto a ciclo integrale e alla limitazione della produzione da rottame, è inizialmente il fulcro dello scontro con la siderurgia privata<sup>155</sup>. Il piano autarchico per la siderurgia, nella forma "approvata" dalla Corporazione Metallurgica e meccanica nell'autunno 1937, apertamente sostenuta dal duce stesso e -dopo lo scontro interno all'IRI tra Rocca e Ardissonne<sup>156</sup>- trasformata in legge nel gennaio 1939 (legge 190), prevede la costruzione dell'impianto di Cornigliano per la produzione di ghisa dal minerale, ed interventi di rinnovamento ed ampliamento della capacità produttiva per gli impianti di Piombino e Bagnoli, mentre riconosce alla siderurgia privata il mantenimento del livello di attività degli impianti esistenti attraverso l'attribuzione del 50% del traguardo di produzione fissato dal piano. Le vicende successive, in particolare la "controffensiva" dei privati e l'avvento di una vera e propria economia di guerra a partire dall'autunno del 1939, provocano di nuovo il rinvio della riorganizzazione settoriale che ispira il piano siderurgico di Rocca e Mussolini, che troverà nei suoi principi guida la piena applicazione solo nel secondo dopoguerra con Sinigaglia e De Gasperi.

#### 1.3.4 IL MERCATO

Nel corso degli anni Venti e trenta, emerge e si consolida la struttura dualistica della siderurgia italiana, quale risultato dell'evolversi dell'assetto prebellico e delle condizioni interne e internazionali durante e dopo la prima guerra mondiale. I due poli di tale dualismo sono rappresentati dalla siderurgia privata del rottame e da

<sup>155</sup> Carparelli-Bonclli-Pozzobon (1982).

<sup>156</sup> Carparelli-Bonclli-Pozzobon (1982).

quella pubblica a ciclo integrale (con qualche non secondaria appendice a carica solida, come la Terni), aventi rispettivamente mercati di riferimento diversi, l'una un mercato prevalentemente locale e differenziato per prodotti di tipo commerciale, l'altra nazionale e fortemente orientato alla produzione su commessa, soprattutto bellica, cantieristica e infrastrutturale. Anche la localizzazione è, non a caso, dualistica, con le prime situate nel nord e particolarmente in Lombardia e Piemonte, nel cuore industriale dell'Italia, e le seconde nel centro-sud, dove solo la domanda pubblica può creare le condizioni per la realizzazione di impianti tecnicamente complessi e finanziariamente onerosi.

La congiuntura bellica favorisce un notevole sviluppo del settore attraverso l'aumento del volume della domanda pubblica di armamenti, che permette di fare investimenti ed ampliare la capacità produttiva, dando un impulso particolarmente forte all'espansione delle -piccole e medie- imprese che producono dal rottame. Queste ultime, nate "spontaneamente" nel tessuto produttivo del nord ed operanti sui mercati locali, avevano già beneficiato del "congelamento" del mercato interno realizzato dagli accordi consortili del 1911, che ne avevano garantito la sopravvivenza, nel tentativo di sostenere l'accidentato percorso di crescita della "grande" siderurgia dal minerale. Durante il conflitto le difficoltà di approvvigionamento del carbone impongono condizioni tecniche di produzione che penalizzano gli impianti per la produzione dal minerale e danno invece un'enorme spinta alla produzione di acciaio dal rottame. Si rafforza così ulteriormente la posizione di mercato delle imprese "private" del nord, che, considerando le imprese di Lombardia e Piemonte, dal 27% della produzione di acciaio nazionale realizzata nel 1913 passano al 44% nel 1921<sup>157</sup>. Una presenza questa che la "mezza siderurgia" riesce a consolidare e ad accrescere durante gli anni Venti, congiuntamente alla crescita della produzione dell'intero settore, fino a raggiungere il 50% nel 1929.

Emblematica dell'evoluzione della componente "pubblica" del settore dopo la guerra è la vicenda di due grandi imprese, l'Ansaldo dei Perrone e l'Ilva dei Bondi. Trasformate in complessi polisettoriali impegnati in progetti di integrazione a monte e a valle della produzione siderurgica grazie alle fortune accumulate con la guerra, le

---

<sup>157</sup> Carparelli, (1982, pg. 64).

due imprese vengono spinte dalla crisi del 1920-21 verso il dissesto, con conseguente drastico ridimensionamento nell'arco di pochi anni dei loro ambiziosi programmi industriali<sup>158</sup>. Ben diversa è la sorte delle imprese del rottame del Nord, *in primis* A.F.L. (Falck), Breda e Fiat, il cui sviluppo è legato alla domanda locale di beni di tipo commerciale, in particolare a quella proveniente dall'espansione urbana e industriale dell'area lombardo-piemontese, e che, grazie ad un mercato di riferimento più stabile delle commesse statali, risultano meno sensibili ai problemi della riconversione post-bellica cui vanno incontro le imprese dipendenti dalla domanda pubblica<sup>159</sup>. Anzi, nel corso degli anni Venti le imprese del rottame troveranno ancora le condizioni favorevoli per l'espansione<sup>160</sup>, tra cui, insieme alla caduta del prezzo del rottame e alla politica tariffaria del governo, anche le caratteristiche della domanda (composizione e localizzazione) e gli effetti della politica consortile.

Mentre i benefici della congiuntura bellica vengono colti da entrambi le componenti -con alcune difficoltà per la siderurgia dal minerale-, la ripresa economica degli anni Venti sostiene solo la componente leggera dal rottame, la cui domanda si espande particolarmente con il *boom* del 1922-25. La ripresa della domanda di prodotti siderurgici interessa in larghissima parte l'edilizia abitativa, la meccanica (automobili e beni strumentali) e l'elettromeccanica ed alcuni settori legati alle infrastrutture (in parte grazie all'espansione della produzione elettrica), la cui produzione è localizzata in gran parte al nord e richiede unità produttive capaci di far fronte ad una domanda diversificata e di qualità, come i profilati per l'edilizia o i lamierini magnetici per l'elettromeccanica. Al contrario più difficile è la situazione delle grandi imprese siderurgiche, che si trovano di fronte alla forte flessione della propria domanda "naturale"<sup>161</sup>, in seguito alla severa crisi della cantieristica e soprattutto alla netta caduta della domanda pubblica, bellica e per infrastrutture ferroviarie, causata nella

---

<sup>158</sup> Carparelli (1982) ritiene che la produzione a ciclo integrale avrebbe avuto maggiori *chances* nella costruzione di Bondi, invece Bonelli in "Terni" sembra dubitare della capacità di realizzare il progetto.

<sup>159</sup> Come sottolinea Pozzobon (1982), un aspetto importante della capacità di sviluppo di queste imprese è il sistema di finanziamento degli investimenti, realizzati prevalentemente attraverso l'autofinanziamento. Viceversa un fattore di debolezza cronica delle grandi imprese pubbliche è proprio il forte e continuo indebitamento, che le espone a facili crisi finanziarie.

<sup>160</sup> Nel caso di Breda e Fiat la produzione siderurgica è integrata con quella meccanica.

<sup>161</sup> I requisiti tecnici rendono le grandi imprese più adeguate a rispondere a certi tipi di domanda e la cattiva congiuntura finisce per spingere queste imprese sul terreno delle avversarie (la Terni e soprattutto l'Ilva con le acquisizioni e gli investimenti solo per carica solida).



prima metà degli anni Venti dalla ferrea politica governativa di risanamento del bilancio dello stato, e poi dal suo mantenimento su livelli assai contenuti nella seconda metà del decennio.

Negli anni Trenta, dopo la grande crisi e i mutamenti nella politica interna e internazionale del regime, le condizioni del mercato siderurgico mostrano un mutamento di direzione grazie alla ripresa della spesa pubblica, dapprima attivata, con dimensioni più modeste, in funzione anticiclica e poi, con maggiore peso, mirata alla politica di riarmo, tornando quindi dopo la metà del decennio a creare condizioni favorevoli alle imprese siderurgiche ormai diventate propriamente "pubbliche".

Tab. 25. *Spesa militare dell'Italia. Anni 1922-1940.*

	<i>Spese militari/spese complessive dello stato</i>	<i>Spesa dello stato /RNL</i>
1922	22,4	35
1923	25,8	19
1924	32,0	17
1925	26,6	17
1926	31,6	13
1927	31,3	14
1928	22,8	15
1929	26,2	16
1930	31,8	16
1931	27,4	19
1932	28,7	23
1933	30,6	22
1934	23,9	27
1935	30,8	25
1936	37,3	31
1937	36,1	37
1938	37,8	29
1939	39,6	28
1940	45,5	37

Fonte: Covino-Gallo-Mantovani (1976).

Il confronto tra i dati sulla produzione nel 1929 e nel 1939<sup>162</sup>, evidenzia gli effetti di tale cambiamento sulla composizione della domanda (vedi tab. 26): la variazione delle quote sul totale, verificatosi alla metà degli anni Trenta, riguarda prevalentemente la diminuzione dei prodotti cosiddetti lunghi -che comprendono profilati, travi e rotaie-, prevalentemente consumati in edilizia, a favore della crescita dei prodotti "piatti" -lamiere grosse, sottili, magnetiche-, destinati in gran parte alla

<sup>162</sup> Federico (1982, pgg. 378-395).

meccanica e alla cantieristica. Dopo l'espansione dell'edilizia abitativa degli anni Venti, il settore delle costruzioni esprime una domanda vivace di prodotti siderurgici ancora nella prima metà degli anni Trenta, dapprima con le opere pubbliche (1933-34) e poi con l'edilizia abitativa (1935-36), per poi cedere la funzione di traino alla domanda bellica. Quest'ultima diventa quindi la principale responsabile dell'aumento della produzione di lamiera, destinate alla meccanica, dove cresce in particolare la produzione di autocarri, e alla cantieristica, che riprende le attività dal 1937 grazie all'incremento dei noli sul mercato mondiale e degli ordinativi di navi da guerra. La spesa militare sul totale della spesa pubblica dal 31% circa del 1935 balza intorno al 37,3% nel 1936, mantenendo e superando tale livello fino al 1939. Il settore meccanico è il principale destinatario della domanda bellica, che copre complessivamente il 30% della produzione del settore nel 1938<sup>163</sup>, comprendendo in particolare la cantieristica, il settore automobilistico, l'aeronautica e le industrie belliche in senso stretto (armi e munizioni).

Tab. 26. *Prodotti commerciali per tipologia.*

	<i>Prodotti lunghi</i>	<i>Prodotti piatti</i>	<i>Tubi (senza saldature)</i>	<i>Vergella</i>
1929	66,21	18,84	5,29	9,66
1931-32	64,41	19,89	5,26	10,46
1937-39	48,24	28,88	7,84	10,15

Fonte: Federico (1982).

Accanto al dualismo fin qui delineato, il funzionamento del mercato italiano dei prodotti siderurgici nel periodo tra le due guerre presenta un altro importante aspetto, costituito dalla costante presenza di accordi consortili per la spartizione della domanda interna. Durante tutti gli anni Venti i consorzi di vendita sono più un'aspirazione che una realtà, e rappresentano uno dei terreni di scontro frontale tra le due siderurgie, l'una che si vale dell'appoggio politico, l'altra del potere di mercato acquisito. Trovato un primo accordo nel 1922, con la creazione del Consorzio ferriere nazionali, realizzato grazie alle comuni difficoltà di riconversione e al persistere di prezzi bassi, già nel 1923 la ripresa della domanda permette alla siderurgia lombardo-piemontese -in particolar modo le AFL-Falck- di dare inizio alle

<sup>163</sup> Dati di Jacoboni in Federico (1982).

numerose rappresaglie per ottenere aumentare le proprie quote, da rendere corrispondenti alle proprie effettive capacità di penetrazione sul mercato, rompendo i patti con la vendita di prodotti fuori quota. Le imprese "pubbliche" -e *in primis* l'Ilva-, più deboli sotto il profilo della tenuta sul mercato -e per questo più bisognose di accordi consortili-, accettano condizioni penalizzanti rispetto al proprio potenziale produttivo e invocano ripetutamente la mediazione del governo per giungere a patti e soprattutto per farli rispettare. Viceversa le imprese private, sostenute dall'andamento dei mercati dei beni e delle materie prime, cercano di trarre i maggiori vantaggi dentro e fuori le strutture consortili, in una successione di trattative, accordi e rotture che spingerà nel dicembre 1931 il governo a disporre l'adesione obbligatoria ai consorzi. Il regime nel corso degli anni Venti mostra un crescente interesse per il funzionamento dei consorzi, non solo per quella minima tutela accordata per motivi strategici alla siderurgia "pubblica", ma individuando in essi uno strumento per il mantenimento dell'occupazione nei momenti critici, in particolare di fronte alle conseguenze negative di quota novanta e poi della grande crisi<sup>164</sup>.

Alla fondazione, nel 1929, del Consorzio siderurgico italiano e dell'Usi (unione siderurgica italiana), rispettivamente incaricati di studiare i problemi di programmazione industriale del settore e di gestire la vendita di gran parte dei profilati commerciali, segue appunto la decisione del governo di rendere obbligatori i consorzi (decreto-legge n. 1670 del 31-12-1931), scelta presa sotto l'ennesima minaccia da parte della siderurgia del nord -Falck e Fiat- di non aderire di nuovo all'Usi, ormai in scadenza a fine anno. Con i consorzi obbligatori il mercato interno viene completamente regolamentato, con la spartizione della domanda e la definizione dei prezzi di vendita, abbracciando tutte le produzioni siderurgiche, da quelle commerciali a quelle speciali, che richiedevano competenze ed impianti specifici. Accanto ai due principali consorzi, quello dei profilati e laminati mercantili e quello dei derivati della vergella, formati e rinnovati obbligatoriamente (1932) e

---

<sup>164</sup> Per il migliore svolgimento dell'attività di mediazione tra i produttori siderurgici nazionali con l'obiettivo di far funzionare i consorzi, il governo istituisce nel 1926 il Comitato di Coordinamento siderurgico nazionale. Con i consorzi obbligatori la necessità di monitorare da vicino le attività consortili da parte del governo si concretizza nell'istituzione della Commissione siderurgica nazionale, guidata dall'on. Parravano nel 1932, seguita dal Comitato per la siderurgia speciale bellica dell'IRI (Carparelli (1982, pg. 129).

poi su base "volontaria" (1933), e ai consorzi che dal 1928 disciplinavano la vendita di prodotti particolari quali le lamiere sottili -incluse le magnetiche- e i tubi senza saldatura, già dal 1931 si affiancano il consorzio lamiere grosse, il consorzio bullonieri, il consorzio carburo di calcio e ferroleghie, il consorzio rotaie.

Come in qualche misura era già accaduto con il consorzio sorto in occasione del salvataggio del 1911, la politica consortile degli anni Venti e trenta aveva arrecato i maggiori vantaggi alla siderurgia "privata", di cui aveva di volta in volta -ovvero sia di rottura in rottura dei patti- "congelato" il potere di mercato acquisito progressivamente a partire dal primo conflitto mondiale, e la crescente debolezza della siderurgia pubblica. Questo era anche il giudizio di Rocca e Sinigaglia nel 1936<sup>165</sup>, quando all'interno dell'IRI emerge il tentativo di rilanciare la riorganizzazione del settore sulla base del rafforzamento della componente a ciclo integrale. I consorzi avevano mancato di stimolare la specializzazione, proteggendo dalla concorrenza tutti gli impianti esistenti, di cui garantivano la redditività a spese delle industrie acquirenti. In particolare, il divario tra costi e prezzi praticato dai consorzi aveva creato alla dinamica siderurgia del rottame le condizioni per profitti ancora maggiori, mentre la siderurgia pubblica ne aveva tratto protezione per il proprio immobilismo.

### 1.3.5 LA TECNOLOGIA

Una parte delle osservazioni riguardanti le tecnologie in uso nella siderurgia italiana nel periodo tra le due guerre sono stati già forniti nel corso delle precedenti considerazioni. Non resta qui che fare alcune ulteriori precisazioni e fornire alcuni dati comparati relativi al peso della produzione da rottame e al forno elettrico in Italia e in Europa, in modo da meglio chiarire la particolarità dell'evoluzione del settore italiano in quella fase.

---

<sup>165</sup> Pozzobon (1982, pgg. 210-213).

Alla fine della prima guerra mondiale, la siderurgia italiana mostra ormai evidenti segni di un'anomalia strutturale per quanto riguarda le tecniche in uso rispetto al resto del continente europeo. Nell'ultima fase della guerra (1917) le crescenti difficoltà di approvvigionamento del carbone sui mercati internazionali favoriscono in modo particolare la produzione a carica solida e soprattutto da rottame, dando un importante impulso alla diffusione del forno elettrico per la produzione di acciaio, e viceversa mettendo in gravi difficoltà la produzione di ghisa nazionale dal minerale, la cui capacità produttiva resta parzialmente inutilizzata ed è interessata solo marginalmente dall'espansione degli impianti durante l'emergenza bellica. L'innovazione fondamentale introdotta durante la guerra e nel dopoguerra<sup>166</sup> è l'impiego del forno elettrico per la produzione di acciaio, che permette una regolazione migliore delle temperature e quindi una grande flessibilità di impiego, potendo essere utilizzato nella produzione di una vasta gamma di tipi diversi di acciaio. Allo stesso tempo, fattore non meno importante, esso impiega la risorsa energetica disponibile sul territorio nazionale. L'energia elettrica, impiegata in modo diffuso nella siderurgia italiana per alimentare i laminatoi, diventa il combustibile della produzione di acciaio.

Tab. 27. *Produzione di acciaio secondo la tecnologia. Anno 1937.*

1937	Forno elettrico	Martin	Altro	Totale
Italia	28,6	71,4	0,0	100,0
Francia	3,8	29,1	67,1	100,0
Germania	3,3	56,2	40,5	100,0
Svezia	27,3	63,6	9,1	100,0
Regno Unito	1,5	91,7	6,8	100,0
Norvegia	100,0	0,0	0,0	100,0
Paesi membri OECE	4,3	54,6	41,1	100,0
USA	1,8	91,4	6,8	100,0

Fonte: OECE, (1955).

Il forno elettrico è quindi un impianto flessibile nell'uso, ma con capacità produttiva inferiore al Martin-Siemens, che è l'altro forno per la produzione di acciaio largamente diffuso nella siderurgia italiana, anch'esso capace di lavorare a

<sup>166</sup> Il decreto Bonomi del 1916 dette un impulso importante agli investimenti delle imprese siderurgiche del nord -ma anche della Terni- in centrali idroelettriche.

carica solida e con rottami. L'uso congiunto del MS e del forno elettrico, insieme alla limitata diffusione degli altiforni per la produzione di ghisa e soprattutto alla loro stentata attività rispetto a quella dei forni per l'acciaio, segnalano quello che Pozzobon ha definito "il modello tecnico produttivo della siderurgia che più rispondeva alle condizioni del sistema economico italiano e dei consumi da questo espressi"<sup>167</sup>. Ed è questo il modello della siderurgia lombardo-piemontese, caratterizzata da una produzione non standardizzata, con produzione in quantità limitate per una grande varietà di acciai destinati ad un mercato frazionato, e fronteggiata faticosamente dalla siderurgia "pubblica", progettata per una produzione di massa e per lo più vincolata alla domanda discontinua di prodotti dalla realizzazione tecnica più complessa o per grandi lotti, provenienti dalle commesse statali di tipo militare e per infrastrutture<sup>168</sup>.

Tab. 28. Produzione di acciaio secondo la tecnologia: Paesi OECE. Anno 1937.

	<i>Acciaio al Martin</i>	<i>Acciaio al forno elettrico</i>	<i>Produzione totale di acciaio</i>
Italia	5,6	28,6	4,3
Francia	8,6	14,3	16,1
Germania	32,1	23,8	31,2
Svezia	2,6	14,3	2,2
Regno Unito	45,1	9,5	26,9
Paesi membri OECE	100,0	100,0	100,0

Fonte: OECE (1955).

Le condizioni della ripresa economica degli anni Venti, sia per quanto riguarda l'offerta delle materie prime che la domanda di prodotti siderurgici, favoriscono ulteriormente l'espansione della siderurgia a carica solida e da rottame, che prosegue fino a tutta la prima metà degli anni Trenta. Il maggiore impiego di rottame nella produzione di acciaio riguarda tutta la siderurgia europea nel periodo tra le due guerre, ma alcuni dati sulla produzione italiana e la comparazione con il resto del continente può fornire qualche indicazione della dimensione e quindi del significato diverso che tale fenomeno assume in Italia, soprattutto in relazione alla diffusione del forno elettrico. La quota dell'acciaio prodotto al forno elettrico sul totale della

<sup>167</sup> Pozzobon (1982, pg. 186).

<sup>168</sup> Per un bel resoconto Pozzobon (1982).

produzione italiana passa dal 2,1% nel 1913 al 17,1% nel 1923; tale valore scende all'11,9% nel 1929, per poi riprendere a salire fino al 21, 2% del 1933 e al 27% del 1938<sup>169</sup>. Nel 1937 l'Italia produce il 28,6% dell'acciaio al forno elettrico prodotto dai paesi OECE, ma solo il 4,3% del totale dell'acciaio. Anche la Germania produce ben il 23,8% dell'acciaio elettrico dei paesi OECE, ma la sua quota complessiva di produzione di acciaio supera il 30% sul totale dei paesi OECE. La struttura tecnica del settore italiano è quindi più vicina ad un paese come la Svezia che non a quello di Germania e Francia, lontano quindi dal percorso di sviluppo che si era consolidato nei paesi più industrializzati, Stati Uniti compresi (tabb. 27 e 28).

---

<sup>169</sup> Carparelli (1982, pg. 54).

## CAPITOLO 2

### L'IMPRESA: IL PROGRAMMA INDUSTRIALE, LA TECNOLOGIA, L'ORGANIZZAZIONE

La storia della Terni è la storia della siderurgia nazionale, della sua nascita come moderno settore industriale. Nel suo percorso di crescita, che la vede alla fine degli anni Trenta importante complesso polisetoriale incentrato sulla siderurgia e lanciato in campo elettrico, è possibile individuare elementi caratteristici dello sviluppo del settore italiano, come il forte legame con la banca mista, il decisivo intervento dello stato -e non solo nelle fasi critiche-, il passaggio alla gestione pubblica. Anche dal punto di vista tecnologico, la storia della Terni è parte importante di quel tortuoso percorso che dalla fine del XIX secolo porta allo sviluppo di una "mezza siderurgia", con il predominio della produzione a carica solida e il limitato peso del ciclo completo, almeno fino all'attuazione del piano Sinigaglia nel secondo dopoguerra. Questo capitolo presenta la storia della Terni, con un breve quadro preliminare che parte dalla sua fondazione, per giungere alle trasformazioni societarie e di articolazione della struttura industriale che la interessano nel periodo tra le due guerre. Una particolare attenzione è dedicata all'evoluzione degli impianti e alle trasformazioni di carattere organizzativo dell'acciaiera.

#### 2.1 L'ACCIAIERIA DELLA TERNI NELLA STORIA DELLA SIDERURGIA IN ITALIA

##### 2.1.1 LA FONDAZIONE DELLA SOCIETÀ DEGLI ALTIFORNI, FONDERIE E ACCIAIERIE DI TERNI

Agli inizi degli anni Ottanta, l'arretratezza del settore siderurgico nazionale entra nell'agenda politica del governo di sinistra. Secondo i risultati delle due commissioni d'inchiesta sulla Marina Mercantile e sull'industria meccanica e navale, gli stabilimenti siderurgici nazionali, che non hanno dimensioni e caratteristiche tecniche paragonabili agli impianti che in Europa riforniscono le amministrazioni



pubbliche, non sono in grado di soddisfare le richieste della Marina militare<sup>170</sup>. Vi è quindi spazio per un'iniziativa pubblica a sostegno della nascita della moderna siderurgia nazionale: considerazioni di carattere strategico (ovvero la lontananza dai confini per un'industria che doveva produrre materiale bellico) e la grande disponibilità di energia idraulica spingono per la scelta di Terni come località dove costruire il nuovo impianto. "L'appello per l'indipendenza siderurgica"<sup>171</sup> è raccolto dalla Società Veneta per Imprese e Costruzioni pubbliche, presieduta dall'on. Stefano Vincenzo Breda, che ha acquisito l'ex fonderia Lucowich attraverso la Società degli Altiforni e Fonderie di Terni Cassian Bon & C. Quest'ultima nel marzo 1884 muta in Società degli Altiforni, Fonderie e Acciaierie di Terni (Saffat), con aumento del capitale sociale sottoscritto da Breda -nominato Presidente- e da gruppo di banchieri e imprenditori veneti. Il governo nel maggio del 1884 firma con la Terni un contratto per la fornitura di 8600 tonnellate di piastre per la corazzatura delle navi, impegnandosi in anticipazioni per tre quarti dell'importo complessivo<sup>172</sup>.

L'acciaieria ternana è il primo grande impianto siderurgico italiano ed anche il primo tentativo di realizzare in Italia la produzione di ghisa dal minerale per la produzione di acciaio a basso costo. Il progetto prevede il coinvolgimento di più stabilimenti e l'impiego del minerale elbano per la produzione di ghisa in altiforni a Civitavecchia. Per questo stesso motivo -stabilimenti diversi dislocati a distanze notevoli- i vantaggi del ciclo completo sono già in linea di principio fortemente ridotti, rispetto alle potenzialità offerte dall'integrazione di fasi produttive nello stesso stabilimento<sup>173</sup>. Qualunque sia stato il progetto iniziale, l'acciaieria ternana continuerà a produrre a carica solida, così come resterà a lungo legato alle commesse statali.

La sua costruzione inizia nel giugno 1884, su progetto dell'ingegnere francese Constant Dodement, con l'assistenza tecnica delle Acciaierie Schneider di Le

---

<sup>170</sup> Fino a quel momento anche la spesa pubblica sia militare che per infrastrutture (ferrovie) aveva finito per rivolgersi in grandissima parte ad aziende straniere, annullando il proprio potenziale di fattore stimolatore dei settori industriali di base, in particolare meccanica e siderurgia.

<sup>171</sup> Citato da R. Romeo in *Lo stato e l'impresa privata nello sviluppo economico italiano*, ripubblicato in *l'Italia Liberale*, in Zamagni (1990, pg 216).

<sup>172</sup> Nel quadro delle iniziative statali a sostegno dell'indipendenza siderurgica, accanto alle anticipazioni sulle forniture, si hanno importanti iniziative di tipo legislativo, come il sistema di premi per favorire l'uso di navi nazionali da parte delle compagnie di navigazione e di prodotti siderurgici nazionali da parte dei cantieri introdotto nel 1885. In seguito, la tariffa del 1887 includerà tra i prodotti protetti la ghisa e l'acciaio.

<sup>173</sup> Si veda 1° capitolo.

Creusot. La produzione comincia nella seconda metà del 1886, ma già nel 1887 l'acciaieria rischia il fallimento, a causa degli enormi costi di realizzazione dell'impianto e del peggioramento della congiuntura economica. La situazione si risolve grazie ad intervento di finanziamento straordinario da parte da un consorzio interbancario, guidato dalla Banca Nazionale; lo stato da parte sua garantisce all'acciaieria una seconda commessa per la fornitura di 2500 tonnellate di piastre corazzate per navi. Le difficoltà si ripresentano nel 1892-93, quando lo scoppio della crisi bancaria coglie la Terni in un momento di forte indebitamento. L'uscita dalla crisi bancaria vede l'ingresso di Orlando e di Odero nel gruppo di controllo della Terni. Da quel momento la presenza della cantieristica, sostenuta da Credito Italiano e Banca Commerciale, segna il passaggio ad una nuova fase dello sviluppo aziendale, che fino al I conflitto mondiale lega l'attività dell'acciaieria quella dei cantieri navali, orientandola verso la produzione dell'intera gamma dei prodotti bellici in modo da mantenere la Terni fornitrice unica dello stato in questo campo<sup>174</sup>. Emerge quindi progressivamente quella strategia che porterà, attraverso una fitta rete di spregiudicate operazioni finanziarie, alla costruzione di un'alleanza tra i produttori di acciaio a carica solida e i produttori di ghisa, e che unirà Terni ed Elba nel trust siderurgico<sup>175</sup>.

Prima dello scoppio della grande guerra europea intervengono altri fatti importanti: la crisi bancaria e la crisi economica internazionale del 1907, la creazione del cartello siderurgico nel 1911. Gli effetti negativi della crisi economica aperta nel 1907 si fanno sentire a lungo sul settore siderurgico, dove le manovre speculative e finanziarie prevalgono sulle considerazioni tecnico-produttive, e dove le attività non sono ancora in grado di autofinanziarsi, rendendo le imprese fortemente dipendenti dal sistema bancario. Nel 1911 la crisi del settore richiede l'intervento della Banca

---

<sup>174</sup> Bonelli (1975, pg. 94).

<sup>175</sup> Una parte della storiografia ha valutato con severità l'operato del trust siderurgico, non tanto per il tentativo di chiudere il mercato attraverso alleanze tra imprese del settore, quanto perché ha finito per ostacolare l'espansione della produzione a ciclo completo, giudicata la migliore dal punto di vista del raggiungimento dell'obiettivo della produzione di acciaio a basso costo. Il *trust*, mantenendo in vita impianti che impiegavano tecnologie meno efficienti, avrebbe quindi impedito la razionalizzazione del settore in direzione dell'aumento della quota di acciaio nazionale prodotto dagli impianti a ciclo completo, che finiscono per soffrire - e soffriranno ancora a lungo - di una grave sottoutilizzazione della propria capacità produttiva. (Bonelli, 1982). Per la siderurgia italiana, si veda capitolo I°.

d'Italia<sup>176</sup>. Si costituisce in questa occasione il consorzio per la spartizione del mercato interno attraverso la costituzione della Società Ferro e Acciaio. La Terni resta fuori dal consorzio, grazie alla sua posizione di fornitrice privilegiata dello stato, che la rende meno rischiosa dal punto di vista delle pur ingenti immobilizzazioni. In realtà anche la Terni ha limitate capacità di autofinanziamento, e conta in misura preponderante sul sostegno della Comit<sup>177</sup>.

L'acciaieria ternana, alla vigilia della I guerra mondiale, è dotata di impianti tecnologicamente all'avanguardia<sup>178</sup>, ma con una capacità produttiva in larga misura inutilizzata e condizionata da volumi di lavoro incostanti. Allo stesso tempo questo le garantirà ancora per qualche tempo una posizione di fornitrice monopolistica dello stato, mettendola in condizione di sostenere l'eccezionale sforzo produttivo durante il conflitto, quando fornirà gli elementi di base per le lavorazioni di stabilimenti pubblici e privati. Con lo scoppio della guerra, ulteriori opere di ampliamento tra 1914 e 1915 fanno triplicare la produzione, e permettono di allargare la gamma di lavorazioni agli acciai speciali -prima importati-. L'acciaieria raggiunge il pieno utilizzo della sua capacità produttiva tra 1916 e 1917, quando raddoppia la produzione di materiale finito per artiglierie e proiettili rispetto alle forniture di materiali grezzi: l'acciaio prodotto passa dalle 43.000 tonnellate del 1914 -di cui il 67% per prodotti commerciali-, alle 72.000 del 1917, di cui il 75% è per prodotti bellici. All'indomani della disfatta di Caporetto, l'Ansaldo inizia la produzione di

---

<sup>176</sup> Viene creato un consorzio interbancario per sostenere l'Ilva, cui Elba, Piombino, Savona Siderurgica, Ligure Metallurgica e Ferriere Italiane danno in gestione i propri impianti, partecipando agli utili in misura proporzionale alla consistenza e all'efficienza degli impianti concessi. In cambio del "salvataggio" che permette di dilazionare i pagamenti, le imprese, oltre ad accettare la gestione unitaria degli stabilimenti, si impegnano a non ampliare ulteriormente gli impianti.

<sup>177</sup> Come sottolinea Bonelli (1975, pg.112) è interessante considerare che, a fronte di enormi spese per ampliamento e rinnovamento degli impianti, la produzione, e quindi l'utilizzo degli impianti, si mantiene a livelli piuttosto bassi fino al 1910. Evidentemente: "poiché la Terni era l'unica destinataria di tutte le commesse statali di materiale bellico fabbricato con acciaio speciale .... se ne deduce che la domanda di tali prodotti da parte dello stato sia risultata in Italia -ndr: diversamente da altri paesi europei- insufficiente a fornire lavoro anche ad una sola acciaieria"

<sup>178</sup> Questo è in parte la conseguenza del notevole sforzo finanziario e tecnico per estendere e migliorare la gamma dei prodotti bellici, intrapreso dal 1906 dopo la Commissione d'inchiesta sulle spese della Marina tra 1903 e 1906, quando riaffiorano antiche polemiche contro la Terni, la sua gestione e le ragioni della sua nascita. La questione scoppiò dopo una feroce polemica tra il deputato socialista Ferri e il ministro della Marina Bettolo, e dopo che la prevista crescita delle spese militari aveva fatto presagire nuovi ingenti ordinativi per la Terni (Bonelli, 1975, pg. 96). L'inchiesta segna un mutamento nei rapporti tra Marina e Terni, che da quel momento, per vedersi riconfermare la propria posizione di fornitrice dello Stato, è chiamata a dare chiara dimostrazione delle proprie capacità tecniche e ad aggiornarle continuamente (Bonelli, 1975).

cannoni e materiale bellico, minacciando la posizione della Terni sul mercato nazionale.

La guerra muta profondamente gli assetti all'interno del settore siderurgico, sia per quanto attiene alle capacità tecnico-produttive che dei rapporti tra gruppi di interessi e di potere<sup>179</sup>. Sia l'Ansaldo che la grande Ilva limitano fortemente le ambizioni di futuro sviluppo della Terni, sia per quanto riguarda la produzione di acciaio che le forniture di materiale bellico allo stato.

### 2.1.2 LA NASCITA DELLA SOCIETÀ TERNI: DAL COMPLESSO SIDERURGICO-CANTIERISTICO ALL'IMPRESA POLISETTORIALE

Gli anni tra 1919 e 1921 rappresentano un momento di passaggio importante per la vita della società, una fase di crisi, soprattutto finanziaria, dalla quale emerge un chiaro indirizzo programmatico per rilanciare le attività industriali. La Terni esce dalla crisi del dopoguerra "rifondata" sul piano dell'organizzazione industriale, con una nuova struttura che riuscirà a sopravvivere fino alla metà degli anni Sessanta<sup>180</sup>. La strada percorsa è quella dell'emancipazione dalla domanda bellica, obiettivo che l'aveva già spinta nel corso del conflitto a cogliere alcune opportunità di sviluppo nel settore elettrico<sup>181</sup>. Ma elemento determinante per la realizzazione del nuovo programma industriale è l'arrivo di Arturo Bocciardo alla guida della società, che "su incarico" della COMIT, dopo aver portato a termine la sistemazione dell'Ilva, entra

---

<sup>179</sup> Si veda Capitolo 1°.

<sup>180</sup> Come sottolinea Bonelli (1975, ppg. 146-47), ci sono molte analogie tra la scelta strategica del 1904 e quella del 1922: protezionismo per la siderurgia, diverse attività produttive integrate, sviluppo in un mercato praticamente privo "dei rischi della concorrenza (prima produzione bellica poi energia elettrica), sostegno delle banche, in particolare della Comit.

<sup>181</sup> La società, allora ancora guidata da Orlando e Odero, già dai piani di investimento del periodo 1917-19, sembra intravedere possibilità di sviluppo in direzione della produzione di energia elettrica. Le prime mosse in questo campo la vedono impegnata fin dal 1917 in accordi con la Società Italiana Carburato di Calcio per lo sfruttamento delle risorse idriche del Nera e del Velino, e dal 1919 nel dare avvio alla costruzione di una centrale elettrica e di una cemeniteria a Spoleto. Oltre a questo, il gruppo dirigente sembra voler rilanciare l'attività siderurgico-cantieristica, aprendosi ad alcune produzioni commerciali. Assume partecipazioni in imprese impegnate in attività connesse o accresce la sua presenza in imprese del settore (Vickers-Terni, Elba, Cantieri Odero-Orlando, Acciaierie Milanese, etc), partecipa alla Società ferroviaria Italiana per costruire una linea Civitavecchia-Orte per migliorare i collegamenti tra Terni e il mare.

prima nel Consiglio di Amministrazione nel 1920, ed assume poi la carica di Amministratore Delegato nell'aprile del 1921<sup>182</sup>.

Gli anni immediatamente successivi alla guerra impegnano la Terni e tutta l'industria italiana nella soluzione dei gravi problemi della riconversione industriale. La Terni nel 1919 è, rispetto alle altre imprese del settore, in una posizione ben più arretrata per quanto riguarda le possibilità di sviluppo e integrazione tra settori collegati<sup>183</sup>. Dal punto di vista finanziario tutte le attività, in larga misura bloccate, generano un indebitamento crescente: i cantieri restano fermi fino al 1921, la Vickers-Terni è impegnata in una faticosa riconversione, mentre rimangono irrisolte le pendenze con lo Stato, sia per la tassazione dei sovrapprofitti che per crediti non incassati per forniture già evase. Per quanto riguarda l'attività dell'acciaieria, le previsioni ottimistiche di una crescita della domanda indotta dalle esigenze della ricostruzione e quindi la possibilità di una rapida riconversione alla produzione commerciale sono presto smentite: prezzi e domanda crollano, cresce la spesa salariale e la conflittualità operaia, ed il governo esita a riprendere la strada del protezionismo, ripristinato solo nel settembre 1921.

Anche sull'impegno appena avviato nel settore elettrico incombe l'incognita della politica governativa in corso di definizione<sup>184</sup>. Il programma industriale di Bocciardo mira al mantenimento della centralità delle attività siderurgiche, la cui esperienza in campo bellico va preservata aprendola alla produzione commerciale e all'impiego dell'energia elettrica, ma individua nello sviluppo del settore elettrico la vera prospettiva per lo sviluppo futuro della società, che la siderurgia non può assicurare. L'entrata della Terni sul mercato elettrico regionale diventa possibile grazie agli effetti della crisi economica del 1921 sulla diretta concorrente, la Carbuco. La crisi finanziaria alla Carbuco, aggravata dalla pressione delle aziende concorrenti, in

---

<sup>182</sup> Bocciardo era uomo gradito ad Odero e alla Comit, con una notevole esperienza in campo imprenditoriale e manageriale. Giovane imprenditore alla San Giorgio di Sestri Ponente, durante il conflitto era diventato funzionario degli uffici ministeriali per l'organizzazione della produzione bellica, dove dirigeva il servizio per l'approvvigionamento di minerali e metalli alle maggiori imprese meccaniche e siderurgiche (Bonelli, 1975).

<sup>183</sup> Carparelli (1982).

<sup>184</sup> Nel 1916 il "decreto Bonomi", pur tentando di fare ordine nel regime delle concessioni e di favorire gli investimenti, dichiarava le risorse idriche del paese di pubblica utilità, aveva creato un certo spazio per le posizioni a favore di iniziative pubbliche in questo campo, e spesso anche per vere e proprie rivendicazioni dello sfruttamento idrico da parte degli stessi enti pubblici, come avvenne per il comune di Roma nel caso delle acque del Velino, al cui impiego idroelettrico erano interessate Terni e Carbuco di Calcio.

primo luogo della Montecatini, non viene risolta benevolmente dalle banche, e la Terni di Bocciardo, con l'appoggio della Commerciale, ne approfitta accumulando azioni fino ad assumerne il controllo nel 1921.

La fusione, avvenuta, il 19 ottobre del 1922, costa cara alla Terni e richiede una complessa sistemazione dell'assetto societario e finanziario: la nuova società prende il nome di Terni Società per l'Industria e l'Elettricità, allargando l'oggetto sociale dalla produzione siderurgica e cantieristica all'acquisto ed esercizio di forze idrauliche, alla produzione e distribuzione di energia elettrica, all'esercizio di industrie chimiche ed elettrochimiche, alla produzione e distribuzione di gas illuminante e all'esercizio di industrie accessorie compresa la navale<sup>185</sup>. La sede della direzione generale viene spostata da Roma a Genova, nella necessità di tenere sotto controllo i cantieri e di tenere più stretti rapporti con la nuova clientela settentrionale di prodotti commerciali.

### 2.1.3 LA TERNI NEGLI ANNI VENTI E TRENTA: IL PROGRAMMA INDUSTRIALE DI BOCCIARDO

L'evento riceve una positiva accoglienza in borsa, e beneficia della ripresa della congiuntura economica a partire dal 1923. La nuova società nasce a pochi giorni di distanza dalla marcia su Roma, e intratterrà sempre rapporti positivi con il regime, la cui politica si dimostra più volte capace e disponibile a creare condizioni favorevoli allo sviluppo dell'impresa ternana<sup>186</sup>. Come grande impresa polisetoriale, la nuova Terni mantiene saldamente il proprio impegno nella siderurgia, che resta il core delle sue attività produttive, ma guarda al futuro attraverso lo sviluppo nel settore elettrico,

---

<sup>185</sup> Gli stabilimenti della nuova società comprendono l'acciaieria ternana, le 4 centrali elettriche della Valnerina, gli impianti elettrochimici di Papigno e Collestatte, la cementeria, le miniere di lignite e la fabbrica di laterizi di Spoleto, la ferrovia di collegamento tra gli impianti ternani e con la linea ferroviaria Ancona-Roma, l'impianto elettrochimico di Nera Montoro, lo stabilimento meccanico della Vickers-Terni a La Spezia. Si mantenevano inoltre partecipazioni e interessenze, tra cui quella nei cantieristico di Odero e Orlando, importante sbocco per la produzione siderurgica.

<sup>186</sup> Per esempio, la politica economica del governo Mussolini viene incontro ai progetti della Terni in campo elettrico -e non solo a quelli della Terni-, *in primis* interpretando il decreto Bonomi in direzione del pieno sfruttamento delle forze idrauliche a favore delle imprese private, poi introducendo l'adeguamento su nuove basi delle tariffe elettriche nel 1923.

a cui subordina l'elettrochimica<sup>187</sup> in attesa di incrementi della domanda<sup>188</sup>. La siderurgia è l'attività dove si è accumulata un'esperienza e una maturità tecnica di prim'ordine, ma che difficilmente può diventare l'elemento trainante dell'espansione industriale della società. I tre rami -siderurgico, elettrico, elettrochimico- vengono gestiti all'insegna della massima integrazione delle diverse attività produttive, sia dal punto di vista tecnico che finanziario, tentando le soluzioni tecniche per il massimo sfruttamento delle unità produttive disponibili ed operando trasferimenti di risorse agli esercizi in perdita.

Per quanto riguarda il programma elettrico, anche grazie al favore politico di cui gode, la Terni riesce ad ottenere il controllo del sistema Nera-Velino: dopo aver concentrato il 70% della potenza ottenibile, tra 1924 e 1927, non senza difficoltà e ostacoli, ottiene la disponibilità integrale delle acque, vincendo sugli interessi dei comuni di Terni, Spoleto e Roma e sulla provincia di Perugia. In cambio la società deve distribuire gratuitamente -o a condizioni di favore- a tali enti quote di energia elettrica, e in particolare alla città di Terni deve fornire l'esercizio della tramvia Terni-Ferentillo, costruire di 1500 alloggi operai e gestire la rete elettrica cittadina<sup>189</sup>. Grazie ad accordi con altre imprese del settore, la Terni stabilizza la propria posizione sul mercato elettrico dell'Italia centrale, orientandosi verso la fornitura per grandi utenze (comune di Roma, ferrovie, imprese elettriche distributrici). Tra le iniziative in campo elettrico rientra la costruzione del cementificio, iniziata nel 1920, pensata per rendere disponibile a prezzo di costo un importante materiale per la costruzione degli impianti elettrici, e poi aperta alla distribuzione sul mercato nel 1928 con il Consorzio Tirreno.

In campo elettrochimico, l'eredità della Carbuco non può essere pienamente sfruttata dalla Terni. Nel complesso dell'articolazione polisettoriale, l'elettrochimica ha la funzione primaria di assorbire le eccedenze di produzione di energia con la produzione di concimi azotati. Nel 1925 la Terni incorpora la SLAS, che produce

---

<sup>187</sup> L'elettrochimica serve a impiegare e conservare l'energia prodotta in eccesso attraverso la produzione di carbuco di calcio e concimi azotati, seguendo la strada del consumo interno delle eccedenze, fino a quando non furono messi in attività serbatoi di regolazione della forza idraulica.

<sup>188</sup> Questa idea fu chiaramente espressa dallo stesso Bocciardo in una dichiarazione del 1928 (Bonelli, 1975, pg. 154).

<sup>189</sup> Per assolvere ai due impegni furono create due società, l'Interamna e la Tramvie Elettriche di Terni.

ammoniaca sintetica con il procedimento Casale, e costituisce con Casale stesso la SIRI per le ricerche in campo chimico e la gestione di uno stabilimento per ammoniaca. Ma la Terni ha sottoscritto un patto di monopolio con la Montecatini, valido fino al 1935, che le impone di limitare la propria produzione. Ciò nonostante, tra 1927 e 1930 costruisce un sistema elettrochimico integrato con l'acciaieria e gli impianti per la produzione di energia elettrica, elevando rispettivamente di due e tre volte la produzione di solfato ammonico e carburo. Dopo le prime schermaglie nel 1924, nel 1927 la Montecatini interviene per far rispettare i patti, e ne ottiene la riconferma fino al 1935. Alla Terni, che è obbligata dal patto a cedere la propria produzione, viene però riconosciuto il diritto di elevare la quota di prodotto -fino a raddoppiare le tonnellate rispetto al limite inizialmente previsto<sup>190</sup>-, pur restando ben al di sotto della capacità produttiva disponibile.

Nonostante il notevole impegno in campo elettrico ed elettrochimico, il modello di sviluppo impostato negli anni Venti mantiene la siderurgia al centro dell'organizzazione industriale. Anzi, in un certo senso l'allargamento al settore elettrico, oltre che volano del futuro sviluppo della società e base per la creazione di un sistema industriale integrato, sembra essere anche una soluzione alle difficoltà dello stabilimento siderurgico. Per questo stesso motivo Bocciardo spinge energicamente l'acciaieria verso le produzioni commerciali, nel tentativo di conservare il patrimonio tecnico accumulato nel settore -si pensi alla produzione di acciai speciali- senza dismettere la siderurgia bellica, ancora integrabile con i cantieri collegati alla società. La produzione commerciale svincola lo stabilimento dall'andamento alternante delle commesse militari, i cui tempi morti insieme al mantenimento di costosi impianti rendono particolarmente onerosa la produzione bellica, e diventa in questa fase la vera base delle attività dell'acciaieria. La produzione bellica sopravvive, in attesa del bisogno, come risorsa "nazionale",

---

<sup>190</sup> Anche questo aumento della quota della Terni era contenuta nel patto, avendo la Montecatini superato la soglia di 17 mila tonnellate prevista per vincolare la Terni alla produzione di 3500.



politica oltre che economica, e come tale strumento di contrattazione con il potere politico<sup>191</sup>.

All'interno della strategia "attendista" nel campo della produzione bellica, anche l'attività dei cantieri con cui la Terni ha legami societari<sup>192</sup> è ristrutturata in considerazione delle mutate condizioni del dopoguerra, con un mercato caratterizzato da eccesso di capacità. Bocciardo interviene sull'assetto societario, su quello finanziario e organizzativo, concentrando le attività cantieristiche nell'area ligure-livornese, impegnandosi –in cambio di adeguate contropartite in termini di commesse dallo stato- nel risanamento delle attività in perdita, portando, dopo un complesso percorso di trasformazioni societarie, conferimenti e accorpamenti, alla costituzione nel 1929 della OTO (Odero-Terni-Orlando), che riunisce tutti i diversi stabilimenti del settore fino ad allora e collegati alla Terni: i cantieri genovesi di Odero, i cantieri livornesi di Orlando, la Vickers-Terni, l'Ansaldo-SanGiorgio.

Nell'acciaieria tra 1921 e 1926 viene attuato un programma di investimenti pari ad una spesa totale non inferiore ai 70 milioni, con fine di portare la produzione annua di acciaio a 100 mila tonnellate. Gli investimenti servono anche per integrare l'acciaieria nel complesso delle attività della Terni, sviluppando l'elettrosiderurgia e proseguendo nell'impiego della lignite estratta nelle vicine miniere. In particolare, il mantenimento in attività delle miniere e l'impiego della lignite nell'acciaieria –che fino alla guerra rappresenta il principale sbocco delle attività estrattive-, sono obiettivi perseguiti con costanza da Bocciardo, talora anche in contrasto con la direzione dell'acciaieria e prescindendo dalle condizioni di mercato<sup>193</sup>. È quindi nel quadro del funzionamento integrato degli stabilimenti della Terni e soprattutto dell'impegno autarchico che deve essere interpretato lo sviluppo di impianti appositamente studiati dai tecnici dell'acciaieria per la sostituzione del carbone con la lignite estratta nelle vicine miniere. Anche in questo caso come più in generale per

---

<sup>191</sup> Lo stesso Bocciardo, nei momenti critici in cui è risultata necessario l'intervento in varie forme dello stato- non mancherà di ribadire il significato di questo impegno, al governo e allo stesso Mussolini, sottolineando lo sforzo compiuto dalla società per conservare in efficienza un ramo attività strategico per la sicurezza nazionale (Bonelli 1975, pg. 155).

<sup>192</sup> Tra il 1922 e il 1934 il 22% del fatturato dell'acciaieria è rappresentato dalle vendite ai cantieri (Bonelli, 1975, pg. 175).

<sup>193</sup> L'impiego della lignite al posto del carbone fu tentato anche nel cementificio della società agli inizi degli anni Venti, per essere ripreso e realizzato con successo alla fine degli anni Trenta.

la produzione siderurgica bellica, la vocazione dell'acciaieria si sostanzia nella formazione progressiva di competenze che possono essere messe a frutto al momento opportuno, e di cui è possibile vantare merito di fronte al governo richiedendo adeguate contropartite, come la concessione dell'integrazione sul prezzo dell'acciaio prodotto per agevolare l'uso di combustibile nazionale.

#### 2.1.4 DA QUOTA NOVANTA AGLI ANNI TRENTA

La produzione commerciale domina fino a tutto il 1925, quando si registra una ripresa delle commesse belliche. Per tutta la fase "liberista" della politica economica del governo Mussolini, la Terni lavora a pieno ritmo e senza particolari difficoltà di collocamento dei prodotti, grazie alle condizioni favorevoli date dai prezzi crescenti (compresa la tariffa elettrica), dalla protezione doganale, dall'espansione della domanda dei prodotti siderurgici commerciali, dal controllo crescente sul movimento operaio. È in questo stesso periodo che viene dato avvio concreto a tutte le decisioni di investimento prese, il cui peso finanziario e la cui realizzazione si prolungano fino al 1931. Nell'autunno 1926 la stretta deflazionistica seguita a "quota novanta" provoca una caduta della domanda di prodotti commerciali, mentre, a fronte di una nuova richiesta di prodotti bellici da parte dello stato, la riattivazione degli impianti, fermi dal 1918, incontra difficoltà notevoli e di non immediata risoluzione<sup>194</sup>. Le conseguenze possono essere in prospettiva ancora più gravi del semplice ritardo nella consegna della fornitura di corazze richiesta -e del danno alla gestione dei cantieri- anche l'Ansaldo è destinataria di una parte dell'ordinativo di corazze. La direzione dà avvio ad una riorganizzazione complessiva dell'acciaieria,<sup>195</sup> con l'obiettivo di ridurre i costi e di rendere più efficiente il funzionamento complessivo del grande stabilimento ternano.

---

<sup>194</sup> Con quota novanta per la Terni si apre un momento di difficoltà, i cui effetti risultano contenuti in parte grazie alla componente elettrica, per la quale la domanda sostanzialmente indipendente dalla congiuntura e il mancato ribasso delle tariffe da parte del governo contribuiscono al mantenimento del livello delle entrate. Oltre a questo, la deflazione apre alla Terni il canale del credito estero, di cui dopo il 1928 si giova sia per la continuazione degli investimenti previsti e per saldare una parte dei debiti fino a quel momento contratti.

<sup>195</sup> Si vedano i paragrafi 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3.

Dal 1928 al 1930 i positivi risultati ottenuti nella riorganizzazione dell'acciaieria permettono di produrre a buoni ritmi grazie soprattutto agli ordinativi bellici, l'attività ai cantieri riprende, gli utili crescono. In realtà la capacità produttiva è ancora sovradimensionata rispetto al mercato che attraverso i consorzi le viene riconosciuto, nel caso della siderurgia come dell'elettrochimica e dell'elettricità. La Terni è nel 1930 un complesso industriale con un'integrazione delle attività e un piano di investimenti in atto che prefigurano buone possibilità di sviluppo, ma ha quote di mercato inadeguate rispetto al proprio potenziale produttivo, e complessivamente non risulta capace di autofinanziare l'ambizioso programma di investimenti che ha intrapreso. Il finanziamento del programma industriale dal 1928 prosegue quindi all'insegna di una gestione finanziaria molto rischiosa. Una politica di bilancio azzardata -ammortamenti insufficienti, dividendo stabile, sopravvalutazione delle attività- e il crescente ricorso al finanziamento bancario -come sempre presso la Comit- portano nel 1931 la società in una situazione di indebitamento che solo una congiuntura economica favorevolissima avrebbe potuto rendere sopportabile<sup>196</sup>.

#### 2.1.5 LA TERNI AUTARCHICA: DALLA CRISI ECONOMICA AL PASSAGGIO ALL'IRI

È invece la crisi economica internazionale, iniziata nel 1929 ma avvertita in Italia a partire dal 1931, che attende l'economia italiana, e che colpisce duramente una Terni pesantemente indebitata. La situazione non può migliorare, la domanda e i prezzi continuano a scendere, nel 1931 il fatturato dell'acciaieria si riduce di un terzo rispetto all'anno precedente, anche le attività elettrochimiche registrano sensibili diminuzioni delle produzioni e dei ricavi, ma l'impegno nella realizzazione degli impianti elettrici prosegue<sup>197</sup>: l'indebitamento non può che continuare a crescere. La soluzione Sofindit nel 1932 scioglie il legame trentennale tra la Comit e la Terni ma non risolve il carico di debiti della seconda nei confronti della prima. Anche la

---

<sup>196</sup> Per un'esposizione più chiara e dettagliata della situazione finanziaria della Terni tra la fine degli anni Venti e gli inizi degli anni Trenta Bonelli, (1975, pgg 196-203).

<sup>197</sup> Se la Terni non avesse ultimato i lavori intrapresi avrebbe perduto i contributi governativi a favore della costruzione di impianti idroelettrici (Bonelli, pgg. 200, 205).

creazione dell'IMI non fornisce soluzioni a breve per uscire dalla crisi, che si aggrava rapidamente. Bocciardo pensa ancora di poter risollevarne le sorti finanziarie della Terni chiedendo un mutuo all'IMI e immettendo capitale fresco attraverso nuove emissioni azionarie, autorizzate da un decreto governativo. Ma l'IMI rifiuta la richiesta mentre la situazione si aggrava ulteriormente nel corso dell'anno, con il fatturato dell'acciaieria per l'anno 1932 che scende a meno della metà di quello del 1930 (periodo gennaio-ottobre), e con eccedenze di calciocianamide -e conseguente interruzione della produzione- e di energia elettrica. Il fatturato della società continua a scendere e l'indebitamento lievita, fino ad un quarto del fatturato stesso. Nel novembre del 1932 Bocciardo si mostra disposto a liberarsi della componente siderurgica, proponendo la cessione dell'acciaieria alla Marina o allo stato, e rivendicando alla Terni il diritto di ottenere in questo modo aiuto in virtù dell'impegno sostenuto nel mantenere efficiente la produzione bellica dell'acciaieria.

Tra il febbraio e il marzo del 1933 la creazione dell'IRI e l'assunzione del controllo azionario della Terni risolve la situazione, mentre Bocciardo preme su Mussolini per ottenere la garanzia di far lavorare l'acciaieria a pieno regime, aumentando le quote di mercato dei prodotti commerciali destinate alla Terni, e richiedendo una sorta di monopolio delle forniture belliche, così da assicurare un volume di entrate adeguato all'osservanza dei vincoli imposti alla gestione finanziaria con il risanamento appena realizzato. Nella seconda metà del 1933 la Terni ottiene l'utilizzo anticipato delle quote consortili, mentre la ripresa delle spese militari permette la riattivazione degli impianti. In seguito alla visita della Commissione Parravano, incaricata di studiare la riorganizzazione delle tre imprese siderurgiche controllate dall'IRI che producono materiale bellico -Ansaldo, Cogne e Terni-, la Terni è indicata come lo stabilimento più efficiente, in grado di entrare subito in funzione, mentre resta ancora aperta la scelta se unire o meno le tre imprese in un'unica gestione. Mussolini, nell'agosto 1934, decide di riunire Cogne e Ansaldo lasciando la Terni autonoma e riconfermandone il ruolo di principale fornitrice di materiale bellico per lo stato.

Nel gennaio 1935 l'IRI mostra l'intenzione di scorporare -prima di cederla ai private attività siderurgiche dal resto della Terni, che avrebbe invece mantenuto gli stabilimenti elettrochimici nella prospettiva di uno sviluppo nella produzione e

distribuzione di energia elettrica<sup>198</sup>. Bocciardo ritiene che la siderurgia sia garanzia di maggiore attenzione e tutela da parte del governo -soprattutto nel confronto con le potentissime concorrenti nel settore chimico ed elettrico-, e quindi condicio sine qua non dello sviluppo elettrico. L'amministratore delegato agli inizi del 1935 preme su Mussolini e Jung perché sia mantenuto il complesso polisettoriale, adducendo "ragioni tecniche" secondo cui l'acciaieria avrebbe subito danni irreparabili dalla separazione dal resto delle unità produttive, in particolare da quello elettrico<sup>199</sup>. La soluzione, presa da Mussolini e Beneduce, scorpora la cantieristica, lasciando tutte le altre attività della Terni unite, sotto controllo pubblico<sup>200</sup>.

Con la trasformazione nel giugno del 1937 dell'IRI in ente permanente, Bocciardo viene nominato Presidente della Finsider. Già dal 1934 la ripresa degli ordinativi di materiale bellico permette allo stabilimento ternano di tornare al lavorare a pieno regime, raggiungendo il pieno utilizzo della propria capacità tecnica nel 1936. La Terni, ormai riacquisita la tradizionale posizione dominante nel campo della siderurgia bellica, può raccogliere i generosi frutti dell'impegno con cui ha mantenuto la sua specificità produttiva: le forniture militari danno un utile lordo medio pari a 12 volte quello dei prodotti commerciali, tanto che, pur rappresentando il 31,5% del prodotto misurato in tonnellate, fornisce l'87% degli utili lordi<sup>201</sup>. Anche nella produzione commerciale si attesta su posizioni di tutto rilievo, in particolare grazie alla produzione di lamierini magnetici, getti e fucinati.

In questa fase il mantenimento dei dividendi su livelli stabili e la parallela ingente crescita del fatturato permettono alla società di effettuare investimenti sia in acciaieria che in campo elettrico ed elettrochimico. Proseguendo uno sforzo mai interrotto, e in linea con la politica autarchica del regime, la società dal 1934 è sempre più impegnata nello studio delle soluzioni tecniche per ampliare l'uso della

---

<sup>198</sup> I dirigenti dell'IRI cercarono sempre una certa omogeneità nel riunire stabilimenti sotto un'unica gestione

<sup>199</sup> La difesa da parte di Bocciardo dell'integrazione siderurgico-elettrico-chimica della Terni prosegue anche dopo il 1935 sottolineando i meriti autarchici della Terni e ribadendo la necessità di proseguire tale politica con gli investimenti in campo elettrico.

<sup>200</sup> Oltre alla cantieristica, la Terni perse in quell'occasione molte partecipazioni in imprese le cui attività non erano direttamente collegate a quelle degli stabilimenti umbri, conservando invece alcune partecipazioni nei consorzi di vendita dei suoi prodotti, oltre che la proprietà di Interamna e Tramvie Elettriche. Come sottolinea Bonelli, "la soluzione data ai problemi di riorganizzazione finanziaria e industriale della Terni fu determinante per il mantenimento dei rapporti di forza tra i maggiori gruppi operanti nel mercato elettrico e chimico e fra costoro e quella che sarà l'area "pubblica" del sistema industriale italiano", (Bonelli, 1975, pg. 220).

<sup>201</sup> Bonelli (1975, pg. 223, nota 1).

lignite in acciaieria<sup>202</sup>, mentre il governo ne sostiene lo sforzo con un contributo per i costi aggiuntivi della sostituzione del carbon fossile con lignite. La lignite viene impiegata progressivamente in tutti i reparti dell'acciaieria e poi in tutti gli stabilimenti della società, i cui impianti nel 1941 vengono alimentati quasi del tutto con lignite e energia elettrica, mentre si cerca di impiegare magnetite per produrre le 150 mila tonnellate di ghisa necessarie alla trasformazione in acciaio.

Anche la componente elettrica si giova dopo il 1935 delle accresciute capacità di autofinanziamento: mantenendo inalterata la politica del grandi utenze e restando sostanzialmente una impresa produttrice e consumatrice di energia elettrica nei suoi stabilimenti chimici e siderurgici, la posizione ormai non più marginale che la Terni aveva assunto nel mercato elettrico nazionale poteva essere sviluppata solo attraverso l'aumento della propria capacità e quindi della disponibilità di energia. La Terni consolida la sua posizione sul mercato elettrico con un programma di costruzioni idroelettriche che prende avvio nel 1937, per lo sfruttamento delle risorse idriche del Salto e del Turano e del bacino del Vomano<sup>203</sup>. In campo chimico la Terni si prepara alla scadenza del patto con la Montecatini cercando di ampliare la capacità produttiva per esigere maggiori quote di prodotto. La Terni si avvicina al secondo conflitto mondiale come complesso polisettoriale in pieno sviluppo, con l'acciaieria che lavora a pieno regime e buone prospettive di sviluppo negli altri campi.

#### 2.1.6 LA PRODUZIONE DELL'ACCIAIERIA

Per una valutazione del peso della Terni sul settore siderurgico nazionale negli anni Venti e Trenta, è necessario premettere che il confronto basato sull'attivo di bilancio come misura della dimensione richiede alcune precisazioni<sup>204</sup>. Questo dato, disponibile con riferimento alla società e non agli stabilimenti, può fornire soltanto un'indicazione di massima, soprattutto in considerazione della crescente

<sup>202</sup> Si veda il successivo paragrafo sulla tecnologia per maggiori dettagli sui gassogeni e sul brevetto Terni.

<sup>203</sup> Per maggiori dettagli Bonelli (1975, pgg. 229-231).

<sup>204</sup> Fonte Imita.db; per maggiori indicazioni, si veda Vasta, «La fonte e il dataset Imita.db» in Giannetti-Vasta (2003, pp. 429-434).

diversificazione produttiva nell'ambito della struttura polisettoriale della Terni<sup>205</sup>. Questo rende più complessa la valutazione del peso di questa società misurata in questi termini sul settore siderurgico nazionale, perché significa confrontare un dato (l'attivo della società) relativo ad un insieme di attività appartenenti a settori diversi sul totale nazionale di un settore che include una parte di queste stesse attività. In ogni caso, la Terni (tab. 29) vede aumentare il proprio peso sul settore durante la fase di crescita della prima metà degli anni Venti, giungendo a coprire oltre il 30% dell'attivo del settore manifatturiero preso nel complesso. Dopo una flessione nella prima metà degli anni Trenta, registrata anche sui valori assoluti, dal 1937 l'attivo della Terni riprende a crescere, ma solo in termini assoluti, mentre la quota sul totale del settore mostra un ridimensionamento rispetto all'andamento degli anni Venti, ad indicare forse una maggiore crescita per altre imprese del settore.

Tab. 29. Attivo della Società Terni e del settore siderurgico italiano; anni 1922-39.

Anno	Totale del settore manifatturiero	Quota del settore siderurgico sul totale manifatturiero	Quota del settore siderurgico e della Terni sul totale manifatturiero	Attivo della Società Terni	Terni su settore siderurgico (%)
1922	24.186.762	8,9	10,1	330.403	13,5
1923	24.711.068	8,2	9,7	384.678	16,1
1924	29.609.231	7,6	9,0	428.410	16,1
1925	38.111.452	7,4	9,0	645.641	18,8
1926	47.715.322	6,5	8,1	835.776	21,6
1927	51.686.559	5,6	7,4	955.068	25,1
1928	43.885.509	5,3	7,7	1.145.508	33,8
1929	48.366.986	5,2	7,6	1.212.454	32,9
1930	52.709.797	5,7	8,0	1.273.392	30,4
1931	54.311.257	5,6	7,9	1.359.837	31,6
1932	53.318.072	4,5	6,4	1.051.764	30,7
1933	53.656.892	5,8	7,7	1.082.755	26,3
1934	55.212.531	5,6	7,5	1.105.399	26,9
1935	59.548.169	6,7	8,4	1.075.083	21,5
1936	64.988.027	7,2	8,7	1.092.359	19,2
1937	75.025.269	7,2	9,2	1.598.127	23,1
1938	86.500.828	8,5	10,3	1.715.655	19,2
1939	98.092.422	9,0	10,8	1.969.674	18,6

Fonte: Imita.db.

<sup>205</sup> Non a caso la fonte Imita.db classifica la Terni come *utility*. Pertanto, per effettuare la misurazione, è stato necessario aggiungere all'attivo complessivo del settore quello della Terni.

Indicazioni più dirette del peso dell'acciaieria ternana sul settore siderurgico italiano possono trarsi dal confronto delle rispettive quantità di acciaio prodotto (tab. 30).

Tab. 30. *Produzione di acciaio (migliaia di tonnellate).*

<i>Anno</i>	<i>Italia</i>	<i>Terni</i>	<i>Terni sul totale dell'Italia (%)</i>
1901	129,2	19	14,7
1902	135,0	22	16,3
1903	187,4	23	12,3
1904	201,1	22	10,9
1905	270,2	18	6,7
1906	390,7	25	6,4
1907	430,0	18	4,2
1908	537,0	24	4,5
1909	661,6	26	3,9
1910	732,0	31	4,2
1911	736,0	44	6,0
1912	917,9	51	5,6
1913	933,5	34	3,6
1914	911,0	43	4,7
1915	1.009,2	52	5,2
1916	1.269,5	72	5,7
1917	1.331,6	72	5,4
1918	992,5	66	6,6
1919	731,8	28	3,8
1920	773,8	34	4,4
1921	700,4	50	7,1
1922	982,5	42	4,3
1923	1.141,8	55	4,8
1924	1.358,9	76	5,6
1925	1.785,5	97	5,4
1926	1.779,5	94	5,3
1927	1.595,8	110	6,9
1928	1.959,5	99	5,1
1929	2.122,2	111	5,2
1930	1.743,4	109	6,3
1931	1.409,3	72	5,1
1932	1.396,2	69	4,9
1933	1.771,1	81	4,6
1934	1.849,8	148	8,0
1935	2.209,2	164	7,4
1936	2.024,6	132	6,5
1937	2.086,9	138	6,6
1938	2.322,9	145	6,2

Fonte: Rey (1991) per l'Italia; Vasio (s.d.) e Bonelli (1975) per la Società Terni.

Dall'andamento della quota della Terni sul settore risulta chiaro come il ruolo centrale assunto nei primi anni dopo il 1900 venga rapidamente ridimensionato dalla nascita delle altre grandi imprese siderurgiche (Piombino, Elba, Ilva). Nonostante le difficoltà del settore, la Terni, già nel periodo precedente alla I guerra mondiale si attesta intorno ad una quota del 5% della produzione di acciaio nazionale: la media



dell'intero periodo è pari a 5,2%, con il 5% per la fase 1901-15 e il 5,8% per il periodo 1922-38. Una qualche tendenza alla crescita emerge dopo il 1934, con la ripresa della produzione bellica, che porta la Terni sopra al 6% sul totale del settore.

*Tab. 31. Utili dello stabilimento siderurgico (con miniera di Morgnano), dei servizi elettrici e degli altri stabilimenti (elettrochimici, cementeria) in milioni di lire correnti, anni 1923-1939.*

<i>Anno</i>	<i>Utile della siderurgia</i>	<i>Utile dei servizi elettrici</i>	<i>Utile totale degli stabilimenti della società</i>	<i>Utile dell'acciaieria sul totale della società (%)</i>
1923	14,20	19,10	33,30	42,6
1924	16,70	19,30	35,70	46,8
1925	22,40	26,40	51,70	43,3
1926	21,60	30,00	60,00	36,0
1927	14,80	27,80	53,00	27,9
1928	13,10	22,70	46,20	28,4
1929	26,80	28,00	68,60	39,1
1930	41,50	34,10	88,30	47,0
1931	39,10	39,00	88,20	44,3
1932	22,50	44,20	76,00	29,6
1933	16,50	39,90	75,20	21,9
1934	24,70	39,80	81,50	30,3
1935	33,20	45,90	92,30	36,0
1936	37,20	48,90	98,00	38,0
1937	37,70	48,90	103,60	36,4
1938	59,50	49,10	135,90	43,8
1939	62,30	52,10	149,90	41,6

Fonte: Bonelli (1975).

Considerata nel complesso degli stabilimenti della società, l'acciaieria ha ancora un peso non secondario in termini di utile (tab. 31)<sup>206</sup>. La sua quota sul totale degli stabilimenti nel periodo tra le due guerre è sempre superiore al 35%, mentre scende al di sotto di questa soglia nelle fasi di crisi, ovvero nel 1927-28, subito dopo quota novanta, e nel 1932-34, quando l'acciaieria attraversa la fase di crisi più acuta. Anche il fatturato dai 133 milioni circa (lire correnti) nel 1931 scende a meno di 91 nel 1932, per tornare ai livelli precedenti solo nel 1934<sup>207</sup>. È interessante notare al contrario l'ascesa costante degli utili dei servizi elettrici, meno condizionati dalle crisi nazionali e internazionali.

Per quanto riguarda la composizione in termini di prodotto (tab. 32), nella fase precedente alla prima guerra mondiale, le due componenti -bellica e commerciale- si

<sup>206</sup> I dati sono tratti da Bonelli (1975, Appendice Statistica, pg. 318 e segg.) che però non specifica se si tratti di utile operativo o di utile netto.

<sup>207</sup> Bonelli, (1975, pgg. 326-7).

alternano con un certo equilibrio. Entrambi si attestano in media intorno alla metà del totale, con la produzione bellica pari al 46,5% e la commerciale pari al 53,5% sul totale della produzione annuale.

Tab. 32. *Produzione di acciaio per prodotti bellici e commerciali; anni 1901-1940 (migliaia di tonnellate).*

Anno	Acciaio per prodotti bellici)	Acciaio per prodotti commerciali	Produzione totale	Prodotti bellici sul totale (%)	Prodotti commerciali sul totale (%)
1901	8	11	19	42,1	57,9
1902	10	12	22	45,5	54,5
1903	10	13	23	43,5	56,5
1904	8	14	22	36,4	63,6
1905	8	10	18	44,4	55,6
1906	8	17	25	32,0	68,0
1907	10	8	18	55,6	44,4
1908	12	12	24	50,0	50,0
1909	8	18	26	30,8	69,2
1910	13	18	31	41,9	58,1
1911	24	20	44	54,5	45,5
1912	36	15	51	70,6	29,4
1913	25	9	34	73,5	26,5
1914	14	29	43	32,6	67,4
1915	23	29	52	44,2	55,8
1916	38	34	72	52,8	47,2
1917	54	18	72	75,0	25,0
1918	52	14	66	78,8	21,2
1919	0	28	28	0,0	100,0
1920	0	34	34	0,0	100,0
1921	0	50	50	0,0	100,0
1922	0	42	42	0,0	100,0
1923	0	55	55	0,0	100,0
1924	2	74	76	2,6	97,4
1925	5	92	97	5,2	94,8
1926	7	87	94	7,4	92,6
1927	5	105	110	4,5	95,5
1928	8	91	99	8,1	91,9
1929	10	101	111	9,0	91,0
1930	13	96	109	11,9	88,1
1931	12	60	72	16,7	83,3
1932	5	64	69	7,2	92,8
1933	5	76	81	6,2	93,8
1934	10	138	148	6,8	93,2
1935	17	147	164	10,4	89,6
1936	23	109	132	17,4	82,6
1937	38	100	138	27,5	72,5
1938	43	102	145	29,7	70,3
1939	53	92	145	36,6	63,4
1940	66	68	134	49,3	50,7

Fonte: Bonelli (1975).

Viceversa, dopo il 1922, il ruolo della produzione commerciale si estende enormemente, e quella bellica soffre di lunghi periodi di stasi. La quota della prima si riduce notevolmente, ricoprendo in media soltanto il 15% della produzione annuale, e lasciando all'altra ben l'85%. Dopo il 1934 la produzione bellica, rimasta fino a quel momento sempre sotto il 10%<sup>208</sup>, riprende a salire superando tale soglia per portarsi al 29,7% del 1938 (e poi al 49,3 del 1940). Risulta comunque chiarissimo il cambiamento avvenuto dopo il 1922 nelle caratteristiche della produzione dell'acciaieria ternana, che da fornitrice privilegiata di prodotti bellici per lo stato, si "converte" alla produzione commerciale, che predomina nettamente nel periodo tra le due guerre.

Tab. 33. *Composizione merceologica della produzione della Terni, anni 1924, 1929, 1938.*

<i>Prodotti</i>	<i>1924</i>	<i>1929</i>	<i>1938</i>
Bidoni in acciaio comune, in acciaio speciale	(si)	Si	si
Bulloni	Si	Si	Si
Getti in acciaio comune e speciale	Si	Si	Si
Getti in ghisa e bronzo	Si	Si	Si
Lamiere in acciaio comune e al carbonio per caldaie	Si	Si	Si
Lamiere in acciaio speciale	Si	Si	Si
Lamiere sottili in acciaio comune e speciale (lamierini neri)	Si	Si	Si
Latta	No	Si	Si
Linee di assi per navi	Si	Si	Si
Lingotti in acciaio comune e speciale e per utensili	Si	Si	Si
Pezzi fucinati di qualunque forma e dimensione	Si	Si	Si
Pezzi fucinati per cannoni	Si	Si	Si
Profilati diversi	Si	Si	Si
Proiettili	Si	Si	Si
Tondi in acciaio per cemento armato	Si	Si	Si
Travi	Si	Si	Si
Tubi in ghisa pluviali e per condutture	Si	Si	Si
Vergella	No	No	Si
Locomotive	Si	Si	Si
Cerchioni	Si	Si	Si
Costruzioni metalliche	Si	Si	No
Chiodi	Si	Si	No
Aratri	Si	Si	No
Materiale ferroviario e navale	Si	Si	(si)
Turbine a vapore	(si)	Si	Si
Caviglie	(si)	Si	Si

Fonte: Assometal (1924, 1930, 1939).

<sup>208</sup> I due picchi del 1930 e 1931 sono chiaramente di natura episodica, legati alla realizzazione di due commesse, ma del tutto isolati in quella fase, diversamente dagli incrementi verificatisi dopo il 1935.

La composizione merceologica della produzione (tab. 33) mostra come l'acciaieria ternana già nel 1924 abbia avviato gran parte delle lavorazioni per prodotti commerciali, con l'eccezione della latta<sup>209</sup>. Considerando tutto il periodo, sembra anche che l'impresa abbia cercato di eliminare alcune produzioni marginali, probabilmente quelle realizzate per il mercato locale ma con scarso rendimento<sup>210</sup>. Una delle produzioni di maggiore pregio e successo è quella degli acciai speciali (al manganese, nichel, nichelcromo, inossidabili).

Le competenze acquisite nel campo della produzione bellica permettono alla Terni di imporsi sul mercato dei lamierini magnetici, utilizzati dall'industria elettromeccanica per la fabbricazione dei trasformatori elettrici e dinamo. Un mercato questo con ampie prospettive di espansione, e la Terni è nel periodo fra le due guerre una delle poche imprese al mondo in grado di produrre lamierini di elevata qualità con procedimenti propri. Nel campo della produzione degli acciai speciali, durante gli anni venti la Terni ha pochi concorrenti, detenendo il 70% del mercato dei lamierini magnetici e il 60% circa di quella della siderurgia speciale<sup>211</sup>.

Tab. 34. Vendite di prodotti in acciaio nel 1933 (migliaia di quintali).

Anno 1933	Italia	Terni	Terni sul totale dell'Italia (%)
Lamiere grosse	772,3	43,7	5,7
Lamiere sottili	918,8	125,1	13,6
Banda stagnata	267,9	21,7	8,1
Profilati in acciaio (travi, fondo, vergella)	624,1	27,3	4,4
Semilavorati, moietta, altro	57,4	0,6	1,0

Fonte: Carparelli (1982).

Altri mercati dove la Terni si apre spazi importanti sono quelli della latta e dei profilati commerciali, questi ultimi venduti prevalentemente sui mercati locali e sottoposti alla regolazione dei consorzi, soprattutto dalla fine degli anni Venti<sup>212</sup>. Se

<sup>209</sup> I dati di Assometal si riferiscono al 1923, anno in cui viene installato l'impianto per la produzione di latta (si veda il paragrafo sulla tecnologia).

<sup>210</sup> È il caso della carpenteria metallica, che scompare in seguito al passaggio dell'Officina Meccanica della fonderia allo stabilimento centrale (AS Terni, FST 41).

<sup>211</sup> Bonelli, (1975, pg.187).

<sup>212</sup> La Terni aderiva al Consorzio nazionale approvvigionamenti materie prime siderurgiche (11 ottobre 1935), al Consorzio lamiere grosse (15 novembre 1931), al Consorzio lamiere sottili e latta (15 marzo 1928), all'ufficio vendita lamiere magnetiche (15 marzo 1928), al consorzio bullonieri (14 dicembre 1932), al consorzio nazionale approvvigionamenti materie prime siderurgiche (11 ottobre 1935), al consorzio tra produttori di laminati di ferro e acciaio (1 marzo 1933).

consideriamo alcuni dei prodotti commerciali venduti dalla Terni nel 1933 sul totale nazionale (tab. 34)<sup>213</sup>, l'acciaieria possiede quote meno importanti per i profilati comuni, dove subisce maggiormente i vincoli dei consorzi e forse risente anche dei limiti della domanda locale<sup>214</sup>. Di gran lunga migliore appare la situazione delle lamiere sottili, tra cui rientrano i lamierini neri (quelli per i trasformatori) e in genere le lamiere prodotte con acciai speciali.

## 2.2 LA TECNOLOGIA E L'ORGANIZZAZIONE

### 2.2.1 GLI IMPIANTI

La fine delle commesse belliche e i mutati equilibri all'interno del settore siderurgico nazionale<sup>215</sup>, spingono la nuova Società Terni ad ampliare la produzione commerciale, per assicurare all'acciaieria un volume di lavoro più stabile, mantenendo allo stesso tempo in efficienza gli impianti per le commesse belliche, produzione per la quale ancora durante tutti gli anni Venti e Trenta la Terni dispone di impianti e di personale tecnico e operaio assolutamente all'avanguardia nel panorama italiano<sup>216</sup>. L'assetto che lo stabilimento assume progressivamente tra gli anni Venti e Trenta<sup>217</sup>, è di seguito illustrato in base alla tipologia del prodotto, se di tipo bellico o commerciale, cui, in linea di massima, corrisponde anche la dislocazione all'interno dello stabilimento, nel quale cioè la disposizione delle

---

<sup>213</sup> Carparelli (1982). I dati disponibili per le diverse qualità dei prodotti, per esempio quelli forniti da G. Federico in Bonelli (1982), non sono facilmente confrontabili con i dati reperiti sulla produzione della Terni, a causa dei criteri di aggregazione adottati.

<sup>214</sup> AS Terni, FST 267/10, 267/7.

<sup>215</sup> Vedi capitolo 1°.

<sup>216</sup> Vedi quanto descritto in precedenza sul programma industriale.

<sup>217</sup> La ricostruzione si basa principalmente su una pubblicazione di carattere celebrativo, realizzata dalla società nel 1934 (di cui si è adottata la struttura narrativa, organizzata secondo le fasi produttive), dalla pubblicazione di Vasio (s.d.) e dai documenti sopravvissuti che riguardano la Visita dell'On. Parravano agli stabilimenti e le informazioni raccolte per la Commissione Parravano.

acciaierie e delle officine meccaniche cerca il più possibile di seguire un ordine sequenziale per fasi produttive<sup>218</sup>.

Come risulta chiaramente anche dal nuovo assetto impiantistico, l'attenzione è concentrata sull'estensione degli impianti dedicati alla produzione commerciale, a cui va ben il 70% degli investimenti realizzati (100 milioni su 136 totali) tra 1921 e 1932,<sup>219</sup> Nel solco della tradizione dell'acciaieria, un impulso costante ricevono le tecnologie "autarchiche". Nella seconda metà degli anni Trenta, quando si profila con maggiore chiarezza la ripresa del flusso delle commesse statali, la Terni effettuerà investimenti in impianti anche per la produzione bellica, tra cui l'acquisto della grande pressa da 12000 tonnellate. In seguito a questi investimenti, e alle difficoltà di riattivazione degli impianti per la produzione bellica, la direzione intraprende una riorganizzazione degli impianti che la impegnerà alcuni anni, e che investe sia l'articolazione e il controllo dei flussi di lavoro che la gestione amministrativo-contabile della produzione.

#### *La fabbricazione dell'acciaio e i reparti commerciali*

Dalle origini dello stabilimento agli anni Trenta, il numero delle sezioni dedicate alla fabbricazione dell'acciaio<sup>220</sup> passa da uno a tre. La sezione più antica è quella che, nel primo dopoguerra, è nota come Martin 1, dove originariamente venivano prodotti i lingotti per le corazze e tutte le lavorazioni belliche principali (cannoni, proiettili), e che dopo il 1910, quando viene ultimata la nuova sezione Martin 2 per la produzione grosse lamiere e di corazze cementate tipo Krupp, si specializza progressivamente nella produzione di proiettili e artiglierie<sup>221</sup>. Nel primo dopoguerra la Martin 1 entra a pieno titolo a far parte delle sezioni commerciali di cui rappresenta quella "antica":

---

<sup>218</sup> Per le officine di fabbricazione dell'acciaio questo risulta chiaro anche dalla successiva esposizione; per quanto riguarda le officine meccaniche, come si afferma anche in Promemoria Consorzio Profilati, Visita del Dottor Stromboli il 22/11/1932, in AS Terni, FST 298: *"...per i reparti bellici lo ha colpito molto favorevolmente oltre alla grandiosità degli impianti, la razionalità delle diverse disposizioni dei mezzi produttivi rispetto alle fasi di lavorazione, spazio adeguato per le grosse lavorazioni che vi si devono svolgere e ordine; esprimendo il giudizio che l'Ansaldo è ben lontana dal disporre di officine così ben disposte e organizzate."*

<sup>219</sup> AS Terni, FST 267/7.

<sup>220</sup> Per l'analisi riguardante i forni impiegati nella fabbricazione dell'acciaio è rimandata al paragrafo 2.2.2 sulla tecnologia.

<sup>221</sup> Questa produzione veniva favorita in virtù della partecipazione nella Vickers Terni di La Spezia.

alimenta di acciaio fuso la sezione Getti di Acciaio (fonderia di acciaio) e una sezione laminatoi dotata già prima della guerra di un treno da 900 m/m per lamiera, di due treni con cilindri da 280 m/m e da 500 m/m, per la produzione rispettivamente di piccoli profilati e di profilati medi, cui vengono aggiunte nel primo dopoguerra le macchine per la finitura e il collaudo delle lamiere<sup>222</sup>. Nell'anteguerra la sezione era dotata anche di un laminatoio con cilindri da 740 m/m per grandi profilati e rotaie, di un laminatoio per lamiera e piastre di corazzatura con cilindri da 910 m/m -installati già agli inizi del XX secolo-, e di un laminatoio per corazze cementate -il mitico *treno corazze*, identico a quello installato a Le Creusot eccetto che per l'azionamento<sup>223</sup>-, un "duo reversibile" con cilindri da 1250 m/m, con l'aggiunta di un laminatoio per materiali ferroviari (cerchioni e veicoli) dislocato in un altro capannone. Di questi, durante gli anni Venti e Trenta sopravvivono il grande treno corazze, il laminatoio per lamiera<sup>224</sup> e quello per i cerchi.

La fonderia acciaio, già ampliata e sviluppata nel 1910 con il recupero dell'area dell'ex acciaieria Bessemer -dismessa nel 1906-, è anch'essa, come la sezione laminatoi, contigua alla Martin 1, e vi si realizzano getti di medie e grandi dimensioni. Tra il 1926 e il 1928 viene costruita ed entra in piena attività la sezione Martin 3, necessaria per rafforzare la produzione commerciale in serie, da affiancare alle sezioni per laminare organizzate intorno al Martin 1, dove si mantengono in attività i macchinari dell'anteguerra. La nuova acciaieria commerciale diventa progressivamente un insieme organico con l'installazione di nuovi e moderni laminatoi e l'aggregazione di sezioni attivate prima del 1926: un'officina per bidoni e travi con un treno a cilindri da 750 m/m (in funzione regolare dal 1926), ci viene affiancato nel 1931 un treno *semiblooming*; un'officina bande stagnate per la produzione di latta con 4 treni gallesi a caldo e uno a freddo e 6 macchine per stagnare (in funzione regolarmente dal 1927-28); un'officina per piccoli profilati per la produzione di tondo e vergella con sbozzatore (*blooming*) semiautomatico da 450,

---

<sup>222</sup> Visita di S.E. Parravano, Presidente della Commissione Ministeriale per i Consorzi siderurgici, Terni, 10 novembre 1932, AS Terni, FST 267/10.

<sup>223</sup> Sull'azionamento a energia elettrica con turbina idraulica del laminatoio, Cipolla (1986, pp. 214).

<sup>224</sup> Non è del tutto chiaro se questo treno per lamiera e piastre fosse in realtà lo stesso per lamiera che troviamo nel primo dopoguerra, e che le fonti affermano risalente a prima della guerra (AS Terni, FST 267/10), ma non si è trovata traccia dell'eventuale installazione di un nuovo laminatoio da 900 nell'anteguerra (AS Terni, FST 267/10, 267/7; Cipolla (1986).

treno finitore da 300 e treno a vergella (in funzione regolarmente dal 1923); un'officina lamiere sottili con due treni con gabbie per laminazione a caldo e per cilindatura a freddo (rispettivamente 4+1 e 4+2) (in funzione regolarmente dal 1923-25)<sup>225</sup>

Funzione ausiliaria ha la torneria cilindri dove si ripristinano i cilindri usati e si adeguano alle necessità quelli nuovi. In occasione degli ampliamenti realizzati nei reparti che rifornivano (in particolare del Martin 3), vengono ampliati anche i parchi rottami per le acciaierie che, insieme alle spedizioni, ai trasporti di materiale ed altri servizi sono inclusi tra i cosiddetti Servizi Diversi e Servizi Generali.

*Tab. 35. La vecchia acciaieria commerciale (al novembre 1932).*

<i>Acciaieria</i>	<i>Sezione o officina laminatoi</i>	<i>Prodotto finale</i>
Martin 1	Treno 900	Lamiere
	Treno 280	Profilati diversi
	Treno 500	Profilati medi e travi

Fonte: AS Terni, FST, 267/7.

*Tab. 36. La nuova acciaieria commerciale (al novembre 1932).*

<i>Acciaieria</i>	<i>Sezione o officina laminatoi</i>	<i>Prodotto finale</i>
Martin 3	Travi e Bidoni	Travi e Bidoni
	Bande Stagnate	Latta
	Piccoli Profilati	Vergella e tondo
	Lamiere Sottili	Lamiere sottili (4 m/m max)

Fonte: AS Terni, FST, 267/7.

La fonderia di ghisa, localizzata a km 2 di distanza dallo stabilimento principale in prossimità della ferrovia, subisce varie trasformazioni fino a concentrare la propria attività nella produzione di tubi di ghisa per condutture. Annessa alla fonderia si trova l'officina meccanica dove si realizzano anche carpenteria metallica, tralicci e carriponte. Questa officina tra 1928 e 1929 assume la funzione di officina di meccanica su pezzi piccoli e medi per tutto lo stabilimento, in sostituzione di tutte quelle piccole officine meccaniche attrezzate per le riparazioni all'interno dei reparti, con la sola eccezione di alcuni interventi specifici come la tornitura dei cilindri di laminazione, che continua a essere effettuata nei singoli reparti<sup>226</sup>.

<sup>225</sup> AS Terni, FST 267/7.

<sup>226</sup> Promemoria 7 novembre 1928, Promemoria 15 aprile 1929, in AS Terni, FST 41.



### *La produzione bellica*

L'acciaio prodotto al Martin 2<sup>227</sup> viene utilizzato dalle officine dedicate alla produzione bellica: il treno a corazze, il Balipedio, la sezione Magli e Presse (che include i trattamenti termici e la pressa a fucinare), la sezione Finimento Corazze, l'Officina Cupole, la Torneria Cannoni, l'Officina Proiettili. Per queste officine nel primo dopoguerra si interviene soprattutto con l'obiettivo di mantenere l'efficienza degli impianti in attesa di una ripresa della domanda, con limitati interventi di rinnovo ed ampliamento, in confronto all'ingente sforzo sostenuto dalla società per ampliare le produzioni commerciali.

Tab. 37. *L'acciaieria bellica nel 1938.*

<i>Acciaieria</i>	<i>Sezione o officina laminatoi</i>	<i>Prodotto</i>
Martin 2	Treno corazze da 1250	Corazze e lamiere di elevato spessore
	Pressa Davy 12000	Fucinatura (Corazze, sagomatura e sbozzatura)
	Pressa Davy 4500	Fucinatura (Corazze, sagomatura e sbozzatura)
	2 Presse idrauliche da 6000	Fucinatura e Sagomatura
	1 Pressa idraulica da 3000	Fucinatura (Corazze, sagomatura e sbozzatura)
	1 Pressa idraulica da 2000	Sagomatura e fucinatura (piccoli pezzi)
	1 pressa da 1500	Sagomatura e fucinatura (piccoli pezzi)

Fonte: AS Terni, FST, 267/7.

La fucinatura o grossa forgia (la deformazione a caldo per pressione tra "incudine" e "martello") veniva negli anni Venti e Trenta realizzata in gran parte con impianti risalenti al periodo anteguerra, peraltro adeguati agli standard tecnici del periodo<sup>228</sup>. Tra questi, la pressa idraulica Davy da 4500 tonnellate, installata nel 1910 in sostituzione del maglio da 108 tonnellate, che serve sia per la sbozzatura che per la fucinatura di spessori che eccedono le capacità del laminatoio<sup>229</sup>, Insieme alla Davy da 4500 tonnellate e al treno corazze per i grossi fucinati e le corazze, la Terni possiede una pressa idraulica da 2000 tonnellate per piccoli pezzi e sagomatura, altre due presse a sagomare da 6000 tonnellate, e due presse per proiettili<sup>230</sup>. Nel 1935 a

<sup>227</sup> La produzione del Martin 2 viene sospesa nella seconda metà del 1930, ed ancora alla fine del 1932 non è ripresa AS Terni, FST 267/10.

<sup>228</sup> Cipolla (1986, pg 221).

<sup>229</sup> Marianeschi (1986).

<sup>230</sup> Per quanto riguarda la dotazione di presse, non vi è completa concordanza tra fonti primarie e secondarie. Nei documenti allegati alla Relazione redatta dalla società per la Commissione Parravano (AS Terni, FST 267/10, 267/7, 298) vi è traccia solo di una pressa da 1500 tonnellate e di una da 5000, forse corrispondenti a quella da 2000 e da 4500 con modifiche apportate di cui non abbiamo informazione (benché una modifica riduttiva paia poco plausibile). Viceversa Cipolla afferma che nel periodo tra le due guerre "agli impianti esistenti si aggiunse nel 1934 una pressa a fucinare da 12000 t." (Cipolla 1986); gli impianti esistenti richiamati da Cipolla sono quelli considerati nel testo.

questa dotazione si aggiunge la famosa pressa Davy da 12.000 tonnellate, per il cui uso vengono potenziati anche i reparti dei trattamenti termici e delle officine meccaniche, soprattutto nella seconda metà degli anni Trenta.

Nella lavorazione dei fucinati il metallo subisce, insieme alla deformazione, anche una trasformazione delle proprie qualità fisiche e deve essere sottoposto a lavorazioni meccaniche<sup>231</sup>. Oltre alla dotazione di forni di riscaldamento per la deformazione alle presse, le officine di fucinatura possiedono attrezzature per i trattamenti termici di tipo chimico, e sono affiancate da officine meccaniche per le lavorazioni intermedie e finali sui pezzi fucinati. La dimensione degli impianti adibiti ai trattamenti termici dipende dalle dimensioni dei prodotti realizzati (proiettili, cannoni, corazze) la cui movimentazione è effettuata con carriponte di elevate capacità. Il trattamento per corazze è costituito da installazioni grandiose, con numerosi e grandi forni per il riscaldamento e per la cementazione ed enormi vasche ad olio per il raffreddamento delle corazze. La disposizione delle grandi tettoie e capannoni che riuniscono queste officine è studiata per favorire i passaggi tra le diverse fasi di lavorazione inclusa naturalmente quella relativa alle lavorazioni intermedie nelle officine di meccanica<sup>232</sup>.

Anche le lavorazioni meccaniche per i fucinati sono organizzate, come i trattamenti termici, secondo il prodotto. Per i grandi fucinati bellici, le grosse lavorazioni meccaniche si trovano nel reparto Finimento Corazze, attrezzato con le macchine utensili per piallare, molare, forare, fresare le piastre di corazzatura. Nella Torneria Cannoni si lavorano con macchinari di dimensioni adeguate i fucinati per cannoni prima dei trattamenti termici, e si sgrossano dopo i trattamenti termici stessi; nell'Officina Cupole si trovano macchine utensili per la lavorazione e finitura di corazze, cupole e altre opere di difesa marittima e terrestre, e anche di grandi pezzi speciali fucinati o fusi. L'Officina Proiettili infine realizza tutte le lavorazioni dei proiettili per la Regia Marina, da quelle necessarie per i trattamenti termici alla rifinitura meccanica al collaudo. I prodotti bellici vengono sottoposti alla prova

---

<sup>231</sup> Papuli (1986).

<sup>232</sup> Terni Società per l'industria e l'elettricità (1934).

pratica nel Balipedio, costruito fin dalla fondazione dell'acciaiera, ed ampliato nel 1930 con il prolungamento della galleria e l'aggiunta di nuovi cannoni.

### *I reparti ausiliari*

Insieme ai reparti direttamente produttivi, nello stabilimento vi sono numerose sezioni che svolgono importantissime funzioni complementari al processo produttivo in senso stretto, a partire dalla fornitura di forza motrice e gas dei forni, alle diverse attività di verifica delle lavorazioni, alle riparazioni di utensili, macchine, capannoni e tettoie, alla fornitura di materiali d'uso nel processo produttivo.

Gli impianti della Terni disponevano di forza motrice di tipo idraulico e ed elettrico per l'azionamento dei macchinari, mentre per i forni, oltre al carbone, si utilizzava da tempo la lignite autarchica e l'elettricità, il cui peso va crescendo in questa fase. E' noto, che in questo periodo gli investimenti della Terni vanno verso il potenziamento della produzione elettrica della quale diventa un importante produttore nazionale<sup>233</sup>. I motori idraulici e ed elettrici nel 1932 hanno una potenza installata di 12.120 e 62.400. La sezione Gassogeni alimenta di gas i forni delle acciaierie. Nel periodo tra le due guerre, i Gassogeni Siemens a carbone vengono sempre più sostituiti con quelli di brevetto Terni, progettati appositamente per utilizzare "autarchicamente" combustibili poveri come le ligniti italiane, in particolare le ligniti estratte dalla miniera della società a Spoleto. Questi gassogeni speciali garantiscono un rendimento elevato e una costanza nella composizione e nel poter calorifico del gas e permettono il regolare funzionamento e una capacità di gassificazione superiore a quella dei gassogeni di lignite coevi; allo stesso tempo mantengono basso il costo di manodopera per l'esercizio e contenuta la spesa di impianto grazie al notevole potenziale dell'apparecchio<sup>234</sup>. Nella sezione Prodotti Refrattari si producono tutti i materiali refrattari necessari al ripristino dei forni delle acciaierie, ed anche i materiali refrattari necessari agli altri stabilimenti della società. Sono quindi dotati di impastatrici, presse per il confezionamento dei mattoni, stufe di lignite per

---

<sup>233</sup> Giannetti (1985).

<sup>234</sup> Cipolla (1986, pg. 229).

l'essiccamento, e di forni di cottura; nel 1926 viene messo in funzione un impianto Dinas da 5000 tonnellate annue.

Vi sono poi alcuni reparti che svolgono le attività di controllo e verifica sulle lavorazioni e sui prodotti, che sul piano organizzativo svolgono una funzione di *staff*, alle dipendenze della Direzione, nonostante rientrino nel complesso delle officine produttive sia per la gestione della manodopera che per la dislocazione all'interno dello stabilimento. Il Laboratorio Chimico svolge le analisi chimiche sui prodotti finali e su tutte le materie prime impiegate nello stabilimento, sia quelle utilizzate per la realizzazione dei prodotti (metalli, leghe) che dei materiali d'uso (terre, gas). È questa un aspetto di particolare rilievo per la produzione della Terni, impegnata sia nella realizzazione di prodotti bellici con caratteristiche speciali sia nella produzione di lamiere speciali, tra cui i lamierini magnetici utilizzati nei trasformatori. La sezione Prove Meccaniche realizza le prove di carattere fisico (urto, trazione, flessione); il Laboratorio di Metallografia analizza le proprietà meccaniche dei prodotti in rapporto alla loro composizione. Questi tre laboratori nel 1926 vengono parzialmente ampliati sia per quanto riguarda la grandezza dei laboratori che le attrezzature relative.

Se l'officina meccanica della fonderia diventa, tra 1928 e 1929, Officina Meccanica per riparazioni meccaniche su pezzi piccoli e medi per tutto lo stabilimento, in modo analogo viene centralizzata la manutenzione di tipo elettromeccanico con l'istituzione del reparto Manutenzione Elettro-Meccanica (prima del 1934 Impianti e Manutenzione Elettro-Meccanica), la manutenzione e preparazione degli utensili con l'Utensileria, mentre la riparazione dei macchinari era di competenza della Centrale Riparazioni, che diventa dal 1934 Manutenzione e Riparazione Macchinari.

### 2.2.2 LA TECNOLOGIA

Dalla descrizione degli impianti sono già emerse alcune caratteristiche della tecnologia adottata dalla Terni nel periodo tra le due guerre. Gli investimenti effettuati in questa fase sono finalizzati ad allargare il campo delle lavorazioni e dei prodotti finiti dell'acciaieria, e mostrano un certo impegno verso la sperimentazione

di tecniche specifiche per il risparmio energetico, e l'impiego di materie prime autarchiche (come nel caso della lignite nei Gassogeni).

In questo senso, nonostante vi sia un maggiore sbilanciamento verso produzioni definibili di serie, non sembra possibile individuare una strategia di introduzione di tecnologie *labour-saving* o tali da richiedere o da favorire un mutamento organizzativo -e di *skills*- a livello d'officina. Questo non significa che in questa fase siano assenti iniziative di riorganizzazione della produzione e del lavoro, ma questo non sembra dipendere dal cambiamento tecnologico e neppure uno degli obiettivi degli investimenti in impianti effettuati nel periodo considerato. Da questo punto di vista, la direzione delle acciaierie sembra più interessata a realizzare cambiamenti di carattere strettamente organizzativo, apportando alcuni elementi innovatori nell'articolazione dello stabilimento, i cui effetti non sembrano però alterare in modo drastico gli equilibri in termini di mansioni e di *skills* che si erano formati dalla fondazione.

#### *I forni per la produzione di acciaio: il brevetto Terni e i forni elettrici*

La costruzione del Martin 3 tra 1926 e 1928 vede l'installazione di due forni Martin-con brevetto Terni<sup>235</sup> Siemens con capacità di 45 tonnellate. Il Martin-Siemens a brevetto Terni, costruito in 38 esemplari in tutto il mondo<sup>236</sup>, apportava modifiche al cosiddetto sistema degli "arrivi" del gas combustibile e dell'aria comburente, come anche altri brevetti che avevano introdotto tipi diversi di camere di combustione. Come è noto, il Martin-Siemens originario soffriva di un basso rendimento termico dovuto alla tecnica di miscelazione di aria e gas, che impediva il rapido raggiungimento di elevate temperature -soprattutto in presenza della carica del rottame. Le modifiche alla camera di combustione cercavano di risolvere il problema innalzando la temperatura della fiamma ma con limitati effetti sul rendimento<sup>237</sup>. La

---

<sup>235</sup> Probabilmente, come si evince da una nota di spese sostenute negli impianti, l'installazione è del 1926 e la messa in funzione del 1927 e l'attivazione del dispositivo a brevetto Terni è del 1928 (AS Terni, FST 267/15).

<sup>236</sup> La distribuzione territoriale del forno Martin-Siemens tipo Terni è la seguente: 7 a Terni, 4 nel resto d'Italia, 8 in Gran Bretagna, 12 in Francia, 5 in Polonia, 1 rispettivamente in Belgio e in Spagna (Cipolla, 1986, pg. 217).

<sup>237</sup> Per i dettagli di carattere tecnico si veda Cipolla (1986, pg. 216-217).

camera di miscelazione del brevetto Terni interveniva sulla direzione dell'aria nell'incontro con il gas, in modo da regolare la combustione secondo le fasi del processo di realizzazione della colata. Il forno veniva cioè dotato di due "marce" diverse, l'una ad elevata combustione per la fase di carica e formazione del bagno, l'altra a combustione graduale per la decarburazione e affinazione del bagno. Il forno a brevetto Terni interveniva elevando la produttività oraria (riduzione dei tempi nella prima fase), migliorando il rendimento del combustibile e la qualità del bagno e garantendo una maggiore durata dei refrattari. Il miglior rendimento dei forni a brevetto Terni emerge dal confronto tra la produzione del Martin 3 e del Martin 2 riassunta nella tab. 38.

Tab. 38. *Potenzialità massima dei forni per la produzione dell'acciaio anno 1932 (tonnellate).*

<i>Acciaieria</i>	<i>Numero forni</i>	<i>Capacità</i>	<i>Produzione media giornaliera</i>	<i>Produzione massima giornaliera</i>	<i>Produzione media annua</i>
Martin 1	1	15	52	60	13.000
	1	20	80	92	20.000
	1	20	80	92	20.000
	1	20	80	92	20.000
Martin 2	1	55	165	180	41.250
	1	55	165	180	41.250
Martin 3	1	45	180	205	45.000
	1	45	180	205	45.000
Forni elettrici	1	7,5	34	38	8.500
	1	1,5	6	7	1.500

Fonte: AS Terni, FST, 267/7.

Nel periodo tra le due guerre l'espansione della capacità di fabbricazione dell'acciaio con forno Martin-Siemens si concentra soprattutto tra 1925 e 1928, con l'attivazione del Martin 3, che viene successivamente ampliato a fine periodo con un altro forno a suola a brevetto Terni. Una parte importante degli interventi, intrapresi, soprattutto nella seconda metà degli anni Trenta, riguarda la dotazione di forni elettrici, come risulta chiaro dall'aumento del numero dei forni elettrici e della loro capacità complessiva nello stabilimento ternano. Dopo la sostituzione del vecchio forno bassanese con un forno Heroult da 6/7 tonnellate nel 1929<sup>238</sup>, tra il 1933 e il 1935 vengono installati tre forni elettrici ad arco Brown Boveri da 27 tonnellate nella

<sup>238</sup> In Vasio (s.d.) si afferma che il bassanese sarebbe stato sostituito con un Brown Boveri, del cui acquisto però non vi è traccia nelle note compilate dalla Terni per la Commissione Parravano (AS Terni, FST 267/15).

Martin 2, e al Martin 1 vengono installati due forni elettrici ad arco (potenza 2500 e 350 kWh)<sup>239</sup>. Nel 1930 viene inoltre installato un forno rotativo per la produzione di ghisa da 2 tonnellate (sezione fonderia ghisa), con produzione oraria pari a 1/2 tonnellata.

Fino al 1933 la Terni lavora prevalentemente con il forno a suola, e il forno elettrico ha un uso limitato anche come forno di riscaldamento per la laminazione, i trattamenti termici, la fucinatura e in utensileria. Nel 1932, su un totale di 84 fornelli per il riscaldamento, soltanto 5 sono elettrici, mentre 28 sono a gas misto di lignite e carbone e 9 a gas di lignite<sup>240</sup>. Nella seconda metà degli anni Trenta la disponibilità di energia elettrica "interna" sostiene l'impiego dei forni elettrici per la produzione di acciaio<sup>241</sup>. In ogni caso è notevole il salto compiuto in breve tempo dalla Terni, che si allinea al dato nazionale, dove il forno elettrico ha un'ampia fetta della produzione siderurgica, soprattutto al Nord<sup>242</sup>.

Tab. 39. Confronto tra la dotazione di forni delle acciaierie nel 1932 e nel 1938-39.

Acciaieria	Numero forni 1932	Tipologia	Numero forni 1939	Tipologia
Martin 1	1	Martin-Siemens (15)	1	Martin-Siemens (20)
	1	Martin-Siemens (20)	1	Martin-Siemens (20)
	1	Martin-Siemens (20)	1	Martin-Siemens (20)
	1	Martin-Siemens (20) (1 forno Heroult)		(2 forni ad arco)
Martin 2	1	Martin-Siemens (55)	1	Martin-Siemens (55)
	1	Martin-Siemens (55)	1	Martin-Siemens (55) (3 Brown Boveri)
Martin 3	1	Martin-Siemens-	1	Martin-Siemens-Terni
	1	Terni (45)	1	(45)
		Martin-Siemens-	1	Martin-Siemens-Terni
		Terni (45)		(45)
Forni elettrici				Martin-Siemens-Terni
	1	1 Heroult (7,5)		(45)
	1	1 Bassanese (1,5)		1 Brown Boveri (27)
				1 Brown Boveri (27)
			1 Brown Boveri (27)	
			arco 2500 kWh	
			arco 350 kWh	

Fonte: dati 1932 da AS Terni, FST, 267/7; dati 1939 da Cipolla (1986, 1998).

<sup>239</sup> Cipolla (1986) e Bonelli (1978).

<sup>240</sup> Tra gli interventi di ampliamento degli impianti realizzati fino al 1932 vi è comunque anche l'installazione di un forno elettrico per trattamenti termici 1931 per proiettili (AS Terni, FST 267/15).

<sup>241</sup> L'applicazione dell'energia elettrica si estende anche ai dispositivi di movimentazione come i carriponte del Martin 2 (Cipolla, 1986, pg. 218).

<sup>242</sup> Si veda il capitolo 1°.

### *Laminatoi e Presse*

Nella precedente descrizione degli impianti molto spazio è stato dedicato ai laminatoi e alle presse per la fucinatura. Nonostante il notevole impegno sostenuto in questo ambito durante gli anni Venti, i nuovi macchinari presentano dal punto di vista della meccanizzazione un grado di "arretratezza" del tutto analogo a quelli che li precedono. Peraltro, la Terni è perfettamente in linea con lo stato della tecnologica europea ed italiana in questo campo. Per esempio, l'avvio della fabbricazione di lamierini magnetici alla Terni, campo in cui raggiunge nel periodo tra le due guerre una posizione di assoluta preminenza in Italia, non implica affatto l'adozione del laminatoio continuo a nastro largo come già veniva fatto dal 1926 negli Stati Uniti alla ARMCO<sup>243</sup>, e che in Italia compare per la prima volta nel 1953 a Cornigliano. Ma sotto questo aspetto la Terni non rappresenta un'eccezione né in Italia né in Europa.

*Tab. 40. La nuova acciaieria commerciale (al novembre 1932): i laminatoi.*

<i>Sezione o officina</i>	<i>Anno di messa in funzione</i>	<i>Tipo di laminatoio</i>	<i>Prodotto</i>
Grossi profilati (Travi e Bidoni)	1926	Treno da 750 per bidoni	Travi e Bidoni
Bande Stagnate	1931	Treno semiblooming automatico	Travi e Bidoni
	1928	Treni gallesi a caldo tot. 4	Latta
	1928	Treno a freddo	Latta
Piccoli Profilati	1928	Macchine a stagnare tot. 6	Latta
	1923	Sbozzatore blooming	Billetta
Lamiere Sottili	1923	Treno finitore	Vergella e tondo
	1923	Treno a vergella	Vergella e tondo
	1923	Treno 4 gabbie a caldo 1 gabbia a freddo	Lamiere sottili (4 m/m max)
	1925	Treno 4 gabbie a caldo 2 gabbie a freddo	Lamiere sottili (4 m/m max)

Fonte: AS Terni, FST, 267/7.

La laminazione alla Terni nel periodo tra le due guerre è quindi ancora in gran parte affidata all'abilità dei lavoratori. Le preoccupazioni dei tecnici e della direzione

<sup>243</sup> Landes (1978).



dell'azienda sembrano concentrata su aspetti tecnici specifici delle lavorazioni da effettuare, estranei all'esigenza di rafforzare la meccanizzazione come processo di sostituzione dell'abilità del lavoratore attraverso la macchina. I nuovi laminatoi hanno ancora bisogno dei lavoratori che imboccano le lamiere tra i cilindri, di operai qualificati come i serpentatori, che con le pinze prendono la testa del tondo ed effettuano manualmente il passaggio da una coppia di cilindri all'altra. La siderurgia commerciale sembra quindi dal punto di vista tecnologico una produzione in serie in un senso molto limitato, prevalentemente legato alla contrapposizione con la produzione su commessa della produzione bellica. La minore variabilità delle caratteristiche del prodotto non sembra sprigionare il proprio potenziale di controllo tecnico sul flusso del processo produttivo, non apre spazio alla meccanizzazione e alla parcellizzazione-semplificazione delle attività lavorative.

Un discorso del tutto analogo può farsi per la fucinatura, dove peraltro, essendo questa attività rivolta in gran parte alla produzione su commessa e per grandi pezzi, la meccanizzazione non ha spazio per le stesse caratteristiche -in primo luogo l'unicità- del prodotto finale. In questo campo gli investimenti sono molto più limitati, soprattutto a causa della notevole diminuzione del volume della domanda (legato anche alla perdita del monopolio della siderurgia bellica italiana), in questo campo dove i costi di mantenimento e di rinnovamento degli impianti sono elevati.

#### *Le lavorazioni meccaniche*

Purtroppo le informazioni sulle tecnologie riportate dalle fonti d'archivio e dalla letteratura riguardano quasi esclusivamente la produzione siderurgica, mentre una parte non secondaria delle lavorazioni effettuate dallo stabilimento ternano è anche di tipo meccanico. Ben poco è rimasto per quanto riguarda la descrizione dei macchinari utilizzati e le poche notizie rimaste indicano genericamente fresatrici, torni, trapani, e macchinari per la grossa meccanica (piatta Wagner per piastre, tornio speciale Waldrin per rettificare i cilindri del laminatoio, tornio Schiess da m. 23). Le lavorazioni meccaniche riguardano sia la sgrossatura e la finitura dei grossi pezzi fucinati e di produzione bellica, dei getti e di alcuni prodotti di serie (materiali

ferroviari come le caviglie), sia la manutenzione dei macchinari ad uso interno. La maggior parte viene effettuata in stretta dipendenza dalle lavorazioni nei reparti siderurgici, soprattutto quella relativa alla sgrossatura e alla rifinitura dei grossi pezzi fucinati e dei grossi getti, realizzati su commessa e per piccoli lotti, o anche grandi lotti, come i proiettili.

È molto probabile che anche le lavorazioni che riguardavano prodotti di serie non fossero tali dal punto delle sue caratteristiche tecnologiche e organizzative, ovvero non impiegassero macchine monovalenti o automatiche<sup>244</sup> e neppure fossero articolate e scomposte in piccole operazioni in sequenza. Tuttavia nelle officine di meccanica alcune fasi delle lavorazioni erano soggette ad un controllo tecnico esterno al lavoratore, come si può evincere, ad esempio, dalla introduzione dell'Ufficio Lavorazione<sup>245</sup>, ed anche dalla maggiore facilità di applicazione del cottimo. In alcune officine (per esempio nella produzione di materiali ferroviari, o dei bulloni), le fasi di lavorazione potevano essere suddivise e ricomposte in modo sequenziale e molte di queste non richiedevano abilità specifiche, ma questo non è certo sufficiente per ritenere che vi fosse stato il passaggio alla scomposizione e riorganizzazione del lavoro come nella grande industria automobilistica<sup>246</sup>. Anche la dislocazione delle officine, per quanto rispondente alla necessità di limitare gli spostamenti dei materiali, non assume lo stesso significato dell'organizzazione dello spazio nella produzione a catena.

I pochi interventi di rinnovamento delle macchine in questo campo, insieme alle caratteristiche prevalenti delle lavorazioni e agli interventi di riorganizzazione intrapresi dopo il 1928, inducono a pensare ad un controllo tecnico ancora debole ed un'organizzazione di officina ancora incentrata su alcune figure forti di operai specializzati che interagiscono con i capi-reparto e che sono considerati determinanti per il buon andamento delle lavorazioni.

---

<sup>244</sup> Touraine (1974), Bigazzi (1978, 1979-80).

<sup>245</sup> Si veda il paragrafo successivo.

<sup>246</sup> Bigazzi (1978, 1979-80).

### 2.2.3 L'ORGANIZZAZIONE

Durante la prima fase degli investimenti in impianti, realizzata tra 1926 e 1928, prendono avvio anche importanti cambiamenti nell'organizzazione dell'acciaieria<sup>247</sup>, la cui messa in opera si protrae almeno per tutto il 1929, e su cui ancora nel 1931 troviamo "scambi di idee" tra l'amministratore delegato Ing. Arturo Bocciardo e il Direttore dell'acciaieria Ing. Alforisio Alberti<sup>248</sup>. L'intervento di maggiore interesse riguarda senza dubbio l'istituzione dell'Ufficio Lavorazione, la sistemazione del Servizio Manodopera, il riordino delle qualifiche, cui si aggiungono l'articolazione dei servizi di controllo sui flussi di materiali e di ordinazioni tra i reparti e tra gli uffici tecnici ed importanti novità a livello di gestione amministrativa<sup>249</sup>. L'ampliamento degli impianti diventa quindi l'occasione, e crea l'urgenza, di rivedere il tradizionale funzionamento dello stabilimento e una particolare attenzione è dedicata al perfezionamento della *line* con l'articolazione e la precisa definizione dei compiti tra le officine di produzione e gli uffici tecnici.

#### *L'Ufficio Lavorazioni*

Gli ordini di servizio e i promemoria sul funzionamento dell'Ufficio Lavorazione iniziano nell'estate del 1928, e continuano fino ai primi mesi del 1929<sup>250</sup>. L'introduzione da parte della Direzione dell'acciaieria del nuovo Ufficio Lavorazione o Ufficio Tecnico d'Officina avviene nel novembre del 1928<sup>251</sup>, nella consapevolezza che esiste un deficit organizzativo importante nello stabilimento ternano, divenuto ancora più grave con l'ampliamento delle lavorazioni realizzate al suo interno. Le difficoltà riguardano sia il flusso di lavoro tra le diverse officine, compreso il controllo sui movimenti dei materiali e sull'impiego di tutte le risorse

<sup>247</sup> A questi accenna anche Bonelli (1975, pg. 170).

<sup>248</sup> AS Terni, FST 41.

<sup>249</sup> Aspetto, quello relativo alla gestione amministrativa, di grande importanza per la ricostruzione dell'organizzazione dell'impresa ma che esula dagli interessi immediati della ricerca. Sono disponibili a questo riguardo informazioni in AS Terni, FST 41. Bisogna tenere conto che gran parte della riorganizzazione amministrativa riguarda i rapporti tra i diversi stabilimenti della società situati in Umbria, la Direzione Generale della società a Genova e la Direzione Centrale Amministrativa, con sede a Terni.

<sup>250</sup> Tutte le fonti su questo tema sono in AS Terni, FST 41

<sup>251</sup> Ordine di servizio n. 62, 3 novembre 1928, in AS Terni, FST 41.

nella produzione (dalle materie prime alle risorse umane), sia la gestione amministrativa del volume di lavoro e l'articolazione gerarchica e funzionale dei rapporti con la direzione della società e con gli altri stabilimenti<sup>252</sup>. La natura complessa dell'acciaieria, che riunisce lavorazioni siderurgiche e meccaniche e che realizza sia prodotti di serie che su commessa, si traduce in una specificità di carattere organizzativo, e richiede una progettazione *ad hoc* per quanto riguarda la divisione del lavoro e il coordinamento tra officine e uffici tecnici.

L'Ufficio Lavorazione è un ufficio tecnico di officina che riunisce le funzioni che in organizzazioni molto strutturate sono affidate a più uffici diversi, e svolge un ruolo determinante per la trasmissione tra la Direzione e le officine e di coordinamento tra le officine stesse per tutto quello che riguarda la distribuzione ed il coordinamento del lavoro, comprese le competenze in materia di manodopera. Sotto quest'ultimo aspetto esso ha il compito di studiare e di fissare i cottimi all'interno dei programmi di lavorazione<sup>253</sup>, in collaborazione con i capi sezione -o i capi officina facenti veci-, i quali non hanno facoltà di modificarli senza autorizzazione dell'Ufficio Lavorazione stesso. In qualità di ufficio tecnico esso predispone non solo i programmi di lavorazione e i relativi cottimi da applicare, ma anche le richieste dei materiali necessari alle lavorazioni presso l'Ufficio Approvvigionamenti, controllando le caratteristiche tecniche e le disponibilità dei materiali stessi nei magazzini dello stabilimento (come un ufficio tecnico materiali); effettua la progettazione di macchine o parti di macchine speciali e dei progetti di lavoro da eseguire in officina nei pochi casi in cui vi sia necessità (come un ufficio tecnico)<sup>254</sup>,

---

<sup>252</sup> AS Terni, FST 41, Promemoria 27-28 giugno 1928, Promemoria 12 gennaio 1929, Promemoria 6 dicembre 1928, Ordine di Servizio 21 marzo 1928, Promemoria 16 maggio 1929

<sup>253</sup> Peraltro questo non impedisce ai capi reparti di mantenere il controllo della situazione. Nei commenti scritti a mano a lato di una pubblicazione sulla gestione della Fonderia Ghisa della Fiat (Memorie presentate al I° congresso internazionale di fonderia, Milano, 12-27 settembre 1931, intervento di R. Monti, in AS Terni, FS 294), troviamo, accanto al paragrafo dedicato all'Ufficio Tempi, che la Fiat aveva istituito anche nella Fonderia cilindri e getti per auto, che "*manca la determinazione dei tempi reali ed i cottimi sono a criterio dei capi*".

<sup>254</sup> In genere i disegni vengono forniti direttamente dai clienti, data la natura particolare dei prodotti su commessa; all'Ufficio tecnico vero e proprio, in seguito denominato Ufficio Nuovi Impianti, restano invece le competenze relative allo studio e messa in opera di nuovi impianti e ampliamento degli esistenti, e alla realizzazione della manutenzione ordinaria e straordinaria.

lo studio e la redazione dei preventivi di offerta per l'Ufficio Vendite<sup>255</sup> e, in collaborazione con quest'ultimo (come un ufficio tecnico preventivi); esamina i consuntivi dell'Ufficio Contabilità Industriale; controlla il servizio collaudi presso le officine<sup>256</sup>. Infine esso coordina le lavorazioni tra le officine, definendo le priorità, attribuendo le lavorazioni, fissando le scadenze, sollecitando la realizzazione nei tempi stabiliti (come un ufficio distribuzione lavoro), risolvendo eventuali difficoltà tecniche e di coordinamento e segnalando alla Direzione eventuali problemi di carattere organizzativo.

Le competenze tecniche dell'Ufficio Lavorazioni riguardano soprattutto le sezioni con lavorazioni meccaniche, anche se la sua introduzione prevede che il controllo sui materiali e il coordinamento dei flussi di produzione interessi anche le sezioni siderurgiche di fabbricazione dell'acciaio<sup>257</sup>. In qualità di organo tecnico con funzioni di coordinamento esso ha un ruolo importantissimo per quanto riguarda il collegamento tra la Direzione dell'acciaieria e i reparti di produzione, rispetto ai quali svolge una funzione di filtro e di elemento di trasmissione degli ordini dall'alto e delle informazioni dal basso. Gli obiettivi da raggiungere sul piano dell'organizzazione del processo produttivo sono chiari: riduzione degli sprechi (controllo sui materiali), maggiore utilizzo del fattore lavoro (gestione dei cottimi), riduzione dei tempi di lavorazione (coordinamento tra i reparti).

Con l'introduzione di tale Ufficio si attua quindi un trasferimento di funzioni tecniche e organizzative sia dall'alto ovvero dalla Direzione, a cui erano prima attribuiti alcuni compiti tecnici<sup>258</sup>, che dal basso, ovvero dai capi sezione e dai capi officina, verso un organo esterno intermedio creato *ad hoc*, dipendente direttamente

---

<sup>255</sup> In realtà l'Ufficio Vendite viene di conseguenza a specializzarsi come ufficio commerciale e amministrativo, che si interessa autonomamente di offerte e commissioni solo per i prodotti di serie o che non richiedono la consulenza tecnica per una corretta valutazione delle lavorazioni, che può venire effettuata solo dall'Ufficio Lavorazioni. Quest'ultimo ha le competenze tecniche specifiche adeguate per stabilire i preventivi delle lavorazioni su commessa (e che richiedono studi specifici), e per gestire l'iter della relativa lavorazione in officina.

<sup>256</sup> Inoltre l'Ufficio Lavorazione conserva e dispone di tutta la corrispondenza di tipo tecnico riguardante le commesse di lavoro, dall'ordinativo del cliente alla realizzazione delle lavorazioni, compresa la corrispondenza di carattere tecnico e quella interna inerente.

<sup>257</sup> A questo riguardo è giusto notare che nell'organico previsto nel dicembre 1928 vi sia un Ingegnere a capo dell'Ufficio, tre tecnici provenienti dall'officina per assistere alla lavorazione di proiettili, corazze e cannoni, a cui è limitata la competenza dell'ufficio nella fase iniziale, e tre tecnici per i preventivi provenienti da Magli e Presse, Getti di Acciaio e Laminatoi.

<sup>258</sup> Per esempio il Direttore o il codirettore svolgevano funzioni consultive sui preventivi, cosa che viene mantenuta solo per lavorazioni di importanza e complessità straordinarie.

dalla Direzione e il cui ambito, se preso nel suo insieme, è poco specializzato. L'Ufficio Lavorazione fa uscire dai luoghi della produzione la funzione di coordinamento e permette alla Direzione di assumere un maggiore controllo sul flusso produttivo, limitando al massimo il coordinamento "orizzontale" e quindi l'autonomia delle officine, ma mantenendo il collegamento diretto con queste attraverso la collaborazione dei capo sezione e dei capo officina nello svolgimento delle sue funzioni.

Una valutazione del funzionamento di tale Ufficio non è facile a darsi, data la scarsità di informazioni dirette che non siano legate al primo periodo di introduzione. Bocciardo, in una lettera di all'Ing. Alberti del giugno 1931<sup>259</sup>, richiama il direttore dell'acciaieria ad una maggiore coerenza ai principi ispiratori dell'istituzione dell'Ufficio Lavorazione, e al rispetto dell'articolazione gerarchica dei diversi organi dipendenti dalla Direzione stessa. In particolare il problema sembra essere proprio quello del mancato funzionamento di tale ufficio come organo intermedio tra direzione e officine, con il mancato adattamento alla nuova struttura organizzativa anche da parte anche della direzione, che non sembra capace di limitare i contatti diretti con i capi Gruppo<sup>260</sup>. Il richiamo all'ordine è chiaro: "*chi dirige una grande azienda (.....) non deve riservare alla propria persona compiti ordinari che non siano quelli di controllo continuo e costante del funzionamento degli organi che da lui dipendono*".

#### *Il servizio manodopera e il riordino delle qualifiche*

Tra le iniziative intraprese tra 1928 e 1929 vi è anche la costituzione dell'Ufficio Manodopera e Marcatempi, costituito da impiegati che operano nelle sezioni di produzione e che effettuano gran parte della contabilità della manodopera. I marcatempi hanno l'incarico di controllare le presenze, occuparsi della registrazione e della liquidazione dei cottimi e dei premi in collegamento con l'Ufficio Mercedi, e

---

<sup>259</sup> AS Terni, FST 294/6.

<sup>260</sup> Con l'istituzione dell'Ufficio Lavorazione l'acciaieria viene divisa in cinque gruppi, distinte per tipo di lavorazione (fabbricazione di acciaio e servizi ausiliari, lavorazioni meccaniche, laminatoi, manutenzione varia, magazzini e trasporti) e con due sezioni autonome (Magli e Presse, Meccanica e Fonderia ghisa).

occuparsi della ripartizione delle paghe sulle commesse. L'istituzione dei marcatempi e dell'Ufficio Manodopera è in parte anche la risposta ad un problema più generale di riordino delle funzioni impiegatizie da svolgersi presso le officine, che in quel periodo vengono frequentemente svolte da capi operai, dai capi sezione e dai capi officina, distogliendoli dalle loro funzioni operative e in particolare da quelle di controllo del processo produttivo e della manodopera. Nel quadro della riorganizzazione degli stabilimenti siderurgici, oltre ai marcatempi, che sono comunque dipendenti dall'Ufficio Manodopera, viene attribuito alle officine altro personale impiegatizio che svolge funzioni di mera scritturazione, come la redazione dei bollettini di cottimo, la registrazione contabile dei prelievi di materiali, la redazione dei rapporti di produzione e così via.

Uno degli ambiti dell'intervento del 1928-29 è quello della sistemazione della manodopera, che prosegue anche negli anni successivi in occasione dell'applicazione del concordato dei metallurgici del 1930 e poi dei successivi rinnovi contrattuali<sup>261</sup>. Nello stabilimento sopravvivono nel 1928 denominazioni "tradizionali", che, come afferma la direzione dell'acciaieria "non trovano corrispondenza con gli usi degli altri stabilimenti"<sup>262</sup>; per esempio il caposquadra indica una specie di capo-cottimo, un operaio esperto ed abile che sta a capo di un gruppo di lavoratori ma che partecipa alla produzione. Non è insomma quella figura intermedia di operaio prevista dai progetti di riorganizzazione che collabora nel coordinamento e nella sorveglianza della produzione con i capo-reparto o i sotto-capo-reparto, che interviene nelle lavorazioni solo eccezionalmente. Vi è poi una certa confusione terminologica tra capi-reparto, capi-officina, capi-operai.

Il primo contratto di categoria, con la suddivisione degli operai nelle sette categorie e la definizione di trattamenti diversi per i siderurgici e i meccanici, è l'occasione per una riorganizzazione sistematica delle qualifiche dei lavoratori dell'acciaieria<sup>263</sup>. Vi è l'esigenza primaria di inquadrare la forza lavoro nelle due grandi categorie di operai

---

<sup>261</sup> Sui contratti si veda il capitolo 3°.

<sup>262</sup> AST, FST, 298.

<sup>263</sup> Purtroppo non è rimasta quasi traccia di questa riorganizzazione, pochissime sono le informazioni delle fonti, mentre sui libri matricola e sulle schede personali (vedi cap. 3°) si nota un progressivo maggiore richiamo alle categorie contrattuali, nonostante permangano a lungo le denominazioni tradizionali per gli operai più qualificati.

e impiegati, e all'interno di queste, di individuare per le qualifiche indicanti mansioni e mestieri, la categoria contrattuale corrispondente in modo da definire in modo chiaro le regole per le promozioni e per la valutazione dell'anzianità. Vi è però anche l'urgenza di stabilire un ordine gerarchico chiaro tra i tecnici di officina, delimitando chiaramente la posizione e le funzioni di ciascuno attribuendo loro la denominazione corrispondente. La Direzione si impegna fin dalla primavera del 1928 in un riordino sistematico della classificazione di tutto il personale, anche di quello "operaio e subalterno", cercando di individuare il personale che svolge funzioni impiegatizie senza esserlo, gli operai con funzioni da subalterni (ovvero usciere, guardiani, *chauffeurs*, etc), ma soprattutto si preoccupa di sistemare la gerarchia di officina<sup>264</sup>.

---

<sup>264</sup> Un riflesso diretto di tale riordino si ha nell'uso delle schede personali e nella trascrizione dei libri matricola (vedi Appendici Statistiche).



## CAPITOLO TERZO

### LA FORZA LAVORO DELLA TERNI 1922-1938

Il capitolo contiene i risultati delle analisi quantitative svolte sui dati relativi alla forza lavoro della Terni nel periodo 1922-1938<sup>265</sup>, ed una proposta di interpretazione ispirata alla teoria del capitale umano. L'obiettivo è quello di cogliere la *ratio* che guida le scelte dell'impresa nella gestione della forza lavoro, in particolare per quanto riguarda la determinazione del salario e il turnover.

L'analisi presenta dapprima il quadro generale dell'andamento dell'occupazione alla Terni nel periodo analizzato, insieme ad un'analisi delle principali caratteristiche della forza lavoro (l'anzianità di servizio, l'istruzione, i salari, le qualifiche) attraverso l'esame delle statistiche descrittive, effettuate sul campione di 2.003 lavoratori estratto sulla popolazione degli attivi nel periodo 1922-38. Dopo una descrizione dei sistemi di paga utilizzati alla Terni, sono discussi i risultati del modello di salario ispirato alla teoria del capitale umano e adattato al caso della Terni tra le due guerre.

#### 3.1 L'OCCUPAZIONE E LA COMPOSIZIONE DELLA FORZA LAVORO ALLA TERNI

##### TRA 1922 E 1938

##### 3.1.1. L'ANDAMENTO DELL'OCCUPAZIONE

Il periodo 1922-1938 si apre per la Terni con le gravi difficoltà della fase post-bellica<sup>266</sup>, culminate nella serrata del giugno 1922, decisa dall'azienda sotto la pressione delle richieste di aumenti salariali da parte degli operai. La serrata termina solo a settembre, dopo tre mesi di braccio di ferro, in presenza di migliaia di fascisti

<sup>265</sup> La descrizione delle fonti utilizzate, i criteri di campionamento, le modalità di rilevazione e trattamento delle variabili sono contenuti nelle tre Appendici statistiche.

<sup>266</sup> Sui problemi della Terni nel primo dopoguerra, Bonelli (1975).

venuti a Terni da tutto il Centro Italia<sup>267</sup>, e con la direzione dell'acciaieria che cerca di trarre vantaggio dalla situazione sia sul fronte dell'accordo salariale che delle controversie con lo stato<sup>268</sup>. La vicenda, e soprattutto le difficoltà di ripresa post-bellica, si riflettono sull'occupazione annuale, che subisce tra 1922 e 1923 una diminuzione di quasi 800 unità rispetto alla fine del 1921 (oltre un quinto in meno), per giungere ai livelli più bassi di tutto il periodo tra le due guerre.

Tab. 41. *Analisi dei flussi e dello stock di lavoratori tra 1922 e 1938. Valori assoluti e percentuali.*

Anno	Gross Job Turnover	Job Creation	Job Destruction	Net Job Turnover	Occupazione media annua	Occupati alla fine dell'anno
1921						3.423
1922	23,0	1,4	21,6	-20,2	3.010	2.794
1923	7,2	0,7	6,4	-5,7	2.680	2.639
1924	45,8	41,1	4,7	36,4	3.211	3.812
1925	33,0	22,9	10,2	12,7	4.172	4.329
1926	15,9	8,2	7,7	0,5	4.292	4.349
1927	16,1	6,8	9,3	-2,6	4.335	4.239
1928	20,0	8,0	12,0	-4,0	4.057	4.074
1929	18,8	10,9	7,8	3,1	4.190	4.202
1930	20,2	9,0	11,2	-2,2	4.192	4.112
1931	35,4	11,5	23,9	-12,4	3.782	3.633
1932	42,1	17,9	24,2	-6,3	3.581	3.411
1933	27,3	19,1	8,2	10,9	3.688	3.806
1934	39,1	32,9	6,2	26,8	4.427	4.982
1935	42,6	33,2	9,4	23,7	5.978	6.323
1936	22,1	12,9	9,2	3,8	6.366	6.567
1937	27,9	12,8	15,1	-2,3	6.732	6.417
1938	20,9	14,5	6,4	8,1	6.839	6.961

Fonti: elaborazioni dai Libri Matricola della Società Terni.

L'andamento dell'occupazione della Terni è analizzato attraverso i dati di stock, che misurano le presenze a fine anno, e i dati di flusso, che riguardano le entrate e le uscite durante l'anno (tab. 41). Una valutazione più precisa è fornita dall'analisi del turnover, che esprime la misura del ricambio di manodopera che l'impresa effettua attraverso i flussi di assunzioni e dimissioni di lavoratori, qui riferita a ciascuno degli anni tra 1922 e 1938. La misura globale del ricambio annuale di manodopera è espressa dal *Gross Job Turnover*, che considera tutti i flussi in entrata e in uscita in rapporto alla media dei presenti nell'anno di riferimento e in quello immediatamente

<sup>267</sup> I fascisti intervengono non solo sulla serrata, cercando di prendere una parte del merito della sua soluzione, ma fanno pressione ed esercitano la violenza squadrista sulle diverse realtà locali, associazioni e amministrazioni tenute da socialisti (Portelli, 1985).

<sup>268</sup> Portelli (1985).

precedente. Il *Gross Job Turnover* a sua volta può essere scomposto nell'indicatore di *Job Creation*, che esprime la misura della creazione annuale di posti di lavoro come rapporto tra ingressi e lo stesso denominatore utilizzato nel *Gross Job Turnover*; del tutto analogo, ma riguardante la distruzione annuale di posti di lavoro, è l'indice di *Job Destruction*, che considera le uscite. Il *Net Job Turnover* esprime il valore netto del ricambio annuale di manodopera come rapporto tra il saldo di ingressi e uscite e il solito denominatore.

Dopo la caduta dell'occupazione nei primi due anni, dal secondo trimestre del 1924 le assunzioni riprendono a crescere e a superare i licenziamenti, portando alla fine del 1925 il numero dei lavoratori alle dipendenze dell'acciaieria ben al di sopra del livello del 1921. In particolare nel terzo trimestre del 1924 vengono effettuate un numero elevatissimo di assunzioni, con una crescita netta di posti di lavoro pari a 1.112 (*Net Job Turnover* pari a 34,5%), e la creazione di nuovi posti di lavoro prosegue per tutto il 1925 (*Net Job Turnover* intorno al 3-4%), al termine del quale i lavoratori dell'acciaieria sono diventati 4.329, contro i 2.639 della fine del 1923. Dal 1926 la crescita dell'occupazione si arresta, e il numero dei lavoratori impiegati rimane intorno al livello della fine del 1925, con piccole oscillazioni che la portano, alla fine del 1930, di poco al di sotto di quella dimensione. In modo analogo la produzione mostra una sostanziale tenuta fino a tutto il 1930, con volumi tendenzialmente superiori al livello del 1925, e con una timida tendenza alla crescita interrotta da piccole oscillazioni<sup>269</sup>.

L'acciaieria non sembra quindi subire effetti troppo negativi in seguito alla stretta deflazionistica di quota novanta, e solo dopo il 1930 inizia una severa crisi. L'occupazione subisce un drastico ridimensionamento, particolarmente accentuato nel 1931, alla fine del quale sono persi circa 500 posti di lavoro (*Net Job Turnover* pari a -12%), a cui se ne aggiungono altri 200 al termine del 1932 (*Net Job Turnover* pari a -6%). L'occupazione riprende a salire già dal 1° trimestre del 1933, e la crescita si fa abbastanza sostenuta nel biennio successivo (*Net Job Turnover*

---

<sup>269</sup> A questo riguardo è opportuno sottolineare che la serie costruita sui libri matricola per il periodo compreso tra il quarto trimestre del 1926 e il quarto trimestre del 1928 fornisce una rappresentazione in difetto del volume dell'occupazione, soprattutto per quanto riguarda l'occupazione media annua, perché per tale periodo non si hanno notizie relative ai lavoratori assunti e licenziati entro l'anno.

rispettivamente pari al 27% e al 24%), quando il saldo ampiamente positivo tra assunti e licenziati a fine dell'annuo porta gli occupati presenti alla fine del 1935 ad oltre 6.300, con 2.900 lavoratori in più rispetto alla fine del 1932 (e oltre 2.000 rispetto alla fine del 1930). L'occupazione cresce in misura sensibile ancora negli anni successivi, e alle soglie del secondo conflitto l'acciaieria ha quasi raggiunto i 7000 occupati, un livello destinato ad essere ulteriormente superato sotto la spinta della guerra.

Considerando i valori annuali della *Job Creation*<sup>270</sup>, durante gli anni Venti la soglia del 15% viene oltrepassata in occasione della crescita occupazionale del 1924-25, mentre durante gli anni Trenta, oltre a mantenersi mediamente più elevati, tali valori sono elevati anche nei momenti di maggiore crisi, come nel biennio 1931-32. In questa fase, nonostante la caduta dell'occupazione rispetto al 1930, le assunzioni sono tutt'altro che bloccate, e il saldo negativo del 1932 è il risultato di un movimento di entrata ed uscita abbastanza intenso.

I movimenti dei lavoratori più instabili, quelli che entrano ed escono nell'arco dello stesso anno -che generalmente non superano il 10% della forza lavoro assunta annualmente-, non mostrano variazioni rilevanti tra 1931 e 1933. Viceversa questa componente cresce notevolmente, sia come quota sugli assunti annuali che sul totale degli instabili del periodo, tra 1934 e 1937, nella fase con il maggior incremento di lavoratori registrato in tutto il periodo tra le due guerre.

### 3.1.2 LA COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE

La base di dati per l'analisi sui salari e sul capitale umano, è stata costruita attraverso l'estrazione di un campione di tipo panel, costituito da 2.003 lavoratori attivi alla Terni durante il periodo 1922-1938<sup>271</sup>. La popolazione di riferimento è rappresentata dai 15.258 ingressi relativi ai lavoratori attivi nel periodo considerato, rilevati dai

---

<sup>270</sup> La letteratura storica generalmente identifica il turnover con il rapporto tra assunti o licenziati e presenti, che qui è indicato con il rapporto di *job creation o job destruction* (Davis-Haltiwanger-Schuh, 1996).

<sup>271</sup> Il panel è un campione su cui sono effettuate rilevazioni ripetute nel tempo rispetto alle stesse variabili. Il risultato è la costruzione di un archivio longitudinale, che permette di seguire le variazioni nel tempo di certe variabili (per ulteriori dettagli vedi Appendici Statistiche).

Libri Matricola, su cui è stato effettuato un campionamento stratificato proporzionale. Le informazioni sui salari e sulle altre variabili considerate nel modello, sono state raccolte dallo spoglio delle schede personali dei 2.003 lavoratori del campione.

La stratificazione è stata effettuata suddividendo il periodo 1922-38 in cinque sottoperiodi<sup>272</sup> con un numero all'incirca uguale di assunzioni. All'interno di ogni sottoperiodo sono state analizzate le permanenze, e sono state individuati tre gruppi di lavoratori con permanenze brevi, medie e lunghe, in riferimento ai quali è stata effettuata un'estrazione casuale. In questo modo il campione estratto rispetta la proporzione di lavoratori assunti nelle diverse fasi, e la distribuzione delle permanenze dei lavoratori della popolazione.

La distribuzione dei reparti di ingresso nel campione vede la forza lavoro grosso modo suddivisa in tre parti, con una lieve maggioranza di «meccanici», pari al 38,5%, seguiti dagli «ausiliari» con il 30,1% e dai «siderurgici» con il 29%<sup>273</sup>. L'età media di ingresso è 27 anni, mentre l'età media di uscita è di 38.

Tab. 42. *Qualifiche di ingresso. Valori assoluti e percentuali.*

<i>Qualifica di ingresso</i>	<i>v.a.</i>	<i>%</i>
Skilled	33	1,6
Semiskilled	408	20,4
Unskilled	1405	70,1
Sconosciuto	157	7,8
Totale	2.003	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Per quanto riguarda le qualifiche (tab. 42), la composizione del campione è forse un po' distorta a favore delle qualifiche più basse, perché almeno una parte di coloro che sono entrati come allievi e apprendisti ha certamente in seguito acquisito qualifiche superiori, in particolare le medio-alte (*semiskilled*)<sup>274</sup>. Per quanto si possa tenere conto della distorsione verso il basso, compresa l'inclusione di donne<sup>275</sup>, ragazzi e allievi tra gli *unskilled*, emerge chiaramente una distribuzione che concentra

<sup>272</sup> Questi i sottoperiodi: 1884-1920, 1921-26, 1927-33, 1934-35, 1936-38.

<sup>273</sup> Vi è un residuo del 2,3% di cui non si conosce il reparto.

<sup>274</sup> Questo è quanto meno vero per i 17 allievi entrati dal 1897 al 1918 ed ancora attivi nel 1922.

<sup>275</sup> Le donne in acciaieria sono nel periodo 1922-1938 davvero pochissime: nel campione sono 10, pari allo 0,5%, esclusivamente cordaie, sfogliatrici, addette al refettorio.

fortemente i lavoratori nelle qualifiche medio-basse, caratterizzate da una complessità e autonomia limitata nello svolgimento delle operazioni, quando non richiedono prevalentemente impegno fisico.

La spiegazione di questa composizione risiede almeno in parte nelle caratteristiche organizzative della produzione siderurgica, dove le qualifiche medio-alte sono tradizionalmente poco numerose: gli operai specializzati, con capacità professionali e responsabilità molto elevate, sono affiancati da numerosi manovali di scarsa specializzazione, tra cui i cosiddetti aiutanti e molti ragazzi apprendisti<sup>276</sup>.

La composizione per qualifiche della Terni in base al campione<sup>277</sup> sembra quindi più simile a quella di un'industria meccanica di produzione di serie come la Fiat, dove le qualifiche medio-alte sono abbastanza ridotte (intorno al 25%) e dove predominano nettamente i manovali con qualifiche medio-basse, più che non a un'industria di grossa meccanica su commessa, come l'Ansaldo, dove invece le qualifiche medio-alte sono la maggioranza (60%) perché sono quelle le competenze strategiche da cui dipende un ciclo produttivo non standardizzabile e che richiede un'elevata specializzazione professionale in virtù del tipo di prodotto finale, le navi<sup>278</sup>.

Tab. 43. *Qualifiche e reparti di ingresso. Valori percentuali.*

Qualifica	Siderurgici	Meccanici	Auxiliari	Sconosciuto	Totale
Skilled	1,7	1,0	2,3	2,1	1,6
Semiskilled	11,7	32,1	12,8	31,9	20,4
Unskilled	80,7	59,5	76,1	38,3	70,1
Sconosciuto	5,9	7,4	8,8	27,7	7,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Considerando l'incrocio tra reparti e qualifiche (tab. 43), i reparti ausiliari presentano una forma di polarizzazione sui due gruppi estremi *skilled* e *unskilled*: molte di queste sezioni sono in larga misura composte da lavoratori poco qualificati, con

<sup>276</sup> Pozzobon-Mari (1978).

<sup>277</sup> L'attribuzione delle qualifiche alle tre categorie di *skilled*, *semiskilled* e *unskilled* ha preso a riferimento il tipo di mansione effettuata. Per quanto riguarda la corrispondenza con le categorie contrattuali vigenti dopo il 1928, senza che vi sia un'equivalenza perfetta (anche a causa delle molte qualifiche presenti in acciaieria che non sono menzionate nei contratti), si può considerare la categoria *skilled* come quella corrispondente agli operai specializzati (I), la categoria *semiskilled* quella agli operai qualificati (II), e la categoria *unskilled* all'unione di manovali specializzati, comuni, donne, allievi e apprendisti.

<sup>278</sup> Musso (1987, pg. 120).

mansioni prevalentemente di fatica, come nei casi dei lavori ai piazzali per la movimentazione dei materiali e dei prodotti, ma in alcune di esse le lavorazioni sono specialistiche ed ad alto contenuto professionale, come il laboratorio chimico e le prove meccaniche. Nei reparti meccanici invece la proporzione tra qualifiche medio-alte e qualifiche basse è sempre a favore di queste ultime, ma con una quota rilevante di *semiskilled*, che rappresentano circa un terzo dei lavoratori. In ogni caso ci si poteva attendere una composizione ancora più sbilanciata su queste professionalità medio-alte, data la presenza della produzione di meccanica pesante, dove la standardizzazione è scarsa, mentre le lavorazioni relativamente più routinarie dovrebbero essere abbastanza limitate (ad esempio una parte del ciclo produttivo per la produzione di proiettili o dei materiali ferroviari)<sup>279</sup>.

Tab. 44. Istruzione secondo i livelli. Valori assoluti e percentuali.

Livelli di istruzione	v.a.	%
Fino a un anno	192	9,6
Da due a cinque anni	1369	68,3
Da sei a otto anni	327	16,3
Oltre otto anni	67	3,3
Sconosciuto	48	2,4
Totale	2.003	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Insieme al *training on the job*, l'istruzione è il meccanismo che favorisce gli incrementi di produttività e che rende un lavoratore strategico all'interno del processo produttivo. Dal punto di vista del capitale umano, l'istruzione rappresenta l'indicatore di *skills* trasferibili da un'impresa all'altra e che, in linea teorica, favoriscono la mobilità dei lavoratori, sotto l'ipotesi generale di un mercato concorrenziale.

La classificazione per tipologia di scuola cerca di fornire un'indicazione sia del livello di istruzione che della tipologia, in particolare la frequenza di alcune scuole

<sup>279</sup> La questione non risiede nell'interpretazione delle qualifiche: nei libri matricola ben il 60,4% degli assunti tra 1922 e 1933 è classificato come manovale, e lo stesso vale per il 55,2% dei lavoratori che provengono dai periodi precedenti. Il campione presenta una classificazione più precisa, ma il 39,4% è comunque registrato come manovale. Vi sono poi il 9,3% tra allievi e apprendisti e il 3,2% di aiuti, che sono state considerate qualifiche medio-basse, e quindi *unskilled*.

tecniche e professionali presenti sul territorio<sup>280</sup>. In primo luogo, dall'esame delle tabb. 44 e 45 risulta evidente come l'istruzione post-elementare sia poco diffusa tra i lavoratori dell'acciaieria, ma che tenda a crescere nel tempo: con il 9,6 di analfabeti e semianalfabeti (solo un anno di scuola elementare), concentrati tra i lavoratori nati fino al 1899, quasi il 76% dei lavoratori del campione ha frequentato le scuole primarie e i corsi integrativi, in gran parte assolvendo l'obbligo scolastico<sup>281</sup>. Di quel 12.1% che ha frequentato scuole finalizzate ad una formazione post-elementare, il 6,3% ha ricevuto un'istruzione di tipo tecnico e professionale in senso stretto. Quest'ultimo tipo di istruzione è fortemente concentrato tra i lavoratori nati tra 1900 e 1924.

Tab. 45. *Tipologia di istruzione secondo gli anni di nascita. Valori percentuali.*

<i>Istruzione per tipologia</i>	<i>1863-1879</i>	<i>1880-1899</i>	<i>1900-1924</i>	<i>Totale</i>
Analfabeta e semianalfabeta	33,8	14,8	2,7	9,6
Primaria e corsi integrativi	54,2	78,2	77,0	75,8
Scuola professionale industriale	0,7	1,2	8,5	5,1
Secondaria inf. prof.nale e tecnica	3,5	2,6	7,0	5,0
Scuola secondaria superiore tecnica	0,0	0,6	1,8	1,2
Altre scuole secondarie inf. e sup.	0,0	0,3	1,3	0,8
Sconosciuto	7,7	2,3	1,8	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

I livelli di istruzione mostrano quindi una distribuzione per anni di nascita dei lavoratori che ricalca sostanzialmente l'evoluzione generale dell'istruzione in Italia<sup>282</sup>. La media degli anni di studio -che per tutto il campione è pari a 4- cresce in modo progressivo dai 2 anni circa per i nati dal 1863 al 1879, ai 3 per i nati dal 1880 al 1899, per salire fino ai 5 per i nati dal 1900 al 1924.

Il livello medio di istruzione cresce in proporzione al livello degli *skills*: pari a 5,5 per gli *skilled*, a 4,5 per i *semiskilled* e a 3,8 per gli *unskilled*. Nella distribuzione dei livelli di istruzione per gruppi di qualifiche, tra gli *skilled* resta importante la quota di lavoratori che hanno ricevuto solo l'istruzione elementare, ma emerge chiaramente

<sup>280</sup> Nella regressione si è invece preferito considerare come misura dell'istruzione semplicemente il livello raggiunto, senza distinguere tra le diverse tipologie di scuole, anche perché i due aspetti sono in larga misura interconnessi.

<sup>281</sup> Il 62% ha frequentato classi dal 3° al 5° quinto livello elementare (elaborazioni dalle schede personali della Società Terni).

<sup>282</sup> Vasta (1999).



un effetto positivo della formazione tecnica e professionale impartita a scuola sull'acquisizione delle competenze più elevate.

Tab. 46. Livello di istruzione del campione secondo la qualifica. Valori percentuali.

<i>Livello di istruzione</i>	<i>Skilled</i>	<i>Semiskilled</i>	<i>Unskilled</i>	<i>Sconosciuto</i>	<i>Totale</i>
Analfabeta e semianalfabeta	9,1	3,9	12,0	3,2	9,6
Primaria e corsi integrativi	48,5	78,7	76,2	71,3	75,8
Scuola professionale industriale	3,0	9,1	3,8	7,0	5,1
Scuola secondaria superiore tecnica	6,1	1,5	1,0	1,9	1,2
Secondaria inf. prof.nale e tecnica	24,2	4,7	4,1	10,8	5,0
Altre scuole secondarie inf. e sup.	3,0	0,5	0,6	2,5	0,8
Sconosciuto	6,1	1,7	2,4	3,2	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Tab. 47. Livello di istruzione secondo il reparto. Valori percentuali.

<i>Istruzione</i>	<i>Siderurgici</i>	<i>Meccanici</i>	<i>Ausiliari</i>	<i>Sconosciuto</i>	<i>Totale</i>
Analfabeta e semianalfabeta	10,8	5,6	12,6	21,3	9,6
Primaria e corsi integrativi	80,9	78,4	68,5	66,0	75,8
Scuola professionale industriale	2,6	7,5	4,1	8,5	5,1
Scuola secondaria superiore tecnica	0,5	1,6	1,7	0,0	1,2
Secondaria inf. prof.nale e tecnica	2,4	4,5	8,5	2,1	5,0
Altre scuole secondarie inf. e sup.	0,5	0,5	1,5	0,0	0,8
Sconosciuto	2,2	1,9	3,2	2,1	2,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

In relazione al permanere di un certo numero di lavoratori *skilled* analfabeti o semianalfabeti, è opportuno rilevare come tra i siderurgici siano più numerosi gli analfabeti e semianalfabeti e parimenti meno numerosi coloro che hanno frequentato scuole tecniche e professionali<sup>283</sup>. La spiegazione risiede ancora una volta nelle già menzionate caratteristiche del processo produttivo, affidato a pochi lavoratori specializzati e la cui formazione è lunga ed effettuata esclusivamente *on the job*, secondo una tradizione di trasmissione del mestiere che dipende soprattutto dall'assenza di sostanziali mutamenti nelle tecnologie di produzione. Viceversa, tra i meccanici e gli ausiliari, a cui appartengono anche gli operatori del laboratorio chimico e delle prove meccaniche -che sono *skilled* o *semiskilled*-, l'analfabetismo e

<sup>283</sup> In particolare, un quinto degli *skilled* è analfabeta e i restanti quattro quinti hanno frequentato le scuole elementari; tra i siderurgici, coloro che hanno frequentato scuole tecniche sono tutti *unskilled*, probabilmente perché sono in larga parte giovani, mediamente più istruiti ma ancora privi di quell'esperienza di lavoro che ancora determina la professionalità del siderurgico.

la semplice istruzione elementare sono meno diffusi; il numero relativamente più elevato di lavoratori con istruzione tecnica e professionale indica come in certe lavorazioni la formazione scolastica rivestisse un ruolo importante nell'acquisizione di professionalità elevate.

### 3.1.3 LA PERMANENZA

La permanenza al lavoro presso un'impresa è un importante indicatore delle acquisizioni professionali dei lavoratori sul lavoro, poiché rappresenta il segnale dell'avvenuto addestramento, attraverso l'apprendistato o la formazione interna attraverso strutture come la scuola-officina. Dal punto di vista della teoria del capitale umano, la permanenza presso una data impresa è considerata l'indicatore del capitale umano specifico, ovvero di quell'insieme di caratteristiche utili a migliorare la produttività che non sono trasferibili, o lo sono molto parzialmente, da un'impresa all'altra. In questa prospettiva la permanenza rappresenta sia l'acquisizione di elevate professionalità, che il miglioramento della prestazione lavorativa in un senso più generale.

Per valutare in modo più preciso il ruolo delle competenze specifiche nel processo produttivo dell'impresa, è altrettanto importante considerare le caratteristiche tecnologiche e organizzative in relazione al tipo di prodotto realizzato. L'acciaieria intraprende durante gli anni Venti e Trenta importanti cambiamenti, che ampliano il raggio delle produzioni siderurgiche di tipo commerciale con l'introduzione di nuove tecnologie e alcuni mutamenti nell'organizzazione. Tutto questo peraltro non sembra sufficiente per indurre una trasformazione profonda nell'organizzazione della produzione, dove mantengono una posizione centrale i lavoratori specializzati<sup>284</sup>. Il cambiamento tecnologico e organizzativo realizzato in questa fase non è quindi di tipo *skill displacing*, e né la tecnologia né il controllo sul flusso di lavoro sembrano in grado di limitare la centralità degli *skills* dei lavoratori qualificati.

*Tab. 48. Classi di permanenza dei lavoratori attivi tra 1922 e 1938. Valori assoluti e percentuali.*

<sup>284</sup> In realtà alcuni di loro sono proprio lavoratori assunti nei primi anni di vita dell'acciaieria.

<i>Classi di permanenza</i>	<i>v.a.</i>	<i>%</i>
Fino a tre mesi	110	5,5
Fino a un anno	158	7,9
Fino a tre anni	280	14,0
Fino a sei anni	331	16,5
Fino a dieci anni	381	19,0
Fino a venti anni	391	19,5
Oltre venti anni	352	17,6
Totale	2003	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Con una permanenza media complessiva pari a 11 anni -che scendono a 8 se dal calcolo escludiamo gli assunti fino al 1921<sup>285</sup>-, l'impresa presenta nel complesso una tendenza a rapporti di lavoro abbastanza stabili. I rapporti di lavoro instabili, con permanenze inferiori ad un anno, riguardano complessivamente il 13% della forza lavoro attiva nel periodo, mentre quelli più stabili, con permanenze superiori ai 10 anni, sono ben il 36,5%<sup>286</sup>. Complessivamente quasi il 55% dei rapporti di lavoro attivi tra 1922 e 1938 dura per un periodo superiore ai 6 anni. Considerando solo gli assunti tra 1922 e 1938<sup>287</sup>, sale la quota dei rapporti lavorativi instabili sul totale, arrivando al 16,7%, e scende quella dei rapporti che superano i dieci anni, di poco inferiori al 24%. Nonostante questo, la maggior parte delle assunzioni effettuate tra 1922 e 1938 (circa il 45%) interessa comunque rapporti di lavoro la cui durata supera i 6 anni. La tendenza a rapporti relativamente stabili dell'acciaieria conferma quanto risulta dal periodo giolittiano, quando già l'acciaieria ternana si distingueva rispetto alle altre grandi imprese coeve per una maggiore quota di lavoratori con lunghe permanenze<sup>288</sup>.

*Tab. 49. Permanenza per reparto di ingresso. Valori percentuali.*

<sup>285</sup> Gli assunti fino al 1921 presentano permanenze molto lunghe, provenendo in parte anche dalla fine dell'800.

<sup>286</sup> Generalmente la letteratura storica assume come lavoratori di lunga permanenza quelli con rapporti di lavoro superiori ai 6 anni. Tenendo presente questo riferimento nell'analisi, è parso comunque opportuno riferirsi ai lavoratori con permanenze superiori ai 10 anni come il gruppo dei più stabili, così come quelli con permanenze inferiori ad un anno come quelli più instabili, per tener conto anche della maggiore stabilità del rapporto lavorativo presso l'acciaieria rispetto ad altre realtà.

<sup>287</sup> Tra gli attivi sono inclusi i lavoratori assunti dalla fondazione fino al 1921, pari a 3.423.

<sup>288</sup> Raspadori (2001) spiega la stabilità dei rapporti di lavoro con la presenza di un nucleo di addetti di antica data, con vasta esperienza e professionalità elevata.

<i>Classi di permanenza</i>	<i>Siderurgico</i>	<i>Meccanici</i>	<i>Ausiliari</i>	<i>Sconosciuto</i>	<i>Totale</i>
Fino a tre mesi	3,1	7,1	5,8	4,3	5,5
Fino a un anno	6,9	9,3	7,6	0,0	7,9
Fino a tre anni	15,8	15,0	11,6	4,3	14,0
Fino a sei anni	18,2	18,3	11,8	27,7	16,5
Fino a dieci anni	19,3	20,2	18,4	4,3	19,0
Fino a venti anni	25,1	17,4	17,7	8,5	19,5
Oltre venti anni	11,5	12,7	27,0	51,1	17,6
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

La permanenza media si differenzia in base ai reparti di lavorazione, con quelli ausiliari che registrano i rapporti di lavoro medi più duraturi, pari a 13 anni, e con i siderurgici appena sopra i meccanici, rispettivamente con 10 e 9 anni. Questa differenza si riflette nella distribuzione della permanenza per classi secondo i reparti, dove oltre il 44% delle assunzioni nei reparti siderurgici interessa rapporti tra i 6 e i 20 anni, contro il 37,6% di quelli meccanici. In realtà i rapporti lavorativi più duraturi sono quelli che riguardano le assunzioni nei reparti ausiliari, di cui quasi il 30% dura oltre 20 anni<sup>289</sup>.

*Tab. 50. Permanenza per periodo di ingresso. Valori percentuali.*

<i>Classi di permanenza</i>	<i>1883-1921</i>	<i>1922-1925</i>	<i>1926-1929</i>	<i>1930-1933</i>	<i>1934-1938</i>	<i>Totale</i>
Fino a tre mesi	0,0	4,6	2,6	8,1	8,1	5,5
Fino a un anno	0,5	5,0	7,3	8,4	12,3	7,9
Fino a tre anni	4,2	14,2	18,8	13,8	17,8	14,0
Fino a sei anni	4,2	18,8	28,1	13,8	20,5	16,5
Fino a dieci anni	2,1	25,7	4,7	9,1	32,8	19,0
Fino a venti anni	23,5	22,5	25,5	40,0	7,7	19,5
Oltre venti anni	65,4	9,2	13,0	6,9	0,8	17,6
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Nella distribuzione delle permanenze in azienda secondo le diverse fasi, si può notare come negli anni 1930-33 sia sensibilmente ridotta la fascia delle permanenze dai tre ai dieci anni (circa il 23%), in particolare a causa di un limitato numero di rapporti di lavoro con durata dai sei a dieci anni, mentre risulta molto elevata la quota delle permanenze superiori ai dieci anni, che ammontano a circa il 47% del totale delle

<sup>289</sup> Com'è logico, a rapporti lavorativi più duraturi corrisponde anche un'età di uscita più elevata, che per gli ausiliari è pari a 41 anni, contro i 35-36 dei meccanici e siderurgici. Anche l'età di ingresso degli ausiliari è leggermente più elevata, pari a 28 anni, contro la media di 26.

assunzioni effettuate in tale periodo. Abbastanza simile è la situazione degli assunti tra 1926 e 1929, con la classe di permanenza dai sei ai dieci anni particolarmente ridotta, e con un maggiore peso delle classi da uno a sei anni<sup>290</sup>. Una situazione opposta si ha nel caso dei rapporti di lavoro iniziati tra 1934 e 1938, che durano mediamente 6 anni (contro gli 8 delle fasi precedenti) e si concentrano quindi nelle due fasce di durata che coprono dai tre ai dieci anni (53,3%), per diventare decisamente meno numerosi in quelle oltre i dieci anni (che ammontano complessivamente all'8,5%). Le assunzioni effettuate prima del 1921 sono ovviamente concentrate nelle classi di permanenza più grandi.

Tab. 51. *Permanenza dei lavoratori attivi tra 1922 e 1938 secondo le qualifiche. Valori percentuali.*

<i>Classi di permanenza</i>	<i>Skilled</i>	<i>Semiskilled</i>	<i>Unskilled</i>	<i>Sconosciuto</i>	<i>Totale</i>
Fino a tre mesi	6,1	4,7	3,5	25,5	5,5
Fino a un anno	9,1	10,0	6,3	16,6	7,9
Fino a tre anni	21,2	9,8	15,4	10,8	14,0
Fino a sei anni	6,1	10,3	18,6	16,6	16,5
Fino a dieci anni	3,0	17,4	19,6	21,7	19,0
Fino a venti anni	30,3	23,8	19,6	5,1	19,5
Oltre venti anni	24,2	24,0	17,1	3,8	17,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

La distribuzione delle permanenze secondo le qualifiche di ingresso nel campione evidenzia alcune specificità, in corrispondenza delle classi di più lunga durata: il numero di lavoratori con permanenze superiori ai dieci anni -come quota sul totale di ciascuno dei tre gruppi- diminuisce con la minore professionalità. Allo stesso tempo appaiono relativamente più instabili le qualifiche alte e medio-alte rispetto alle basse e medio-basse. I lavoratori *skilled* e *semiskilled* hanno quindi una distribuzione polarizzata, con frequenze relativamente più elevate nelle classi dei rapporti più stabili (sopra i dieci anni) e più instabili (fino a un anno per i *semiskilled* e fino a tre anni per gli *skilled*); questo sembra indicare la coesistenza di una maggiore mobilità legata al possesso di una professionalità elevata e di uno stretto rapporto tra la progressione di carriera e la permanenza, probabilmente riconducibile ad una

<sup>290</sup> In quest'ultimo caso, la sottovalutazione delle permanenze fino ai due anni derivata dallo stato della fonte ha certamente portato ad una sopravvalutazione delle permanenze nella classe dai sei ai dieci anni, che resta comunque molto ridotta.

complessa articolazione dei lavoratori più qualificati rispetto al tipo di lavorazione (reparto) e di formazione delle competenze. Una parte di questa mobilità polarizzata può spiegarsi anche in base a fenomeni di turnover estesi alle qualifiche medio-alte durante il periodo 1930-33, evidente soprattutto nelle permanenze degli *skilled* con permanenze fino a tre anni.

Tab. 52. *Media dei livelli di istruzione per classi di permanenza dei lavoratori attivi tra 1922 e 1938.*

<i>Media dei livelli di studio per classi di permanenza</i>	
Fino a tre mesi	5,3
Fino a un anno	5,2
Fino a tre anni	4,8
Fino a sei anni	4,6
Fino a dieci anni	4,0
Fino a venti anni	3,4
Oltre venti anni	2,9
Media complessiva	4,1

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Il confronto tra istruzione e permanenza evidenzia un rapporto inverso tra il livello di istruzione e la stabilità del rapporto di lavoro: il numero medio di livelli di istruzione cresce con il decrescere della permanenza. Se, come si è detto, la limitata quota di lavoratori con istruzione post-elementare e la periodizzazione dell'istruzione degli assunti debbono essere tenuti presenti per dare il giusto peso alle presenti osservazioni, la distribuzione dei livelli di istruzione per classi di permanenza evidenzia chiaramente come la stabilità, e in particolare i rapporti con durata superiore ai dieci anni, siano prerogativa dei lavoratori meno istruiti. Viceversa coloro che hanno frequentato scuole tecniche e professionali mostrano una spiccata instabilità, e difficilmente superano i sei anni di permanenza in azienda<sup>291</sup>.

<sup>291</sup> Nel valutare questi dati si deve tenere sempre presente che i valori elevati di analfabetismo o la distribuzione dell'istruzione post-elementare vanno interpretati soprattutto in relazione al periodo in cui è avvenuto l'ingresso in azienda: il 49% degli analfabeti e semianalfabeti è entrato nel periodo precedente al 1921, mentre le assunzioni di lavoratori con istruzione tecnica e professionale sono molto concentrate nel periodo 1934-38.

Tab. 53. *Permanenza dei lavoratori attivi tra 1922 e 1938 distinte per tipologia di istruzione. Valori percentuali.*

Classi di permanenza	analfabeta esemi- analfabeta	Primaria e consi integrativi	scuola profine industriale	secondaria inf. profinale e tecniche	scuola secondaria superiore tecnica	altre scuole secondarie	Sconosciuto	Totale
Fino a tre mesi	0,5	4,9	11,8	9,9	20,0	12,5	12,5	5,5
Fino a un anno	1,0	7,3	15,7	15,8	28,0	18,8	6,3	7,9
Fino a tre anni	7,3	13,2	29,4	19,8	24,0	12,5	16,7	14,0
Fino a sei anni	6,8	16,9	15,7	22,8	24,0	37,5	20,8	16,5
Fino a dieci anni	10,9	20,9	18,6	15,8	0,0	12,5	10,4	19,0
Fino a venti anni	33,3	20,0	6,9	8,9	4,0	6,3	10,4	19,5
Oltre venti anni	40,1	16,8	2,0	6,9	0,0	0,0	22,9	17,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Questo risultato può essere interpretato sia come indicazione della sostituibilità tra capitale umano generico (istruzione) e capitale umano specifico (permanenza che ha esito in acquisizione di *skills*) dal punto di vista degli investimenti effettuati per accrescere la produttività del lavoro (e quindi anche il reddito), sia come segnale della presenza di differenti strutture di mobilità per lavoratori dotati di capitale umano di diverso tipo. È possibile cioè che per questi lavoratori fosse più semplice spostarsi verso le -poche- alternative presenti sul territorio, come la Fabbrica d'Armi e le piccole imprese locali le cui attività dipendevano dall'acciaieria e dagli altri stabilimenti della società. È altresì opportuno sottolineare come tali alternative fossero limitate, e tali da non potersi paragonare a quelle che potevano incontrare gli operai delle grandi città industriali, come Genova e Milano. In periodi "normali" - lontani cioè dalle assunzioni di massa legate alla guerra e all'impennata delle commesse belliche-, la Fabbrica d'Armi aveva circa un quarto dei lavoratori dell'acciaieria<sup>292</sup>.

### 3.2 LA FORMAZIONE DEL SALARIO ALLA TERNI

#### 3.2.1 I SISTEMI DI PAGA UTILIZZATI NELL'ACCIAIERIA

Informazioni sulle caratteristiche dei diversi sistemi di paga adottati dalla direzione dell'acciaieria si possono ricavare da ciò che è rimasto del materiale di origine

<sup>292</sup> Covino (1983).

interna e della corrispondenza con l'Unione industriali e con i sindacati in occasione dei rinnovi contrattuali, anche se è riferita prevalentemente al periodo tra 1930 e 1934. Un problema che torna ciclicamente al centro delle discussioni che accompagnano la definizione degli accordi per la Terni, è l'esistenza di diversi metodi di paga, in parte sopravvissuti dal passato per la forza della consuetudine.

Alla Terni dopo il concordato del 1930 convivono tre sistemi diversi: la paga a cottimo, la paga ad economia e la paga di piazza. In realtà questi tre sistemi derivano dall'applicazione di due diversi criteri nella fissazione della retribuzione, ovvero la paga "personale" e la paga "di piazza" o di posto (la piazza è la mansione).

Per paga personale si intende cioè la fissazione di una paga base che varia *ad personam* all'interno dei vincoli stabiliti dai contratti di categoria. Questi ultimi<sup>293</sup> fissano per ogni categoria le paghe basi minime, al di sotto delle quali è permesso all'azienda di tenere solo una quota minima della forza lavoro, non superiore al 4% del totale. La paga base è la paga oraria su cui si calcola il cottimo secondo le tariffe stabilite (basate sulle quantità di prodotto e/o sui tempi di realizzazione), oppure il supplemento del lavoro a economia, che è una quota fissa (che come tale viene chiamata anche "premio") stabilita in base alla lavorazione, e che pertanto rappresenta una quota aggiuntiva di utile orario non variabile in base alla produttività del singolo lavoratore, come nel caso dell'utile di cottimo. I contratti cercano inoltre di garantire per ciascuna categoria un guadagno minimo, ovvero una paga oraria complessiva garantita, comprensiva del cottimo o del supplemento a economia, di cui fissano percentuali minime che l'impresa deve assicurare ad ogni lavoratore.

Quindi la paga personale è la paga che viene fissata sulla base della valutazione delle caratteristiche del lavoratore, all'interno dei vincoli dati dalla categoria, che riunisce a sua volta le mansioni. Da questo punto di vista è opportuno sottolineare come la Terni classifichi i lavoratori ovvero fissi "*delle paghe eque in rapporto alla categoria*

---

<sup>293</sup> Dopo il primo vero e proprio contratto collettivo nazionale per i metalmeccanici del 1928, si ha, a complemento del primo, il concordato metallurgici dell'ottobre 1930 per la provincia di Terni; seguono poi il Patto Siderurgico del 1934 e il rinnovo del 1° contratto nazionale di categoria nel 1936. I contratti nazionali dovevano in teoria essere seguiti da accordi a livello provinciale tra associazioni di lavoratori e datori di lavoro, in particolare per la fissazione dei minimi di paga e di supplemento per categoria, che quindi variavano in base alla località.



e capacità di ogni singolo operaio”<sup>294</sup>. Pertanto sia per quanto riguarda i lavoratori a economia che i cottimisti, la fissazione della paga base è il risultato della valutazione *ad personam* dell’impresa, che garantendo il minimo è però intenzionata a premiare i migliori: l’impresa non manca occasione di ribadire che “(.....) *dovremo creare ex-novo delle paghe basi per ogni operaio, in misura non inferiore al minimo, con una opportuna scala di maggiorazione, per tener conto dell’abilità dell’operaio*”<sup>295</sup>.

La paga di piazza applicata alla Terni e corrisponde ad una paga di posto, legata allo svolgimento di determinate mansioni, ma non è una tariffa per tonnellata, stabilita per determinare la retribuzione in base alla produttività del lavoratore all’interno della squadra, come nel cottimo collettivo<sup>296</sup>. La paga di piazza -anche detta convenzionale- alla Terni è una vera e propria paga giornaliera fissa, commisurata alla mansione, che, come si deduce da un numero elevato di casi, si otteneva come multiplo di una paga normale, in base alle ore di lavoro prestato, e sembra avere una funzione specifica rispetto alle caratteristiche tecnologiche del processo produttivo siderurgico della Terni. La paga normale in questo caso è un po’ più elevata delle paghe normali personali<sup>297</sup>, in modo che la paga di piazza possa coprire anche la funzione di incentivo indiretto, commisurato alla mansione e quindi, per motivi di ordine tecnico inerenti al processo produttivo, non variabile. Questo spiega perché l’azienda nel 1930<sup>298</sup> affermi di aver acconsentito che “*i lavoratori dei reparti siderurgici*” siano retribuiti “*con paghe di piazza anziché con quella normale (ndr: paga base con supplemento) quando lavorano a economia*”, e perché nel 1934<sup>299</sup> possa sostenere che la paga di piazza “*ha soltanto la particolare funzione di ripartizione di cottimo*”, che come tale è quindi una paga fissa applicata agli operai

<sup>294</sup> Lettera inviata in merito all’applicazione del concordato metallurgici all’Unione industriale fascista di Terni, 16-10-1930, AS Terni, FST, 112/13 (pg.3),

<sup>295</sup> Lettera inviata in merito all’applicazione del concordato metallurgici all’Unione industriale fascista di Terni, 16-10-1930, AS Terni, FST, 112/13.

<sup>296</sup> In un documento riservato si afferma che le paghe di piazza alla Terni non sono come quelle “*degli altri stabilimenti siderurgici, ove le stesse paghe di posto corrispondono, a tutti gli effetti, a paghe personali*”, in “*Appunti sul colloquio avuto a Genova con il sign. Ichino Segretario della Federazione Metallurgici il 7-3-1934*”, AS Terni, FST, 93/16. Si veda anche Musso, 1987, pg. 59.

<sup>297</sup> Quello che non è chiaro è se la paga normale fosse “*leggermente superiore*” alla paga normale personale perché fissata sulla base di percentuali più elevate o su paghe basi più elevate. Nel trattare i dati in vista dell’analisi di regressione si è ipotizzato il secondo caso.

<sup>298</sup> Applicazione concordato metallurgici, Lettera all’Unione industriale fascista di Terni, 15-11-1930, AS Terni, FST, 112/7

<sup>299</sup> Appunti sul colloquio avuto a Genova con il sign. Ichino Segretario della Federazione Metallurgici il 7-3-1934, AS Terni, FST, 93/16.

dei gasogeni, in altre aziende retribuiti a cottimo collettivo<sup>300</sup>. I reparti dove si applicano le paghe di piazza sono i Gasogeni, la sezione Magli e Presse, i Prodotti Refrattari, ma anche una parte del Martin, le Lamiere Sottili, le Bande Stagnate, considerati siderurgici in senso stretto, e dove si realizzano lavorazioni, per le quali la Terni ritiene troppo complesso o controproducente l'applicazione di un sistema di incentivazione diretta della produttività, anche di tipo collettivo. La paga di piazza viene quindi mantenuta durante gli anni Trenta dalla Terni in quanto un buon sostitutivo del cottimo di squadra e del cottimo individuale, e nonostante i richiami ad uniformare i sistemi di paga da parte della Federazione Metallurgici.

Una seconda conseguenza derivante dalle caratteristiche delle lavorazioni è la difficoltà di applicazione delle tariffe di cottimo alle lavorazioni effettuate dalla Terni<sup>301</sup>. In un promemoria riservato del settembre 1932,<sup>302</sup> si dice che al Martin “*si lavora a cottimo in base a tariffe provvisorie (sottolineato nell'originale) esposte in sezione. Però è impossibile mantenere rigida l'applicazione della tariffa giacché il genere della lavorazione influenza giornalmente il rendimento degli impianti per molti motivi quali possono essere diverse durate delle colate per i molti tipi di acciaio fabbricato, stato dei forni, qualità del rottame, variazioni nelle modalità di colare, diversi tipi di lingottiere, etc*”. Questo non è vero solo per i reparti siderurgici, dove è generalmente risulta tecnicamente più complesso applicare cottimi individuali, e dove di ricorre pertanto ai cottimi collettivi e alle paghe di piazza. In modo analogo, rispondendo alle richieste dei sindacati durante una riunione in data 2-9-1931, l'azienda sottolinea che “*per le diverse qualità dell'acciaio che si sta lavorando in tale reparto (ndr: torneria cannoni), ( ) in molti casi il cottimo viene combinato a lavoro iniziato, ma comunque sempre entro le 24 ore dall'inizio*”<sup>303</sup>. Nell'acciaieria solo una parte delle lavorazioni può definirsi

<sup>300</sup> Nello stesso documento emerge come l'esistenza delle paghe di piazza rappresenti un'anomalia nel settore siderurgico, e come la Federazione dei Metallurgici auspichi che la Terni infine si adegui alla norma generale, in modo anche da facilitare le contrattazioni con i sindacati (AS Terni, FST, 93/16).

<sup>301</sup> In una lettera manoscritta di Bocciardo ad Alberti del 4 agosto 1928, l'amministratore delegato si “*dichiara d'accordo a far l'esperimento del Bedeaux*” (evidentemente su proposta dello stesso Alberti), anche se è assolutamente necessario prima “*istituire e organizzare l'Ufficio Lavorazioni*”. Purtroppo al momento non sono stati trovati documenti che possano testimoniare l'avvenuto esperimento, e tanto meno i risultati, e più in generale che permettano di ricostruire il sistema di cottimo applicato.

<sup>302</sup> Stipulazione del contratto dei siderurgici, AS Terni, FST, 93/16.

<sup>303</sup> AS Terni, FST, 112/7.

“normale”, e quindi avere “tariffe usuali”, che, una volta fissate da parte dei tecnici a capo di ciascun reparto, non possono essere alterate, se non in circostanze eccezionali, come in occasione di modifiche all’impianto o ai mezzi di lavorazione e talora anche per sopraggiunte variazioni nei prezzi di vendita dei prodotti<sup>304</sup>. Chiaramente è soprattutto per i reparti siderurgici (Getti d’Acciaio, Martin, Laminatoi, Prodotti Refrattari) che addirittura si riconosce apertamente come i cottimi possano variare anche giornalmente a causa “*del continuo variare della produzione*”, dei “*frequenti cambiamenti di spessori e di profilo e variazioni nel diagramma di lavorazione*”<sup>305</sup>

La complessità dei sistemi di paga è quindi anche il risultato della complessità organizzativa dell’acciaieria ternana, che ha una produzione poco specializzata, dove la metà dei lavoratori non sono siderurgici in senso stretto, e dove le lavorazioni non possiedono la necessaria stabilità per permettere una definizione chiara e durevole degli incentivi.

### 3.2.2 I CONTRATTI NAZIONALI ALLA TERNI

La stipulazione dei contratti nazionali e degli accordi a livello provinciale dopo il 1928 rappresentano per la Terni anche l’occasione per liberarsi dei vecchi e complicati sistemi di paga ereditati dal passato, e per ristabilire un ordinamento corrispondente alla necessità di incentivare la produttività, stabilendo ove possibile i cottimi veri, soprattutto tra i reparti meccanici, e rivedendo l’organizzazione dei reparti siderurgici. La Terni vuole una “*situazione salariale chiara e semplice, in*

---

<sup>304</sup> AS Terni, FST, 112/7, Promemoria per la Spett. Direzione Centrale Amministrativa, 3-9-1931: “tenendo conto che il prezzo di vendita per le ordinazioni in corso è diminuito del 19% e onde poter lavorare e non dover chiudere il reparto si è ritenuto opportuno recuperare una parte della diminuzione con la riduzione sulla manodopera e l’altra con lo studio di economie sul combustibile e sull’aria compressa”. Segue elenco di motivazioni per cui gli operai hanno conseguito minor guadagno tra cui vi compare “la larvata minor alacrità da parte degli operai verificatasi per diversi giorni nelle fasi più faticose della lavorazione conseguentemente alle effettuate riduzioni tariffarie”.

<sup>305</sup> AS Terni, FST, 93/16, 17-9-1931. L’attribuzione dei reparti nei tre gruppi del contratto del 1934, e quindi la definizione dei siderurgici in senso stretto, provoca alla Terni non poche difficoltà, soprattutto per alcuni reparti a lavorazione mista come Magli e Presse e Getti d’Acciaio.

*modo da studiare e applicare i cottimi quasi ovunque, contrariamente a quanto è stato fatto in passato*<sup>306</sup>.

Nell'acciaieria ternana, prima dell'applicazione dei concordati a livello locale, vige il mancato cottimo. Originariamente corrisposto ai lavoratori a economia, il mancato cottimo è venuto estendendosi ai cottimisti come eredità impropria dei periodi effettuati a economia, trasformandosi in una forma di anticipo del cottimo in senso stretto. Per questo motivo l'entità del cottimo vero e proprio alla Terni, prima del concordato, si manteneva artificialmente bassa, con effetti negativi dal punto di vista dell'incentivazione all'erogazione del massimo impegno lavorativo, ma certo positivi dal punto di vista della garanzia dell'ammontare del guadagno complessivo per il lavoratore. Nel 1930 la sistemazione delle paghe secondo le disposizioni dei concordati in tutta l'acciaieria significa anche la fine del mancato cottimo, e la complessità del passaggio crea molte proteste da parte dei lavoratori, in parte dovute anche agli errori di calcolo commessi dalla direzione (a indicare la complessità dei sistemi in vigore e delle procedure per la transizione), in parte per il timore che l'applicazione del concordato nascondesse il tentativo di ridurre le paghe, data il radicale mutamento della base di calcolo<sup>307</sup>. L'adeguamento alle norme è occasione per la Terni per affermare con chiarezza come uno degli obiettivi dell'applicazione dei nuovi sistemi di paga è *"far lavorare un po' di più gli operai a mezzo di cottimi autentici, facendo guadagnare di più chi merita, ma mettendoci anche in grado di eliminare, con il tempo, chi non ha attitudine o volontà di lavorare"*<sup>308</sup>.

Allo stesso modo, in un promemoria per la direzione delle acciaierie del 1931<sup>309</sup>, si evidenzia come il sistema degli avvicendamenti dei turni dei lavoratori siderurgici, oltre che effettuato in deroga alle norme dei contratti<sup>310</sup>, sia oneroso dal punto di vista delle retribuzioni. Probabilmente gli operai si accordano per il "raddoppio",

<sup>306</sup> Dalla Direzione Centrale Amministrativa alla Direzione Generale di Genova, 10/1171930, AS Terni, FST, 112/13.

<sup>307</sup> Si ha la transizione dalle vecchie paghe nominali alle paghe basi per il cui calcolo si sommano tutti gli elementi fissi della retribuzione (supplementi, premi, caroviveri orario), si divide per 120 e si moltiplica per 100.

<sup>308</sup> Lettera inviata alla Direzione Generale di Genova in merito all'applicazione del concordato operai, 12-11-1930, AS Terni, FST, 112/7.

<sup>309</sup> Promemoria del 19-1-1931 in AS Terni, 298.

<sup>310</sup> I contratti permettevano una certa elasticità nella distribuzione delle ore totali settimanali dei turnisti, restando fermo il riposo compensativo.

facendo cioè un doppio turno con pagamento del secondo come straordinario: la stanchezza di recupera sul lavoro, come indica la frequenza delle punizioni per “dormire”<sup>311</sup>, mentre lo straordinario permette all’operaio di innalzare notevolmente la “mercede”, soprattutto se non è a cottimo (come una parte dei siderurgici della Terni). L’assunzione di operai nuovi, oltre a far risparmiare sul soprassoldo (come veniva chiamato l’extra corrisposto per lo straordinario) è vantaggiosa perché consente di *“aggregare ai reparti siderurgici un po’ di operai nuovi con paghe inferiori a quelle attuali, e possibilmente sulla base dei minimi di concordato”* e *“questa aggregazione permetterebbe alla direzione di “rivedere un poco tutte le piazze e i cottimi relativi” “poiché siamo assillati dal desiderio di dare la caccia a tutte le economie possibili, particolarmente nel campo della manodopera”*.

### 3.2.3 L’ANALISI DELLE RETRIBUZIONI ATTRAVERSO LA FUNZIONE DI SALARIO

Nella teoria del capitale umano la funzione di salario determina la retribuzione attraverso il livello di istruzione (capitale umano generico) e l’esperienza sul lavoro (capitale umano specifico)<sup>312</sup>. Accanto a queste due variabili, che rappresentano le caratteristiche individuali del lavoratore, la funzione qui utilizzata include una variabile costruita attraverso l’analisi delle mansioni dei lavoratori. Questa variabile desunta dalla qualifica di ciascun lavoratore, cerca di rappresentare i livelli degli *skills* in relazione all’impiego della tecnologia e alle caratteristiche del processo produttivo, in modo da includere nella funzione una variabile che, per quanto non costituisca una misura diretta della tecnologia, sia ad essa corrispondente. Come abbiamo argomentato in precedenza, la fase qui analizzata non presenta modifiche negli impianti in direzione di mutamenti *skill-displacing*. Nella misura in cui ci troviamo all’interno di una data fase tecnologica, caratterizzata da tecniche di produzione *skill-using* legate alla tipologia del prodotto, le mansioni dei lavoratori possono considerarsi indicative delle modalità di impiego della tecnologia stessa. Con

---

<sup>311</sup> Nel caso di un’impresa come la Terni, una parte del lavoro in acciaieria è ancora molto discontinuo, con momenti di intenso impegno fisico e mentale e momenti di attesa non brevi.

<sup>312</sup> Come variabili indipendenti possono trovarsi anche altri fattori esplicativi, di tipo ambientale, economico o quant’altro si ritenga rilevante ai fini della determinazione del salario nel caso studiato (Willis, 1986).

questa misura indiretta, diventa possibile catturare il ruolo svolto dalla tecnologia nella formazione del salario.

Nel modello applicato al caso della Terni, date le informazioni disponibili negli archivi, la variabile dipendente è rappresentata non dal salario come ammontare della paga giornaliera complessiva, ovvero comprensiva degli elementi variabili, ma dalla paga base. Nei documenti presenti nel fascicolo personale, così come di regola accadeva sui libri matricola, è riportata la paga base oraria e/o la paga normale, ovvero la paga base maggiorata di una data percentuale, corrispondente al minimo garantito dagli accordi o dai contratti di categoria<sup>313</sup>. Con la sola paga base non è possibile ricostruire l'ammontare complessivo della retribuzione dei lavoratori del campione, mancando ogni informazione sulle tariffe di cottimo<sup>314</sup> e quindi sulla componente variabile del salario.

Ciò nonostante, il modello tenta una verifica della politica retributiva dell'impresa in termini di differenziazione dei livelli salariali tra i lavoratori analizzando le modalità di fissazione della paga base, utilizzata come *proxy* del livello retributivo. È questa un'approssimazione che si rende necessaria in assenza di informazioni precise sulla parte variabile della retribuzione, rappresentata dal cottimo. In ogni caso sulla paga base l'impresa calcola lo straordinario, l'indennità di licenziamento e le ferie; in particolare, la paga base costituisce l'elemento fisso su cui viene calcolato il cottimo o il supplemento a economia, e la paga oraria minima garantita. In quanto tale essa prescinde, a differenza delle tariffe di cottimo, dalle caratteristiche -variabili- delle lavorazioni (materiali, metodi, specifiche di commessa, etc), ovvero da cause "esterne" al lavoratore, e le sue variazioni nel tempo dovrebbero dipendere in misura prevalente dal mutare di quelle caratteristiche del lavoratore che l'impresa considera rilevanti per valutare la produttività del lavoro e il livello della retribuzione finale.

---

<sup>313</sup> Qui il riferimento è agli anni dopo il 1928, quando viene stipulato il primo contratto nazionale con validità *erga omnes*; prima del 1928, restavano valido il concordato del febbraio 1919 e i successivi concordati a livello locale (provinciale).

<sup>314</sup> In ogni caso sembra improbabile poter avere questo tipo di informazione in modo tale da poter essere impiegato per una ricostruzione sistematica — e non semplicemente esemplificativa riguardante alcuni casi — delle retribuzioni. In un'impresa come la Terni, la cui produzione restava nonostante tutto fortemente sbilanciata sulle commesse belliche, le tariffe erano molto variabili, data la variabilità delle lavorazioni realizzate.

Nell'assumere la paga base come *proxy* della retribuzione, quello che si ipotizza è quindi che sia fissata in modo da risultare almeno approssimativamente proporzionale al livello finale della retribuzione, in corrispondenza delle caratteristiche individuali e professionali del lavoratore<sup>315</sup>. L'idea è cioè che la paga base fosse l'elemento stabile su cui si articolavano le scale salariali anche in presenza di una quota rilevante di cottimo come componente del livello complessivo della retribuzione. Perché questa ipotesi risulti del tutto inaccettabile, sarebbe necessario che le percentuali di guadagno di cottimo alla Terni avessero variazioni molto ampie, e molto distanti anche dalle percentuali per il lavoro ad economia. Qualche indicazione indiretta che questo non doveva rappresentare la regola proviene dalle continue lamentele dei lavoratori, che, riportando affermazioni dei capi reparto, contestavano presunti ordini da parte della direzione affinché non fossero superate certe percentuali di cottimo, corrispondenti al 30% circa di guadagno<sup>316</sup>.

L'esame della media della paga base calcolata per un gruppo di dieci qualifiche, sulle quali si dispongono informazioni più uniformi per il periodo 1934-38<sup>317</sup>, permette di evidenziare alcuni aspetti della distribuzione salariale alla Terni. A parte alcune oscillazioni, emerge abbastanza chiaramente come i lavoratori con mansioni più specializzate, come l'aggiustatore e il tracciatore, mantengano costantemente i livelli medi di paga base più elevati, e viceversa accada per il manovale, per lo sgrigliatore (addetto alla pulitura delle griglie dei gassogeni), e per il carropontista. Al livello più alto è collocato il capo operaio, una figura che assomma professionalità e funzione gerarchica e organizzativa. Evidenti sono i due incrementi salariali generali dovuti agli adeguamenti dell'estate del 1936 e della primavera del 1937.

---

<sup>315</sup> Questo non significa affermare che l'impresa fissi naturalmente un giusto livello di salario, che sia cioè adeguato rispetto alle qualità del lavoratore. Significa soltanto che l'impresa, pur volendo pagare il salario più basso possibile, sarà disposta a pagare una cifra relativamente più alta per il lavoratore che giudica più produttivo o più determinante nel processo produttivo.

<sup>316</sup> ASTR, FST, 112/7.

<sup>317</sup> La tabella riporta le medie per qualifica dei lavoratori che in ciascun anno registrano una modifica salariale. L'archivio dei dati, per le caratteristiche della fonte utilizzata, ovvero le schede personali dei lavoratori (Appendice Statistica 1), non permette una sistematica ricostruzione di serie salariali per qualifica.

Tab. 54. Paga base oraria media per qualifica. Colonna a: valore corrente; colonna b: valore 1938. Anni 1934-38.

Tipologia dei Reparti	Sistema di paga	qualifica	1934		1935		1936		1937		1938	
			a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Vari	Misto	Manovale	1,37	1,77	1,35	1,71	1,46	1,72	1,99	2,14	2,01	2,01
Meccanici	Misto	Aggiustatore	1,90	2,44	1,70	2,16	2,00	2,36	2,82	3,03	2,48	2,48
Vari	n.p.	Capo operaio			2,69	3,41	2,73	3,22	3,77	4,06	4,04	4,04
Vari	Economista	Carropontista	1,52	1,96	1,58	2,00	1,61	1,89	2,18	2,35	2,27	2,27
Siderurgici	Misto	Formatore	1,69	2,17	1,66	2,10	2,00	2,36	2,51	2,70	2,37	2,37
Meccanici	Cottimista	Fresatore	1,54	1,98	1,55	1,96	1,55	1,83	2,31	2,49	2,21	2,21
Ausiliari	Economista	Muratore	1,58	2,04	1,74	2,20			2,55	2,75	2,29	2,29
Meccanici	Cottimista	Tornitore	1,71	2,19	1,67	2,11	1,68	1,98	2,45	2,64	2,24	2,24
Meccanici	Misto	Tracciatore	1,93	2,47	2,06	2,61			3,09	3,32		
Meccanici	Cottimista	Scalpeltatore			1,69	2,14	1,29	1,52	2,25	2,43	2,21	2,21
Siderurgici	Cottimista	Sgrigliatore	1,55	1,99	1,60	2,03			2,34	2,52	2,24	2,24

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Maggiori oscillazioni del livello di paga nel tempo si osservano per le qualifiche dove si pratica il cottimo, come lo scalpeltatore, il tornitore e il fresatore, soprattutto in confronto ad altre che impiegano sia il cottimo che la paga ad economia<sup>318</sup>. I differenziali sono molto netti nel caso del capo operaio, e si mantengono costanti, mentre in altri casi, come tra manovale e tornitore, tendono ad assottigliarsi. Queste oscillazioni delle medie fanno pensare che i divari non siano riconducibili esclusivamente alla specificazione della qualifica, che fornisce però un'indicazione abbastanza chiara della presenza di una scala salariale strutturata in tutto il periodo. La verifica di modello, effettuata per i singoli lavoratori e tenendo conto del contributo degli altri fattori, permette di rendere conto in modo più organico della fissazione dei diversi livelli retributivi.

### 3.2.4 IL MODELLO

Nella sua formulazione generale, la funzione di salario può essere espressa come:

$$W_{i,t} = a + bS_i + cT_{i,t} + u_i$$

dove  $W_{i,t}$  è il salario del lavoratore  $i$ -esimo al momento  $t$ -esimo dell'arco temporale

<sup>318</sup> A questo proposito è opportuno evidenziare che il sistema di paga indicato nella tabella è quello prevalente per il tipo di qualifica, e non può considerarsi ad essa associato in modo sistematico.



prescelto,  $S_i$  il capitale umano generico, generalmente rappresentato dal livello di istruzione,  $T_{i,t}$  il capitale umano specifico, identificabile nel *training on the job* e misurato come esperienza di lavoro. Il coefficiente  $u_i$  costituisce il residuo, dove si misurano sia gli effetti delle caratteristiche individuali che anche di altre variabili non specificate nel modello. In gran parte delle applicazioni di questa funzione, la teoria del capitale umano fornisce una stima dei contributi dei diversi fattori durante la vita lavorativa dell'individuo<sup>319</sup>.

Rispetto alla formulazione standard, la funzione utilizzata per la verifica econometrica sui salari dei lavoratori della Terni è stata arricchita con l'introduzione di altri fattori esplicativi, e circoscritta al periodo per il quale sono disponibili i dati salariali, dal 1928 al 1938. Insieme alle due variabili del capitale umano generico e specifico, rispettivamente misurate dal livello di istruzione e dalla permanenza complessiva al servizio dell'impresa (comprensiva di uno o più episodi lavorativi nel periodo considerato) come misura del capitale umano, sono state introdotte altre variabili esplicative del livello salariale del lavoratore: gli *skills* (sia staticamente come dotazione in un certo momento, che dinamicamente come acquisizione e quindi mobilità sui tre livelli), il reparto di appartenenza (sia staticamente che dinamicamente in modo analogo agli *skills*), la disciplina, misurata dal numero delle punizioni ricevute durante il rapporto di lavoro, la provenienza geografica, il numero di ingressi nell'impresa. Queste tre ultime variabili cercano di cogliere eventuali effetti sul salario di caratteristiche socio-economiche legate al contesto territoriale e culturale di appartenenza del lavoratore.

La forma funzionale del modello applicato ai salari della Terni è la seguente:

$$\Delta W_{i,t} = a + bS_i + cT_{i,t} + dJ_{i,0} + fC_{i,t} + gRep_{i,0} + hMRep_{i,t} + mRip_{i,t} + nP_{i,t} + pProv_i + u_i$$

dove:

$\Delta W_{i,t}$  è la differenza tra il salario del lavoratore *i-esimo* al tempo *t* e quello al tempo 0, che definiscono l'arco temporale compreso tra 1928 e 1938;

$S_i$  rappresenta livello di istruzione (capitale umano generico) del lavoratore *i*;

<sup>319</sup> Becker (1962, 1975), Mincer (1958, 1962, 1970), Willis (1986).

$T_{i,t}$  è la durata complessiva del rapporto di lavoro (senza distinguere i diversi episodi lavorativi) del lavoratore  $i$  al tempo  $t$ ;

$J_{i,0}$  è la qualifica del lavoratore  $i$  al tempo  $0$  secondo i tre grandi raggruppamenti: *skilled*, *semiskilled* e *unskilled*;

$C_{i,t}$  è la mobilità del lavoratore  $i$  tra i tre livelli degli *skills* al tempo  $t$ ;

$Rep_{i,0}$  è il reparto di appartenenza del lavoratore  $i$  al tempo  $t$  secondo tre grandi raggruppamenti: siderurgici, meccanici, ausiliari;

$MRep_{i,t}$  è la mobilità tra i tre tipi di reparti del lavoratore  $i$  al tempo  $t$ ;

$Rip_{i,t}$  è il numero delle riammissioni in azienda del lavoratore  $i$  al tempo  $t$ ;

$P_{i,t}$  è il numero delle punizioni annue ricevute nel corso della permanenza nell'impresa;

$Prov_i$  è il luogo di nascita;

$u$  è il residuo.

Si è proceduto alla stima del modello relativo all'effetto delle diverse variabili sulla variazione del salario, come differenza tra il primo salario disponibile nella fonte e l'ultimo<sup>320</sup>, con l'intervallo temporale circoscritto agli anni tra 1928 e 1938. Come variabile dipendente è stata impiegata la paga base, rilevata sulle schede personali dei lavoratori e trasformata in valore costante 1938, come *proxy* del livello retributivo.

Le caratteristiche dei dati utilizzati hanno posto severi vincoli al tipo di verifica che poteva essere effettuata. Le numerose lacune nelle date dei salari hanno impedito una ricostruzione dinamica più articolata delle variazioni salariali, a meno di un'ingente perdita di informazioni, che poteva rendere impossibile la realizzazione del test.

Viceversa alcune semplificazioni, di cui è necessario tenere conto in sede di interpretazione, ed effettuate alla luce delle modalità di rilevazione e delle caratteristiche delle informazioni contenute nella fonte<sup>321</sup> hanno permesso comunque

<sup>320</sup> Nel modello standard si utilizzano i logaritmi naturali, in modo che i coefficienti stimati possano essere interpretati come elasticità del salario rispetto a ciascuna variabile. In questo modello invece, la trasformazione logaritmica è stata applicata unicamente alla variabile dipendente per la presenza di molte variabili indipendenti qualitative (*dummies*).

<sup>321</sup> Sia le informazioni sui salari che quelle sulle qualifiche sono state rilevate abbracciando tutti i periodi di servizio del lavoratore, oltre cioè gli estremi temporali dell'assunzione in corrispondenza della quale è stata effettuata l'estrazione, purché all'interno dell'intervallo 1922-1938. Inoltre gran parte delle informazioni salariali, e in particolare quelle prive di data di inizio, sono attribuibili al periodo immediatamente successivo al 1930, anche nei casi in cui si riferiscono a qualifiche attribuite in precedenza. Pertanto sono state escluse le qualifiche con data di fine precedente al 1/1/1930, in modo da includere quelle che iniziando negli anni Venti, si mantengono invariate negli anni Trenta, e i salari che iniziano prima del 1/1/1928. I salari del periodo 1928-

di analizzare il ruolo delle variabili esplicative del modello utilizzato. Escludendo dagli archivi dei salari e delle qualifiche le -scarsissime- informazioni riguardanti gli anni Venti, e circoscrivendo l'arco temporale al periodo tra 1928 e 1938, è stato possibile stabilire delle corrispondenze tra i due insiemi di dati, rinunciando ad identificare il primo salario con quello d'ingresso e l'ultimo con quello di uscita<sup>322</sup>, ma limitandosi ad osservare le variazioni verificatesi per i lavoratori attivi in quel periodo tra il primo e l'ultimo salario percepiti, e senza distinguere tra i diversi rapporti lavorativi intercorsi<sup>323</sup>.

L'analisi della differenza tra il primo e l'ultimo salario dell'intero periodo di permanenza fornisce quindi un'indicazione del ruolo del capitale umano e degli altri fattori compresi nel modello per quanto riguarda le modalità di variazione della paga, senza però distinguere in particolare le dinamiche che riguardano le variazioni tra l'ingresso e l'uscita da altri momenti della carriera lavorativa<sup>324</sup>. Per quanto riguarda le variabili specificate nel modello, sono presenti alcune variabili costanti nel tempo ed alcune dinamiche, con dimensione temporale. Tra le variabili costanti nel tempo vi sono l'istruzione come misura del capitale umano generico, la durata complessiva della permanenza in azienda come misura del capitale umano specifico, il numero di riammissioni in azienda nel periodo considerato e la provenienza<sup>325</sup>.

Per il reparto di appartenenza e gli *skills* dei lavoratori si è invece tenuto conto sia dello stato iniziale che dello stato finale. In particolare, per quanto riguarda le qualifiche, si è introdotta una valutazione dinamica della carriera del lavoratore, definendo progressione il passaggio dalle qualifiche *unskilled*, a quelle *semiskilled* e *skilled*<sup>326</sup>. In modo analogo si è considerato il passaggio dai reparti (meccanico, siderurgico, ausiliario). Per ciascuna delle variabili di tipo qualitativo -reparto, *skills*,

---

1930, in totale 63, riguardano lavoratori che entrano negli anni Trenta con la stessa qualifica del 1929 o che sono stati licenziati entro il 1930. Si deve inoltre tenere conto che si ha a disposizione in media circa 3 salari per lavoratore, con ben 413 lavoratori con un solo salario, e che non possono quindi essere inclusi nell'analisi.

<sup>322</sup> Senza dubbio avrebbe rivestito un grande interesse considerare il salario d'ingresso, ma l'archivio di dati a disposizione non permette di condurre l'analisi così in dettaglio.

<sup>323</sup> Si sono cioè cumulate tutte le esperienze lavorative del periodo, tenendo conto della possibile influenza delle riammissioni in azienda introducendo la variabile riammissione in azienda nel modello.

<sup>324</sup> La stima del modello è stato effettuato su individui di cui sono disponibili almeno due salari consecutivi.

<sup>325</sup> Per ognuna delle variabili di tipo qualitativo -reparto, *skills*, provenienza, mobilità tra i reparti e di carriera è stata introdotta una o più *dummies*.

<sup>326</sup> Nella regressione relativa alla variazione non è stata inserita la qualifica corrispondente all'ultimo salario, perché è risultata collineare alla mobilità di carriera.

provenienza, mobilità tra reparti e di carriere- si sono introdotte nel modello delle variabili *dummies*, che rappresentano semplicemente il verificarsi di un evento: l'appartenenza ad un dato reparto, un certo livello di *skills*, la provenienza da una particolare zona geografica o il passaggio tra reparti e livelli di *skills*.

### 3.2.5 I RISULTATI

La regressione è stata effettuata su 1.211 lavoratori del campione per il periodo 1928-38. Dalla tabella 55, si nota che il modello presenta un  $R^2$  relativamente basso, caratteristica comune per i modelli che usano dati panel; le variabili rilevanti, come si vedrà, risultano ampiamente significative e con il segno atteso<sup>327</sup>. La progressione di carriera, la permanenza nell'impresa, la provenienza dal resto dell'Umbria risultano tutte significative all'1%, il livello di istruzione è significativo al 5%, mentre le punizioni e la *dummy* relativa all'appartenenza ai reparti ausiliari all'inizio del periodo risultano significativi al 10%.

Tab. 55. Risultati della stima del modello relativa alla variazione del salario.

<i>Variabile dipendente variazione del salario - variabile dipendente</i>	<i>Stima del parametro</i>	<i>Standard error</i>	<i>t value</i>	<i>Pr&gt;  t </i>
Intercetta	-0,81474	0,08387	-9,71	<,0001
Progressione di carriera	0,28566	0,06293	4,54	<,0001
Mobilità tra i reparti	0,06897	0,05152	1,34	0,1809
Permanenza totale	0,00004112	0,00000618	6,65	<,0001
Punizioni annue	-0,00210	0,00087026	-2,42	0,0158
Istruzione	0,04282	0,01231	3,48	0,0005
Riammissione 2 volte	-0,02200	0,04745	-0,46	0,643
Riammissione oltre 2 volte	0,01271	0,07813	0,16	0,8708
Provenienza dal resto dell'Umbria	-0,19189	0,05010	-3,83	<,0001
Provenienza dal resto dell'Italia	-0,11943	0,06866	-1,74	0,0822
Qualifica iniziale alta e medio-alta	-0,01066	0,05352	-0,20	0,8422
Reparto iniziale meccanico	-0,08528	0,05445	-1,57	0,1176
Reparto iniziale ausiliario e sconosciuto	-0,15218	0,05937	-2,56	0,0105
N	1211			
R <sup>2</sup>	0,0906			

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

<sup>327</sup> Il test Chi-quadro ha dato confermato l'ipotesi di eteroschedasticità per i dati utilizzati (media e varianza del residuo pari rispettivamente a zero e costante).

Il parametro con il coefficiente più alto e positivo è la progressione di carriera. Questa variabile è definita come passaggio dal livello *unskilled* a quello *semiskilled* e *skilled*, e misura pertanto l'acquisizione di competenze specifiche all'interno dell'organizzazione produttiva. Il fatto che l'effetto maggiore sulle variazioni salariali dipenda dalla progressione di carriera, indica che il fattore più importante per determinare il livello della retribuzione e i differenziali sono gli *skills* incorporati nei mestieri. Alla luce delle caratteristiche tecnologico-organizzative della Terni, questo risultato è una conferma indiretta della complementarità di tecnologia e *skills* e dell'effetto di tale complementarità sui salari in un'impresa che resta fortemente legata alla produzione per lotti e commesse, e che presenta bassissimi livelli di meccanizzazione anche nella produzione commerciale, più vicina alla produzione di serie. Una tecnologia meno specializzata e in una certa misura più flessibile, richiede una forza lavoro altamente qualificata che viene retribuita in corrispondenza del suo ruolo strategico nell'impiego delle tecnologie e del suo apporto in termini di produttività.

Il coefficiente della durata del rapporto lavorativo è invece più basso, con un effetto significativo ma limitato sulla variazione salariale. Questo significa che nel caso Terni, ma probabilmente nel caso di tutta la grande impresa italiana del periodo, la durata del rapporto lavorativo non esprime adeguatamente le competenze specifiche acquisite dal lavoratore sul lavoro, che sono invece meglio rappresentate dalla progressione di carriera in termini di gerarchia di mansioni basate sul contenuto professionale. La durata del lavoro è infatti una *proxy* soddisfacente del sapere specifico soprattutto per le imprese dove le tecnologie sono basate sulle basse competenze dei lavoratori, come è tipico nella produzione di massa.

Questo risultato conferma la tradizionale descrizione delle imprese siderurgiche italiane data in generale dalla storiografia, come caratterizzate da un'organizzazione della produzione basata su un'estesa specificazione delle mansioni come mestieri, legata alla produzione per lotti e commesse ed al lavoro di squadra, con un ruolo importante per la retribuzione del cottimo individuale e di squadra.

Anche il livello di istruzione, significativo al 5% e con un coefficiente non molto elevato, ha effetti positivi sulle variazioni salariali, come del resto ci si attendeva. Si

tratta di una formazione scolastica che, tra l'altro, ha una forte caratterizzazione professionale. Una parte dei lavoratori più qualificati, come si è visto sopra, vengono infatti da scuole professionali locali orientate proprio allo sbocco nella grande fabbrica. Il suo peso limitato rispetto ad altre variabili può dipendere dal fatto che i lavoratori più istruiti, e in particolare quelli che ricevono un'istruzione di tipo tecnico, sono concentrati tra i lavoratori delle generazioni più recenti: è possibile ipotizzare a questo riguardo che i mutamenti organizzativi avviati dopo il 1928 abbiano dato un qualche impulso al reclutamento di questo tipo di lavoratori, ritenuti più adeguati per realizzare quella razionalizzazione e quel controllo dei flussi di lavoro che la direzione tentava di introdurre<sup>328</sup>.

Qualche osservazione più originale è suggerita dalle altre variabili.

La provenienza dall'area umbra, ad esempio, ha un effetto negativo nella determinazione del salario, con un coefficiente abbastanza elevato e significatività all'1%. Questo risultato può essere interpretato in relazione a due fattori che caratterizzano questi lavoratori provenienti dall'area umbra, ovvero la minore istruzione (un livello medio inferiore sia a quello dei ternani che dei lavoratori provenienti fuori regione) e una minore quota di lavoratori *skilled* e *semiskilled*. In questo caso si sarebbe invertita la tendenza registrata per l'età giolittiana, quando la manodopera locale era la meno qualificata e perciò la meno retribuita, indicando uno spostamento del bacino di reclutamento della manodopera e il radicamento della fabbrica nel tessuto urbano<sup>329</sup>.

Tab. 56. Qualifiche secondo l'area di provenienza. Valori percentuali

Provenienza	Skilled	Semiskilled	Unskilled	Sconosciuto	Totale
Terni	42,4	54,4	55,0	56,1	54,8
Resto dell'Umbria	27,3	24,8	33,0	27,4	30,8
Resto d'Italia	30,3	20,8	12,0	16,6	14,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonti: elaborazioni dalle schede personali della Società Terni.

Una seconda osservazione riguarda l'effetto delle riassunzioni. La pratica delle riassunzioni è in genere riferita alla pratica aziendale di utilizzarle per abbassare i

<sup>328</sup> Sapelli (1978).

<sup>329</sup> Raspadori (2001).

salari<sup>330</sup>. La pratica delle riassunzioni è in genere riferita alla pratica aziendale di utilizzarle per abbassare i salari. In effetti non emerge un effetto negativo delle riassunzioni sulle variazioni di salario; questo suggerisce una spiegazione, tradizionale nella storiografia<sup>331</sup>, che le riassunzioni fossero finalizzate alla selezione dei lavoratori più docili piuttosto che all'abbassamento diretto del costo del lavoro. L'attenzione dell'impresa alla disciplina e il suo legame con il salario trova conferma nel segno e nel coefficiente della variabile riguardante le punizioni, che è significativa e negativa.

La mobilità tra i tre tipi di reparti non influisce sul salario, il che suggerisce una certa flessibilità organizzativa nell'uso del lavoro, e quindi anche di mansioni, pur in presenza di un sistema di declaratorie professionali assai complesso. Anche l'appartenenza ai reparti non è particolarmente rilevante. È significativa solo quella ai reparti ausiliari<sup>332</sup>, con coefficiente abbastanza alto ma di segno negativo: considerando la composizione polarizzata dei reparti ausiliari, con una forte concentrazione nelle categorie *unskilled* e *skilled*, questo risultato si può interpretare alla luce della maggiore difficoltà in questo gruppo di lavoratori ad ottenere avanzamenti di salario, forse collegata alla sopra citata distribuzione delle qualifiche. La qualifica di inizio periodo *skilled* e *semiskilled* non è significativa. Ciò indica che non vi è una grande differenziazione salariale all'interno di ciascuna di queste due classi di lavoratori, mentre predomina l'effetto progressione e il peso dell'apprendimento sul posto di lavoro rispetto alle competenze di partenza. Non va dimenticato altresì che la variabile purtroppo non si può considerare corrispondente all'ingresso, come si è argomentato sopra.

---

<sup>330</sup> Ilardi (1973) descrive esattamente questo meccanismo per la Terni a cavallo degli anni Trenta.

<sup>331</sup> Bigazzi (1978, 1979-80)

<sup>332</sup> Ai lavoratori dei reparti ausiliari sono stati sommati quelli con reparto di appartenenza sconosciuto.

## CONCLUSIONI

Il problema che si è cercato di affrontare in questa ricerca è quello del rapporto tra salari, competenze dei lavoratori e tecnologia impiegata. Il caso della Terni nel periodo tra le due guerre fornisce un esempio di come un'impresa, restando all'interno di una data tecnologia, retribuisce in modo differenziato la propria forza-lavoro sulla base delle caratteristiche personali e professionali.

Il periodo 1922-38 è una fase particolare della storia dell'acciaieria, che si trova ad operare all'interno di un contesto economico difficile. Già a partire dall'immediato dopoguerra, e in modo alternato fino al 1934, le difficoltà dell'acciaieria riguardano la drastica caduta delle commesse belliche, che avevano rappresentato fino a quel momento la fonte più importante di lavoro, sia dal punto di vista del volume che dei margini di ricavo<sup>333</sup>. Parallelamente i mutamenti societari segnalano un graduale spostamento di interesse verso la produzione elettrica, anche se la produzione siderurgica mantiene un ruolo strategico sul fronte dei rapporti con il regime fascista, che resteranno solidi per tutto il ventennio. In questo quadro, la direzione dell'acciaieria intraprende un programma di investimenti finalizzati ad aprire maggiori sbocchi di mercato nelle produzioni commerciali, ed in attesa di una ripresa delle commesse belliche gli impianti specializzati in questa produzione speciale vengono mantenuti il più possibile in efficienza per non disperdere il patrimonio di conoscenze e tecniche accumulato fin dalla fondazione. Anzi, proprio la specializzazione bellica apre alla produzione siderurgica della Terni uno dei mercati più promettenti, quello dei lamierini magnetici, utilizzati dall'industria elettromeccanica in fase di espansione.

Nel quadro dell'evoluzione del settore siderurgico italiano, caratterizzato da un dualismo di tipo merceologico e tecnologico, la Terni presenta una natura intermedia, nella misura in cui dispone di grandi impianti e strutture specializzate per la produzione bellica, ma non possiede un flusso di lavoro continuo e meccanizzato, come permetterebbe la produzione verticalmente integrata<sup>334</sup>. Inoltre la sua domanda

---

<sup>333</sup> Bonelli (1975).

<sup>334</sup> Amatori (1980).



resta abbastanza frazionata in una miriade di prodotti, e la sua principale specializzazione è in un campo che per definizione produce su commessa, la produzione bellica. Gli investimenti effettuati nel corso degli anni Venti, prevalentemente indirizzati ai prodotti commerciali (latta, vergella, lamiere e lamierini) non mutano il quadro tecnologico complessivo degli impianti, e l'acciaieria sembra rimanere una "grande bottega" dove il coordinamento è affidato alle diverse officine di lavorazione e dove gli operai svolgono ancora un ruolo critico nella gestione del processo lavorativo. Non a caso la direzione, in concomitanza con alcune difficoltà di attivazione e impiego degli impianti bellici rimasti a lungo inattivi, avverte l'esigenza di introdurre correttivi a livello organizzativo.

Dopo il 1928 si avvia un processo di riorganizzazione che investe in primo luogo il controllo dei flussi di lavoro e dei materiali, e in seconda battuta anche la manodopera. A questo riguardo un'attenzione particolare viene dedicata al riordino delle qualifiche e, in questo ambito, alla definizione di un ordine gerarchico preciso, con denominazioni corrispondenti alle funzioni effettivamente svolte, e limitando le sovrapposizioni e i trasferimenti impliciti di mansioni ai capi operai e ai capi reparto. Il maggiore intervento è rappresentato dall'istituzione dell'Ufficio Lavorazioni, che svolge un ruolo importante nel coordinamento del lavoro e nella trasmissione dall'alto delle disposizioni, ma è comunque un organo poco specializzato se confrontato con un Ufficio Tempi o un Ufficio Tecnico così come andavano organizzandosi nelle imprese di produzione di massa<sup>335</sup>. Al di là dei risultati immediati ottenuti, il tentativo intrapreso dalla direzione e dall'amministratore delegato è sintomatico della consapevolezza dei limiti che l'organizzazione "spontaneistica" fino ad allora prevalsa rappresentava un forte limite allo sviluppo e all'efficienza dell'acciaieria. Allo stesso tempo, i limiti della domanda e soprattutto la grande eterogeneità di strutture e di lavorazioni rendevano la razionalizzazione e il controllo dei flussi di produzione un compito particolarmente complesso e difficile,

---

<sup>335</sup> Illuminante a questo riguardo sono le note a mano riportate su un documento di origine Fiat del 1931 sulla gestione della fonderia (ASTR, PST, 294/6); i commenti mettono in luce l'approssimazione che permaneva, nonostante gli sforzi messi in campo dalla direzione dopo il 1928, nella gestione di importanti aspetti del processo produttivo, non ultima la definizione dei cottimi.

al di là dell'inerzia e delle resistenze incontrate da parte della manodopera e dei tecnici d'officina<sup>336</sup>.

Una volta ricostruito il contesto tecnico e organizzativo, l'obbiettivo della ricerca è individuare i criteri adottati dall'impresa nella formazione dei salari operai. La base di dati impiegata è stata costruita a partire dalle registrazioni dei libri matricola, e con l'estrazione di un campione di 2.003 lavoratori, rappresentativo della forza lavoro attiva tra 1922 e 1938 (compresi quindi i lavoratori provenienti dai precedenti periodi). Il metodo adottato ha preso come riferimento la letteratura sul capitale umano e sulla complementarità tecnologia-*skills*, tenendo conto del fatto che, dal punto di vista tecnologico, l'impresa presenta caratteristiche stabili nel periodo analizzato. Per questo scopo è stata utilizzato un modello di salario di tipo standard arricchito con altre variabili, tra cui in particolare il livello degli *skills* desunto dalle mansioni operaie, e che in questo contesto viene a rappresentare proprio la dimensione tecnologica. Si è quindi considerato il ruolo dell'istruzione e dell'anzianità di servizio, che rappresentano i due tradizionali indicatori del capitale umano generico e specifico, della disciplina, della provenienza, delle tipologie di lavorazione effettuate nelle diverse officine, ed una misura del turnover attraverso il conteggio delle riammissioni in azienda nel periodo considerato.

Un primo esame dell'andamento dell'occupazione alla Terni tra le due guerre ha mostrato in primo luogo una sostanziale stabilità nei rapporti lavorativi, con flussi in entrata e in uscita limitati se confrontati con grandi imprese coeve, come la Fiat e l'Ansaldo<sup>337</sup>. Un'accentuazione del turnover si presenta in occasione della crisi economica, che dal 1930 fino al 1932 fa registrare una caduta netta dell'occupazione. Dalle permanenze dei lavoratori si evidenzia un turnover diffuso anche tra i lavoratori più qualificati, fatto questo che trova una conferma indiretta nei risultati della regressione, e che può essere spiegato dalla posizione di preminenza della Terni sul mercato del lavoro locale.

Il campione ha una composizione per qualifiche fortemente sbilanciato verso le medio-basse, caratteristica questa che si spiega in parte con l'organizzazione

---

<sup>336</sup> Sapelli (1978).

<sup>337</sup> Bigazzi (2001), Rugaffiori (1981).

tradizionale della produzione siderurgica, e che nell'acciaieria doveva investire in una qualche misura anche i reparti meccanici che effettuavano lavorazioni strettamente dipendenti da quelle siderurgiche<sup>338</sup>. Questa composizione sembra costituire una caratteristica stabile dell'acciaieria, che ha fin dall'età giolittiana assunto un elevato numero di lavoratori non qualificati mantenendo più stabilmente in servizio un nucleo ristretto di operai specializzati<sup>339</sup>.

L'istruzione primaria ha una diffusione abbastanza in linea con l'andamento nazionale<sup>340</sup>, e tra i giovani assunti aumentano quelli che hanno ricevuto un'istruzione tecnica e professionale. È possibile quindi che la direzione, nel suo sforzo di riorganizzazione, si sia orientata in una qualche misura anche verso lavoratori più istruiti, che più facilmente avrebbero acquisito capacità di coordinamento e controllo del processo produttivo necessarie per superare il modello di coordinamento orizzontale tra officine. Il fatto che quasi la metà degli allievi progredisca in carriera<sup>341</sup> rappresenta una conferma indiretta di questa osservazione, che viene ulteriormente rafforzata dai risultati della regressione.

Il modello di salario ha fornito alcune conferme di interpretazioni presenti nella storiografia. Il fatto che le maggiori progressioni salariali si verifichino per la progressione di carriera indica il predominare delle competenze specifiche incorporate nei mestieri e strettamente connesse con l'impiego di tecnologie per la produzione per lotti e commesse. In un complesso produttivo che presenta una certa varietà di macchinari e lavorazioni, e dove soprattutto è la domanda di prodotti a presentare la maggiore variabilità sia in termini qualitativi che quantitativi, permane quindi una funzione strategica per i lavoratori più qualificati, dai quali ancora dipende la qualità del prodotto e il flusso di lavoro tra reparti diversi. In questo senso questo risultato può essere letto alla luce di una complementarità tra *skills* e tecnologie che non si riflette nei volumi di occupazione dei lavoratori *skilled*, ma prevalentemente nelle loro retribuzioni. In questo risultato si trovano forse anche gli

---

<sup>338</sup> Questa caratteristica è comunque più accentuata nei reparti siderurgici e ausiliari che nei meccanici (vedi cap. 3°).

<sup>339</sup> Raspadori (2001).

<sup>340</sup> Vasta (1999).

<sup>341</sup> Il calcolo è stato effettuato su 118 dei 188 allievi estratti nel campione, dove rappresentano complessivamente il 9% dei lavoratori.

effetti della riorganizzazione delle qualifiche intrapresa dopo il 1928, il cui effetto, in assenza di sostanziali trasformazioni tecnologiche e organizzative che investano direttamente la produzione, è non solo di definire e circoscrivere le professionalità presenti in acciaieria, ma anche quello di elevare i differenziali tra mansioni.

Ugualmente influente ma in misura meno accentuata è l'anzianità di servizio. Una certa stabilità di impiego rappresenta un elemento caratteristico dell'acciaieria, diffuso anche per le qualifiche meno specializzate e presente anche nei periodi precedenti<sup>342</sup>. All'origine della stabilità di rapporti vi sono anche le condizioni di mercato "non perfettamente concorrenziale" in cui opera l'impresa, che rendono più complesso che in altre aree industriali per i lavoratori trovare alternative d'impiego che non peggiorino la loro condizione. Peraltro l'attestato effetto sui salari mostra che anche la permanenza in azienda contribuisce all'innalzamento del salario, operando attraverso il meccanismo dell'acquisizione di *skills* sul posto di lavoro, elemento che resta importante per gran parte dei lavoratori attivi in questa fase, e in particolar modo per i siderurgici. Non a caso fra questi ultimi l'istruzione tecnica e professionale è meno diffusa rispetto ai lavoratori dei reparti meccanici, rimanendo prevalente il peso della trasmissione *on the job* e quindi della durata del rapporto di lavoro.

Per quanto attiene ai meccanismi di acquisizione di *skills*, emerge dai risultati un'influenza limitata ma significativa dell'istruzione sulla progressione salariale. Questo fenomeno diventa più chiaro osservando la distribuzione dei lavoratori secondo la tipologia di istruzione, dove emerge una maggiore frequenza di lavoratori *skilled* tra i più istruiti, e in particolare nelle scuole tecniche superiori, mentre tra i *semi-skilled* è più importante l'istruzione professionalizzante ricevuta nelle scuole cittadine. Questo dato, insieme al fatto che la Società si impegnerà nella seconda metà degli anni Trenta nell'istituzione di una scuola officina interna e nella promozione di un nuovo istituto tecnico cittadino<sup>343</sup>, sottolinea la crescente importanza attribuita all'apprendimento di nozioni tecniche di base per l'acquisizione

---

<sup>342</sup> Raspadori (2001).

<sup>343</sup> Vedi Appendice 3.

delle professionalità necessarie all'impresa, forse anche sotto la spinta alla razionalizzazione organizzativa della fine degli anni Venti.

Per quanto riguarda l'effetto delle riassunzioni, l'interpretazione che si può avanzare è quella di una pratica selettiva a favore dei lavoratori più docili e produttivi, data la significatività e l'effetto negativo che mostrano le punizioni sulla progressione salariale. La Terni non sembra essere toccata, durante gli anni Trenta, dai fenomeni della dequalificazione "formale", che, insieme all'applicazione dei cottimi, nell'Italia tra le due guerre si manifestavano a prescindere da mutamenti organizzativi e tecnologici sostanziali, grazie un contesto politico favorevole,<sup>344</sup>. Questo non esclude che, anche alla luce della composizione della forza lavoro, la direzione non perseguisse, già dalla fondazione, una politica che riservava il riconoscimento di qualifiche a contenuto professionale specifico solo ai lavoratori migliori.

La Terni degli anni tra le due guerre si presenta quindi come una grande impresa ancora stretta tra un mercato frammentato tra produzioni diverse, quantitativamente limitate e una produzione per lotti e su commessa, ed ancorata a sistemi di produzione e formule organizzative incentrati sul lavoro qualificato. A conferma di questo, il prevalere delle caratteristiche dei mestieri sulla formazione del salario è il segnale di una complementarità tra tecnologia e *skills* a livello retributivo, e della presenza di differenziali tra gruppi mansioni diversificate per tipo di specializzazione.

---

<sup>344</sup> Sapelli (1978), Amatori (1980).

## APPENDICE STATISTICA 1: LE FONTI

La creazione di un archivio di dati individuali su una popolazione ampia come quella dei lavoratori attivi alla Terni tra 1922 e 1938, implica il raggiungimento di un punto di incontro tra metodologie diverse, in particolare tra il metodo storico e il metodo statistico. L'impiego di fonti documentali contenenti informazioni di tipo individuale, che sono il prodotto della gestione della forza lavoro svolta dall'interno dell'impresa per i fini specifici dell'impresa in un dato momento storico, richiede che l'obbiettivo di rendere statisticamente "trattabili" i dati sia sostenuto da un robusto vaglio critico secondo il metodo storico. Il metodo storico garantisce cioè la corretta interpretazione delle informazioni anche nei diversi momenti di costruzione dell'archivio, e non solo in fase di elaborazione e di analisi dei dati raccolti nell'archivio stesso.

Questa appendice fornisce un sintetico profilo metodologico sia delle tecniche statistiche impiegate (come per il disegno di campionamento), che del contesto storico specifico che di volta in volta è stato necessario ricostruire per il trattamento delle variabili (in particolare nel caso dell'istruzione, dei salari, delle qualifiche).

### *I Libri Matricola*

La registrazione delle informazioni relative agli assunti da parte delle imprese italiane sui libri matricola inizia a cavallo tra XIX e XX secolo, quando la legge sugli infortuni del 1898 (Testo Unico sugli infortuni sul lavoro degli operai del 31/1/1904 e regolamento applicativo del 13/3/1904), dispone che si effettuino tali registrazioni per il calcolo dell'indennità dovuta al lavoratore infortunato sulla base del salario percepito e dell'anzianità di servizio. La Società Terni, allora Saffat, inizia a tenere i libri matricola a partire dal 1904<sup>345</sup>. A partire dagli anni Ottanta i libri matricola, insieme alle schede personali dei dipendenti su cui torneremo nel paragrafo

---

<sup>345</sup> Raspadori (2001) ha realizzato uno studio sulla forza lavoro della Saffat in età giolittiana, principalmente attraverso la raccolta delle informazioni contenute sui libri matricola, aggiungendo un'analisi dei lavoratori di lunga durata effettuata sulle schede personali..

successivo, sono diventati una fonte preziosa per lo studio della forza lavoro delle grandi imprese italiane<sup>346</sup>, di cui hanno permesso l'analisi rispetto ad importanti caratteristiche -livelli di istruzione, durata del rapporto di lavoro, salari individuali, mansioni, progressioni di carriera, provenienza, comportamenti sul lavoro-, aprendo inoltre interessanti possibilità di verifica di ipotesi analitiche sviluppate in particolare dall'economia del lavoro.

I libri matricola consistono di registrazioni individuali corrispondenti agli ingressi in azienda, ordinate secondo una numerazione progressiva e contengono un certo numero di informazioni relative a ciascun lavoratore assunto. Ogni ingresso in azienda è quindi contrassegnato da un numero matricola, cui sono associati i dati anagrafici del lavoratore (nome, cognome, data e luogo di nascita, paternità e in alcuni casi anche la maternità), la qualifica e la sezione o reparto di ingresso, la data di assunzione e di licenziamento, il salario orario ed eventuali note, per lo più riguardanti le cause delle dimissioni, i decessi, i licenziamenti annullati o talora eventuali richiami per il calcolo dell'anzianità di servizio<sup>347</sup>.

I libri matricola<sup>348</sup> della Terni che riguardano il periodo 1922-38 presentano purtroppo notevoli lacune per alcune importanti informazioni che vi sono normalmente contenute, e sono inoltre caratterizzati da una complessa articolazione delle registrazioni. L'incompletezza delle informazioni riguarda le registrazioni del salario e della qualifica di ingresso per le assunzioni effettuate durante il periodo 1922-1938. A differenza di quanto veniva fatto nei periodi precedenti, il salario non viene più riportato già a partire dal 1923. Situazione meno critica è quella della qualifica di ingresso, la cui registrazione si interrompe a partire dal luglio 1933, con le prime lacune presenti già per gruppi di assunzioni effettuate tra il 1931 e il 1932. Accanto a questa non trascurabile lacuna nelle informazioni di norma riportate dalle registrazioni matricolari, nel caso della Terni esse subiscono nel corso del 1928 una

---

<sup>346</sup> Lungonelli (1990), Donvito-Garbarini (1985), Rugaffiori (1981), Pozzobon (1978), Piva (1991).

<sup>347</sup> Successivamente sarà esposto il caso in cui viene addirittura modificata l'originale data di licenziamento allo scopo di "rialacciare" nel calcolo dell'anzianità a fini pensionistici due periodi lavorativi separati da un'interruzione.

<sup>348</sup> È opportuno sottolineare che l'azienda conserva meritoriamente tutti i libri matricola a partire dalla fondazione, così come molto materiale di interesse storico soprattutto per il periodo del dopoguerra, mentre tutto il materiale "superstite" di origine interna che riguarda gli anni Venti e trenta è conservato all'Archivio di Stato di Terni.

riorganizzazione, presumibilmente in concomitanza con la ristrutturazione delle qualifiche ed altri cambiamenti intrapresi nella gestione del personale<sup>349</sup>. I libri che interessano le assunzioni effettuate dall'acciaieria tra 1922 e 1928 sono contenute in ben cinque libri diversi, due dei quali si sovrappongono per quanto attiene le assunzioni relative al periodo 1922-1928. Come recita l'autenticazione posta in fondo al libro stesso, "il libro matricola 4° sostituisce tutti i precedenti in data 28/6/1929": il libro matricola 4° è riassuntivo dei precedenti, e contiene tutti i lavoratori assunti alla Terni dalla fondazione fino al 9/1/1933 e ancora attivi in data 1/1/1929, a ciascuno dei quali attribuisce una numerazione matricolare progressiva ordinata -con qualche eccezione sparsa- secondo l'anno di ingresso in corrispondenza della nuova registrazione, per un totale di 6107 registrazioni<sup>350</sup>.

Ma nel libro matricola 4° non sono registrati gli assunti dal 1922 al 1928 che sono stati licenziati prima del 1/1/1929, così come mancano tutti gli assunti nel corso degli anni precedenti al 1922 e licenziati prima di quella data<sup>351</sup>. I lavoratori assunti dalla fondazione fino al 22/12/1916 e licenziati entro il 1928 si trovano registrati nei libri 1° e 2°<sup>352</sup>, mentre il 3° libro contiene le assunzioni effettuate dal 22/12/1916 fino al 27/9/1926. Per quanto riguarda quindi i lavoratori assunti alla Terni tra 1922 e 1926, il libro 3° e il libro 4° si sovrappongono, con il primo che contiene in corrispondenza della vecchia numerazione matricolare tutte le assunzioni del periodo dall'inizio del 1922 fino al 27/9/1926, di cui però riporta solo le date di licenziamento comprese entro il 1928, mentre il libro 4° registra secondo una nuova numerazione matricolare solo le assunzioni di quei lavoratori licenziati dopo il 1928. Pertanto i lavoratori, assunti a partire dal 1/1/1922 e licenziati entro il 31/12/1928, sono registrati

---

<sup>349</sup> Vedi capitolo 2°.

<sup>350</sup> I totali di registrazioni che qui riportiamo si riferiscono alle registrazioni contenute nei libri, e non a quelle effettivamente utilizzate, che sono leggermente inferiori per l'ovvia necessità di scartare le registrazioni errate o non utilizzabili.

<sup>351</sup> Questa osservazione è importante in relazione al fatto, su cui si tornerà successivamente, che le rilevazioni sui libri matricola sono state effettuate considerando l'insieme dei lavoratori attivi nel periodo 1922-1938, che rappresenta la popolazione del campione utilizzato per la rilevazione sulle schede personali, e che comprende quindi anche gli assunti dalla fondazione e licenziati dal 1/1/1922..

<sup>352</sup> La ricerca ha preso in esame la forza lavoro attiva nel periodo 1922-38, e quindi anche i lavoratori assunti nei periodi precedenti e licenziati a partire dal 1/1/1922. La maggior parte delle informazioni rilevate sui libri matricola 1°, 2° e 3° -per la sola parte precedente fino al 1921- riguardanti i lavoratori ancora attivi tra 1922 e 1938 e assunti nei periodi precedenti, pari ad un totale di 2424 lavoratori (al netto degli scarti) sono state gentilmente fornite da P. Raspadori per il periodo dalla fondazione al 1914 (2.080 lavoratori, al netto degli scarti), e da M. Venanzi per il periodo tra 1915 e 1921 (1.344 lavoratori al netto degli scarti).



esclusivamente nel 3° libro matricola, per un totale di 1204 registrazioni matricolari<sup>353</sup>. È opportuno specificare che le assunzioni contenute nel 3° libro si fermano al 27/9/1926, quindi i libri matricola conservati non sono in grado di dare informazioni sugli assunti tra il 27/9/1926 e 31/12/1928 e licenziati entro il 31/12/1928 stesso, perché di essi non hanno conservato memoria<sup>354</sup>. Nessun particolare problema invece per le matricole successive al 1/1/1929 contenute nel 4° libro.

Per gli anni successivi, ovvero per le assunzioni comprese tra il 9/1/1933 (data dell'ultima assunzione registrata nel libro 4°), e il 31/12/1938, sono stati utilizzati: il libro 5°, che va dal 9/1/1933 al 29/4/1935, (dalla matricola 6.108 alla 9.111); il libro 6°, che va dal 29/4/1935 al 12/4/1938 (dalla matricola 9112 alla 12.241); il libro 7°, che va dal 12/4/38 al 15/6/40, ma del quale sono state rilevate solo le assunzioni effettuate fino al dicembre 1938, che vanno dal n. 12.242 al n. 12.732. Quindi gli assunti tra 1922 e 1938 registrati nei libri matricola dal 4° al 7° sono 10.747 (dalla matricola 1986 alla 12.732), a cui vanno aggiunti i 1.204 del 3° libro, per un totale di 11.951. La rilevazione sui libri matricola è stata effettuata tenendo conto che la popolazione oggetto di indagine non erano solo gli assunti nel periodo 1922-38, ma tutto l'insieme dei lavoratori attivi in questo periodo, comprensivo pertanto dei lavoratori assunti a partire dalla fondazione fino al 31/12/1921, e licenziati dopo il 1/1/1922. Quindi, alle 11.951 registrazioni rilevate sui libri matricola dal 3° al 7° vanno aggiunte 3479 assunzioni effettuate nei periodi precedenti e registrate nei libri matricola 1°, 2°, 3° e 4° (utile per le date dei licenziamenti effettuati dopo il 31/12/1928, non riportate nei libri precedenti), per un totale di 15.430 registrazioni. Come è ovvio non tutte le registrazioni matricolari sono risultate utilizzabili per le elaborazioni, ed un certo numero presenta gravi lacune, in particolare l'assenza della data di uscita dall'azienda<sup>355</sup>, o vere e proprie contraddizioni, come per esempio la

---

<sup>353</sup> In realtà vi sono alcuni casi che non ricadono perfettamente negli estremi temporali sia nel 3° che nel 4°, ovvero vi sono alcuni operai licenziati nel 1929 registrati solo nel 3° e alcuni licenziati nel corso del 1928 registrati anche nel 4°.

<sup>354</sup> Come vedremo in seguito, il panel di lavoratori estratto contiene 4 lavoratori che appartengono a questa categoria.

<sup>355</sup> Nel caso degli operai passati alla categoria impiegati è sembrato un difetto sistematico, dato che tale cambiamento implicava il trasferimento su un diverso registro matricolare.

trascrizione di una data di licenziamento anteriore a quella di ingresso<sup>356</sup>. Le registrazioni utili sono risultate essere 15272, con uno scarto di 158 matricole pari all'1% del totale.

### *Le schede personali*

La presenza di importanti lacune nelle registrazioni dei libri matricola, e soprattutto l'obiettivo di analizzare alcune caratteristiche della forza lavoro su cui i libri matricola stessi non forniscono informazioni, hanno richiesto l'utilizzo dei fascicoli personali, conservati in numero elevato -oltre 15000 nell'archivio "storico", che comprende i lavoratori assunti dalla fondazione fino al 1945- nell'archivio del personale della Società.

È a partire dal 1908 che la Società Terni, allora Saffat, dette avvio alla registrazione delle schede personali e alla distinzione degli avventizi dagli effettivi. Come ci ricorda Raspadori<sup>357</sup>, queste "innovazioni" nelle modalità di registrazione della forza lavoro segnano un mutamento sostanziale nella gestione del personale avvenuto in seguito al duro scontro verificatosi tra azienda e lavoratori con lo sciopero del 1907. In seguito, altri mutamenti nei metodi di registrazione del personale intervenuti con la riorganizzazione del 1928 -che come descritto in precedenza hanno dato origine ad una nuova numerazione progressiva e ad una registrazione sostitutiva delle precedenti per i lavoratori presenti in azienda a partire dal 4° libro matricola- avrebbero portato all'eliminazione dei fascicoli personali appartenenti ai lavoratori licenziati prima del 1929, o almeno di gran parte di costoro. In realtà nel corso della

---

<sup>356</sup> Com'è ovvio nella trascrizione di un numero così elevato di informazioni, lo stesso studioso inserisce errori, una parte dei quali sono stati corretti nei casi in cui producevano effetti distorsivi identificabili. Purtroppo non è possibile eliminare del tutto questa causa di errore, peraltro si deve ribadire che moltissimi "errori" sono già contenuti negli stessi libri matricola, come si avrà modo di chiarire di seguito a proposito dell'individuazione degli ingressi ripetuti per lo stesso lavoratore.

<sup>357</sup> Raspadori (2001), pg. 98, nota 15).

ricerca, non senza difficoltà per quanto attiene al reperimento del materiale<sup>358</sup>, è stato comunque possibile ritrovare alcuni fascicoli appartenenti a questi lavoratori, teoricamente eliminati dall'archivio. Probabilmente le modalità -o i difetti- nella realizzazione di questa "epurazione" hanno fortunatamente permesso che ne fossero comunque conservati una -piccola- parte, ed inoltre il fatto che un certo numero di quei lavoratori, pur essendo stati licenziati prima del 1/1/1929, fosse stato riassunto dopo quella data può aver facilitato ulteriormente la reperibilità delle schede risalenti a quel periodo<sup>359</sup>. Quindi la selezione dei fascicoli effettuata dall'azienda nel 1928 non ha impedito di raccogliere un numero di schede sufficiente al raggiungimento di un'adeguata dimensione del campione estratto, come risulta evidente nella Appendice 2.

Il fascicolo personale del lavoratore può contenere un insieme eterogeneo di documenti, che vanno dalla scheda personale ai diversi certificati anagrafici richiesti all'assunzione dall'azienda (nascita, cittadinanza, matrimonio), dal casellario giudiziario al libretto sanitario, dalla scheda di assunzione alle proposte di variazione di paga alle domande di assunzione, dai prospetti di malattia alle cedole relative alla cessazione del rapporto di lavoro, al certificato di congedo. La rilevazione delle informazioni contenute sui fascicoli personali dei lavoratori si è concentrata sulla scheda personale del lavoratore, un documento che è sempre presente nel fascicolo, e che tra tutti quelli in esso contenuti mostra il maggior grado di uniformità nella tipologia e nelle modalità di archiviazione delle informazioni. Integrazioni alle informazioni riportate nella scheda personale del lavoratore (riguardanti in particolare il salario e la qualifica) sono state ricavate dalle schede di assunzione e dalle proposte di variazione di paga, la cui conservazione è abbastanza continua,

---

<sup>358</sup> Per gli strati del campione che riguardano le assunzioni fatte dal 1927 al 1938 la quantità di nominativi estratti da scartare perché assenti in archivio varia dal 30 al 40%, mentre gli strati relativi alle assunzioni effettuate dalla fondazione fino al 1926, gli scarti giungono spesso fino al 67%. Una piccolissima parte degli scarti è anche dovuta al fatto che in alcuni fascicoli erano assenti i documenti necessari alla rilevazione delle variabili prescelte, e che pertanto si è scelto di procedere ad ulteriore estrazione per dare, entro i limiti definiti dalle caratteristiche dei documenti utilizzati, la massima completezza alle informazioni rilevate. Gli scarti effettuati sono quindi il risultato del processo di estrazione del campione che della ricerca della massima completezza possibile -sulla base dei vincoli stabiliti dalle caratteristiche strutturali dell'archivio- delle informazioni raccolte sul campione stesso.

<sup>359</sup> Si veda l'Appendice 2 sul campione estratto.

anche se non proprio sistematica come per le schede personali, e che conservano informazioni parzialmente sovrapponibili a quelle ricavate dalla scheda stessa.

Nella scheda l'azienda annotava sia le informazioni di carattere anagrafico, sia alcuni aspetti del periodo di servizio prestato nell'impresa da ciascun lavoratore<sup>360</sup>. Tra le informazioni anagrafiche riportate troviamo il luogo e la data di nascita, la paternità e la maternità, lo stato civile, il numero dei figli e di eventuali persone a carico, il titolo di studio, la presenza di familiari in azienda, l'iscrizione al Partito Nazionale Fascista, alla Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale e al Sindacato Fascista. Tra le informazioni relative ai diversi periodi lavorativi nell'impresa troviamo le qualifiche ricoperte, i salari percepiti, gli infortuni, le sanzioni disciplinari, i trasferimenti temporanei, i licenziamenti con relative causali. Da notare infine che nella struttura grafica della scheda sono presenti spazi per annotare le "qualità morali", il "carattere", le "capacità professionali", l'"assiduità nel servizio" del lavoratore. Peraltro l'azienda ha del tutto saltuariamente compilato questa parte, esprimendo formalmente nelle schede giudizi riguardanti le caratteristiche più strettamente personali dei lavoratori o le loro prestazioni professionali, e in modo prevalente nei casi di licenziamento per scarso rendimento -annotando quindi in modo sequenziale l'aggettivo "mediocre", e che per questo motivo non si è ritenuto sensato procedere alla rilevazione di tali informazioni.

Per quanto riguarda il periodo studiato, quattro -riducibili a tre- sono i tipi di schede individuali utilizzate dalla Terni per la conservazione delle informazioni. Procedendo a ritroso per quanto riguarda i periodi di utilizzo delle schede, vi sono innanzitutto due versioni della scheda Kardex, una prima utilizzata dall'azienda nel corso di tutti gli anni Trenta, e su cui si è basata gran parte della rilevazione, ed una seconda che inizia ad essere utilizzata intorno al 1938-39, e che pertanto è stata consultata soprattutto a scopo integrativo. Un terzo tipo di scheda raccoglie le informazioni per l'ultimo biennio degli anni Venti, giungendo al massimo fino al 1930, ed è probabilmente stata adottata in seguito alla ristrutturazione delle qualifiche operata dall'azienda a partire dagli ultimi mesi del 1928. Infine un quarto tipo di scheda

---

<sup>360</sup> Si deve tenere conto che ciascun lavoratore può essere entrato e uscito più di una volta dalla Terni nel periodo considerato: in questo senso qui si fa riferimento agli episodi lavorativi intendendo con questo i diversi periodi di servizio, corrispondenti alle registrazioni sui libri matricola.

conserva le informazioni sui diversi periodi di servizio dei lavoratori a partire dall'Ottocento fino alla fine degli anni Venti: questo tipo di scheda si è rivelata di gran lunga la più povera di informazioni rispetto ai documenti che riguardano gli anni a partire dal 1928<sup>361</sup>.

Le informazioni contenute nelle schede, per quanto esse presentino complessivamente una certa continuità nella compilazione, non sono esenti da lacune, sia sparse che sistematiche. In particolare, lacune sparse riguardano le variazioni salariali contenute nella Kardex, che mancano con una certa frequenza (20% delle annotazioni) di un preciso riferimento temporale. Lacune sistematiche caratterizzano invece la registrazione di informazioni riguardano la prima parte degli anni Venti, per i quali mancano quasi completamente le annotazioni sui salari tra 1922 e 1927. Può aver in qualche misura contribuito a questo vuoto anche l'impiego da parte della Terni di schede cartacee con uno schema di rilevazione meno accurato rispetto a quelle impiegate dopo il 1928, e non di meno una minore sensibilità per la registrazione e la conservazione di informazioni.

---

<sup>361</sup> Le schede corrispondono a diversi periodi e non sono sostituite l'una dell'altra, ma si integrano come registrazioni di fasi distinte. Solo le informazioni anagrafiche sono sempre presenti, e quindi in parte riportate dall'una all'altra, mentre nei casi in cui il lavoratore avesse lavorato in modo continuato per l'azienda così da attraversare i cambiamenti nei metodi di registrazione corrispondenti alle diverse schede, solo i dati essenziali del precedente periodo venivano riportati nella nuova scheda, mentre per esempio la memoria delle punizioni non venivano trasferite. Tra i dati per così dire "riassuntivi" troviamo, oltre ovviamente alla data di assunzione, anche la qualifica e talora anche il salario, ma sembra plausibile che in realtà la data a cui si riferiscono non sia l'assunzione, così come farebbe pensare la tabella che nella scheda contiene le informazioni, ma anzi il momento della nuova registrazione.

## APPENDICE STATISTICA 2: L'INDAGINE CAMPIONARIA SUI FASCICOLI PERSONALI

Data l'impossibilità di effettuare uno spoglio completo del materiale conservato nell'archivio della Terni, la raccolta delle informazioni da effettuare sui fascicoli personali è stata realizzata attraverso l'estrazione di un campione. Questa appendice descrive il metodo di campionamento adottato e i risultati ottenuti.

### *Il campionamento*

Il disegno di campionamento prescelto è costituito da un panel di lavoratori estratti con campionamento stratificato. La principale caratteristica dell'indagine panel è che la rilevazione delle variabili sulle unità campionarie, qui rappresentate dai lavoratori, è ripetuta nel tempo. In questo senso un'indagine panel permette di sfruttare al massimo il potenziale conoscitivo del materiale archivistico prescelto disponibile nell'archivio della Terni: la scheda personale di ciascun lavoratore raccoglie le informazioni in modo sequenziale su un dato insieme di variabili relativamente ad un dato arco temporale, in linea teorica coincidente con il periodo di permanenza alle dipendenze della Terni. Il risultato di un'indagine panel è la costruzione di un *database* longitudinale, che dal punto di vista delle proprietà, permette di seguire i mutamenti che si verificano nel tempo in una data popolazione, sia per quanto riguarda la sua composizione che quelle caratteristiche suscettibili di mutamento nel tempo (salari e qualifiche), e in particolare, all'interno dell'intervallo temporale definito dalla rilevazione, di stimarne i valori medi in diversi momenti, e di misurarne sia i mutamenti a livello aggregato che a livello individuale<sup>362</sup>.

La stratificazione consiste in una tecnica di suddivisione della popolazione di unità campionarie in sottopopolazioni distinte ed esaustive dal punto di vista di una o più caratteristiche (per esempio l'anno di nascita, o il sesso), in questo caso rappresentate dall'ordine di ingresso in azienda e dalla permanenza (definita come durata

---

<sup>362</sup> Duncan-Kalton (1987); Kish (1987).

dell'episodio lavorativo dall'assunzione al licenziamento). All'interno di ogni strato, l'estrazione avviene con campionamento casuale semplice. La suddivisione in periodi di assunzione corrisponde all'individuazione di sottogruppi o coorti delle unità campionarie, che si distinguono tra loro per aver esperito un certo evento in un dato lasso di tempo, come, nel caso più comune, è l'anno di nascita. L'estrazione effettuata su coorti successive permette quindi al campione di cogliere i mutamenti nel tempo nella composizione della popolazione, che si suppone maggiormente omogenea all'interno delle coorti. Le coorti possono poi subire un'ulteriore suddivisione interna secondo la maggiore o minore concentrazione di una caratteristica la cui individuazione può risultare importante ai fini dell'analisi delle variabili rilevate (potendo essere ad esse in qualche misura correlata). La stratificazione permette quindi di ridurre la variabilità delle stime e di aumentare l'efficienza della dimensione campionaria prescelta, aumentando l'omogeneità all'interno degli strati e aumentando la differenziazione tra gli strati. Inoltre, isolando gruppi di unità campionarie che di per sé rivestono un interesse analitico, è possibile analizzare separatamente le sottopopolazioni degli strati, permettendo di dare una valutazione delle stime dei valori assunti dalle variabili alla luce delle caratteristiche prescelte per il raggruppamento.

### *Il campione estratto*

La popolazione su cui è stato effettuato il campionamento è costituita dai lavoratori attivi alla Terni tra 1922 e 1938, quindi tutti gli assunti in questo lasso di tempo insieme ai lavoratori assunti nei periodi precedenti e non ancora usciti dall'azienda in data 31/12/1921. Nella pratica, sono state impiegate le registrazioni degli ingressi in azienda presenti nei libri matricola. Il punto di raccordo tra i libri matricola e i fascicoli personali è dato da uno schedario Kardex dove ciascuna schedina individuale, riporta, oltre alle informazioni anagrafiche per l'identificazione, la corrispondente numerazione del fascicolo conservato in archivio, -dove si trovano

tutti i documenti, compresa la scheda Kardex utilizzata nella rilevazione-<sup>363</sup>. Date le numerose omonimie, il raccordo tra libri matricola e schedario ha richiesto la costante verifica dei dati anagrafici, in particolare della data di nascita e della paternità. I lavoratori attivi nel periodo 1922-1938 che compongono la popolazione sono 15.258, un numero leggermente inferiore a quello delle registrazioni matricolari utilizzabili, perché dalla essa sono state eliminate 14 permanenze pari a zero giorni, corrispondenti a quei lavoratori che non hanno superato il primo giorno di lavoro.

Il campione di lavoratori è stato estratto con stratificazione basata sulla progressione di entrata in azienda (coorti generate sulla base della data di ingresso) e sulla permanenza (sottogruppi basati sulla durata dell'episodio lavorativo corrispondente a ciascuna data di ingresso). L'intero periodo che copre le assunzioni dei lavoratori attivi tra 1922 e 1938, e che abbraccia gli anni dal 1884 al 1938, è stato suddiviso in 5 sottoperiodi: 1884-1920; 1921-1926; 1927-1933; 1934-1935; 1936-1938. Ciascun sottoperiodo comprende circa un quinto delle assunzioni<sup>364</sup>, con approssimazioni che rispondono all'esigenza di "tagliare" ogni sottoperiodo, in corrispondenza della fine dell'anno (31 dicembre). Rispetto a ciascuno dei 5 sottoperiodi, corrispondenti agli strati ovvero alle coorti in cui è suddivisa la popolazione, sono stati individuati 3 substrati, per un totale di 15 substrati<sup>365</sup>.

Ogni substrato è definito sulla base della distribuzione di frequenza delle permanenze all'interno di ciascun sottoperiodo (o coorte di lavoratori). Per ogni sottoperiodo vi è un substrato di lavoratori con permanenza breve, un substrato di lavoratori con permanenza media e un substrato di lavoratori con permanenza lunga. La definizione di permanenza breve, media o lunga in termini di giorni lavorativi varia in basi ai substrati, in quanto dipende direttamente dalla distribuzione delle permanenze che

---

<sup>363</sup> Peraltro non tutte le schedine rimandano a fascicoli effettivamente esistenti in archivio, e un certo numero di essi risulta disperso.

<sup>364</sup> La suddivisione in 5 parti uguali era necessaria per rispettare la proporzionalità del disegno campionario, come era stato previsto nel progetto iniziale.

<sup>365</sup> La denominazione di coorti o strati e di substrati è utile a distinguere le due caratteristiche sulle quali è stata realizzata la stratificazione: lo strato o coorte corrisponde alle fasi di ingresso, il substrato alle fasi di ingresso secondo la permanenza. L'uso del termine coorte è usato preferibilmente nel caso in cui si prendano in considerazione i lavoratori effettivamente estratti in relazione al sottoperiodo di assunzione.



caratterizza ciascun substrato<sup>366</sup>. Pertanto per i tre sottoperiodi centrali sono stati individuati intervalli temporali uniformi, mentre i due sottoperiodi esterni mostrano una diversa definizione di permanenza breve, media e lunga (vedi tabella 57)<sup>367</sup>.

Tab. 57. *Le corti del campione*

<i>Sottoperiodo o coorte</i>	<i>Substrato</i>	<i>Permanenza (giorni)</i>	<i>Permanenza (anni)</i>
1884-1920	16	700-6999	da 2 a 19 anni e 3 mesi
1884-1920	17	7000-10999	da precedente a 30 anni e 2 mesi
1884-1920	18	11000-19000	da precedente fino a 52 anni
1921-1926	21	1-999	da zero a 2 anni e 9 mesi
1921-1926	22	1000-2999	da precedente a 8 anni e 3 mesi
1921-1926	23	3000-19000	da precedente fino a 52 anni
1927-1933	31	1-999	da zero a 2 anni e 9 mesi
1927-1933	32	1000-2999	da precedente a 8 anni e 3 mesi
1927-1933	33	3000-19000	da precedente fino a 52 anni
1934-1935	41	1-999	da zero a 2 anni e 9 mesi
1934-1935	42	1000-2999	da precedente a 8 anni e 3 mesi
1934-1935	43	3000-19000	da precedente fino a 52 anni
1936-1938	51	1-999	fino a 2 anni e 9 mesi
1936-1938	54	1000-2199	da precedente fino a 6 anni
1936-1938	55	2200-19000	da precedente fino a 52 anni

Inizialmente il disegno di campionamento prevedeva una stratificazione proporzionale, ovvero la quota percentuale di estrazioni da effettuarsi per ogni substrato sul totale del campione doveva rispettare la quota percentuale delle unità campionarie della popolazione per substrato sul totale della popolazione. Per ogni substrato era stato fissato un livello ottimale di estrazioni pari al 15% del totale dei lavoratori appartenenti ad ogni substrato, il che avrebbe generato un campione di 2289 lavoratori. Tenendo ferma l'esigenza di realizzare un campionamento che garantisse la rappresentatività, una valutazione dei costi in termini di tempo per la raccolta delle schede e la rilevazione dei dati, insieme alle difficoltà precedentemente esposte in relazione alla minore disponibilità di fascicoli per alcuni gruppi di

<sup>366</sup> Per esempio, nel caso dello strato corrispondente ai lavoratori assunti dalla fondazione al 1920, la distribuzione delle frequenze è condizionata dal fatto che questi lavoratori hanno necessariamente una permanenza media più lunga se considerata rispetto a quella degli altri quattro strati, essendo stati assunti nel corso dei primi trentacinque anni di vita dell'acciaieria.

<sup>367</sup> Ovviamente anche la quantità di lavoratori appartenenti ad ogni substrato rispecchia la distribuzione dei lavoratori a breve, media e lunga permanenza presente in ciascuno dei sottoperiodi.

lavoratori, ha portato ad una riduzione del numero complessivo delle estrazioni effettuate, risultato pari a 2.003, una dimensione campionaria sufficientemente ampia ed adeguatamente articolata al suo interno, del tutto funzionale agli obiettivi della ricerca. Viceversa non è stato possibile rispettare la proporzionalità del campione, in particolare a causa delle difficoltà di reperimento delle informazioni per alcuni gruppi di lavoratori (soprattutto per la coorte 21). La non proporzionalità del campione non ha peraltro riflessi negativi sulle proprietà del campione, ma significa soltanto che, in sede di elaborazione, è necessario "pesare" le stime in base ai substrati, senza nulla togliere all'efficacia delle stime stesse.

Tab. 58. Campione estratto per substrato.

Substrato	a) Lavoratori estratti per substrato (v.a.)	b) Lavoratori della popolazione per substrato (VA)	c) Lavoratori estratti per substrato sulla popolazione per substrato (%) (a/b)
16	127	1.071	11,9
17	141	1.195	11,8
18	134	919	14,6
21	67	1.063	6,3
22	103	880	11,7
23	112	962	11,6
31	136	940	14,5
32	107	742	14,4
33	228	1.535	14,9
41	177	1.208	14,7
42	117	799	14,6
43	193	1.309	14,7
51	127	868	14,6
54	101	858	11,8
55	133	909	14,6
Totale	2.003	15.258	13,1

Data la possibilità di ripetizione degli ingressi in azienda nell'arco temporale prescelto, nel caso di ripetizione dell'estrazione in più substrati per uno stesso lavoratore, si è semplicemente scartata *ex post* una delle due estrazioni, senza intervenire sulla popolazione né sulle probabilità *ex ante* di estrazione di ciascun ingresso. Come è possibile notare dalle quote degli estratti per substrato sulla popolazione, gran parte dei problemi si è tradotta in una quota molto ridotta di estrazioni in particolare per un substrato, il 21, che corrisponde ai lavoratori assunti dal 1920 al 1926 con permanenza breve, e in misura meno accentuata per gli

substrati 16 e 22, dove le percentuali sono lievemente al di sotto della quota media degli estratti sulla popolazione (13,1%). Se considerate rispetto ai periodi di ingresso (o coorti), il sottoperiodo che va dal 1920 al 1926, risentendo molto della bassa percentuale di estrazioni del substrato 21, è quello più penalizzato, anche rispetto allo strato 1, dove la bassa permanenza, che ha determinato la suddivisione in substrati, abbraccia un intervallo temporale ben più ampio, ed è quindi meno penalizzata dalla "distorsione" dell'archivio.

Tab. 59. Coorti della popolazione e del campione estratto.

Strato o coorte	Anni per strato o coorte	a) Lavoratori per strato o coorte	b) Lavoratori estratti per strato o coorte (v.a.)	c) Lavoratori estratti per strato o coorte (%) (a/b)
1	1884-1920	3.185	402	12,6
2	1921-1926	2.915	282	9,7
3	1927-1933	3.218	471	14,6
4	1934-1935	3.321	487	14,7
5	1936-1938	2.635	361	13,7
Totale		15.274	2.003	13,1

Tab. 60. Popolazione e campione estratto per substrato.

Substrato	Lavoratori per substrato (v.a.)	Lavoratori per substrato sul totale della popolazione (%)	Lavoratori estratti per substrato (v.a.)	Estratti per substrato sul totale del campione (%)
16	1.071	7,0	127	6,3
17	1.195	7,8	141	7,0
18	919	6,0	134	6,7
21	1.063	7,0	67	3,3
22	880	5,8	103	5,1
23	962	6,3	112	5,6
31	940	6,2	136	6,8
32	742	4,9	107	5,3
33	1.535	10,1	228	11,4
41	1.208	7,9	177	8,8
42	799	5,2	117	5,8
43	1.309	8,6	193	9,6
51	868	5,7	127	6,3
54	858	5,6	101	5,0
55	909	6,0	133	6,6
Totale	15.258	100,0	2003	100,0

*Tab. 61. Popolazione e campione estratto per coorte.*

<i>Strato</i>	<i>Anni per strato</i>	<i>Lavoratori per strato (v.a.)</i>	<i>Lavoratori per strato (%)</i>	<i>Estratti per strato (v.a.)</i>	<i>Estratti per strato (%)</i>
1	1884-1920	3.185	20,9	402	20,1
2	1921-1926	2.915	19,1	282	14,1
3	1927-1933	3.218	21,1	471	23,5
4	1934-1935	3.321	21,7	487	24,3
5	1936-1938	2.635	17,3	361	18,0
<b>Totale</b>		<b>15.274</b>	<b>100,0</b>	<b>2.003</b>	<b>100,0</b>

### APPENDICE STATISTICA 3: LA RILEVAZIONE E IL TRATTAMENTO DELLE INFORMAZIONI

Nella rilevazione delle informazioni è necessario operare delle scelte sulla base di criteri che dipendono dal tipo di analisi che vi si svolge, oltre che dai limiti imposti dalle fonti. In questa appendice sono descritti i criteri con cui sono state effettuate sia le rilevazioni dei dati, sia il loro successivo trattamento ai fini dell'analisi statistica svolta nel capitolo 3°. Una particolare attenzione è dedicata ad alcune variabili, i salari e l'istruzione.

#### *PARTE A. Le variabili quantitative*

##### *A.1 La rilevazione sui libri matricola*

Come si evince dalla descrizione dei libri matricola<sup>368</sup>, la rilevazione sui libri matricola della Terni per il periodo 1922-38 non è stata completa, data l'incompletezza delle registrazioni effettuate dall'azienda. La Terni non riporta i salari sui libri matricola fin dal 1923, e dal 1933 smette di registrare anche la qualifica di ingresso, riportando per i nuovi entrati solo il reparto di ingresso, oltre alle notizie anagrafiche (data e luogo di nascita, paternità, maternità) e alle date di ingresso e uscita<sup>369</sup>. Detto questo, i libri matricola rappresentano, anche così emendati, un'importante fonte di notizie, che permette di ricostruire in dettaglio i flussi in entrata e in uscita dei lavoratori e di analizzare la provenienza, l'età e la durata della permanenza dei lavoratori attivi in un dato intervallo di tempo.

Se dal punto di vista della rilevazione, e in particolare per le variabili quantitative, i libri matricola non presentano alcuna complicazione, non richiedendo alcuna scelta preliminare in termini di selezione delle informazioni, il loro uso come popolazione

---

<sup>368</sup> Appendice I.

<sup>369</sup> La definizione delle classi in cui sono stati organizzati i dati quantitativi, sia quelli relativi alle variabili rilevate sui libri matricola che quelli rilevati sulle schede personali, è sinteticamente esposta nel capitolo di analisi dei risultati delle elaborazioni.

del campione ha evidenziato un elevato numero di errori o imprecisioni inseriti in fase di registrazione da parte degli incaricati. Una parte di questi non sono in realtà veri e propri errori, quanto l'effetto di una scarsa sensibilità per la precisione burocratica, così che i nomi delle persone possono trovarsi scritti nella forma normale o come abbreviazioni gergali o addirittura soprannomi; è inoltre presente un certo numero di errori di trascrizioni dovuti anche alle inflessioni dialettali locali, che distorcono sistematicamente certe lettere o gruppi di lettere, così che gli stessi nomi e cognomi si trovano scritti in modi diversi<sup>370</sup>.

Tab. 62. *Ingressi ripetuti nella popolazione e nel campione.*

<i>Numero di ingressi ripetuti</i>	<i>Ingressi</i>	<i>Lavoratori assunti</i>	<i>Lavoratori assunti con ingressi ripetuti</i>	<i>Ingressi ripetuti</i>
1	9474	9474	0	0
2	4636	2318	2318	4636
3	984	328	328	984
4	168	42	42	168
5	15	3	3	15
<b>Totale complessivo</b>	<b>15.272</b>	<b>12.165</b>	<b>2.691</b>	<b>5.803</b>
			<b>22,1</b>	<b>38,0</b>

La questione su cui eventualmente è possibile riflettere, non è tanto il motivo per cui tutto questo è stato un problema, quanto il fenomeno che ha evidenziato. Questo gran numero di "errori" è emerso nel corso della ricerca come sottoprodotto della gestione dell'archivio delle informazioni anagrafiche dei lavoratori<sup>371</sup>, necessario sia a tenere sotto controllo le doppie estrazioni del campione<sup>372</sup>, sia ad analizzare una caratteristica del lavoratore, ovvero il numero degli ingressi ripetuti in azienda, realizzabile per tutta la popolazione attraverso le informazioni dei libri matricola. Per evitare di ripetere le estrazioni ed individuare gli ingressi ripetuti era necessario trovare dei criteri per individuare in modo certo ogni singolo lavoratore (il libro

<sup>370</sup> Durante i controlli effettuati sulle date, è stato rilevato un altro errore "sistematico" per le date di uscita: in pratica per lo stesso lavoratore, che ha almeno due ingressi in azienda nel periodo 1922-38, il libro matricola riporta due volte la stessa data di dimissioni, che è in genere quella più recente. In questo caso è probabile che siano state fatte correzioni sui libri matricola allo scopo di "rialacciare" i vari periodi di servizio a fini pensionistici.

<sup>371</sup> La gestione delle informazioni raccolte sui libri matricola e sulle schede ha richiesto tre metodiche di registrazione diverse: per ingresso (in riferimento ai libri matricola), per individuo e per ordine di estrazione (in riferimento alle schede), con la possibilità di passare dall'una all'altra (ovvero da un certo numero di ingresso risalire all'individuo e all'estrazione, effettuata o meno).

<sup>372</sup> Controllo *ex post*, come si è già detto, nel senso che non vi è stata eliminazione dalla popolazione campionaria degli ingressi ripetuti, ma solo nel momento successivo all'estrazione.

enumera le entrate, non le persone, a cui attribuisce tante matricole quante sono gli ingressi in azienda), ma la sola data di nascita si è rivelata un segnale non troppo affidabile, proprio a causa dei tanti errori. Dopo aver svolto una prima analisi degli ingressi ripetuti<sup>373</sup>, le prime estrazioni del campione hanno evidenziato che non erano state individuate delle ripetizioni di ingresso -e di estrazione- proprio a causa degli errori di trascrizione presenti nella fonte<sup>374</sup>. Si è quindi deciso di svolgere una verifica più approfondita e dettagliata, facendo controlli incrociati tra nome, cognome, data di nascita, paternità e maternità<sup>375</sup>, e questo ha permesso di effettuare un numero elevatissimo di correzioni.

Tab. 63. Presenze dei lavoratori del campione per substrato.

Subtrato	a) Presenze dei lavoratori estratti per substrato (v.a.)	b) Lavoratori per substrato (v.a.)	Presenze dei lavoratori estratti sul totale dei lavoratori per substrato (%) (a/b)
0	5		
16	202	1071	18,9
17	183	1195	15,3
18	139	919	15,1
21	157	1063	14,8
22	222	880	25,2
23	152	962	15,8
31	254	940	27,0
32	183	742	24,7
33	357	1535	23,3
41	243	1208	20,1
42	150	799	18,8
43	230	1309	17,6
51	184	868	21,2
54	144	858	16,8
55	184	909	20,2
Totale	2989	15258	19,6

Si è potuto scoprire che ben il 38% delle assunzioni (15272 ingressi) riguardano lavoratori che, nel periodo 1922-38, erano già alle dipendenze dell'azienda, e che i

<sup>373</sup> Per fare questo si è predisposto un programma di verifica con MatLab, che segnalava cognomi, date di nascita uguali, mentre il controllo sul nome è stato fatto in un secondo stadio, meno automatico e più capace di adattarsi a certe distorsioni, particolarmente frequenti nei nomi.

<sup>374</sup> Chiaramente una prima serie di errori, dovuti alla trascrizione dalla fonte, erano stati corretti con il confronto diretto con la fonte stessa.

<sup>375</sup> Anche questa volta si è impiegato MatLab ma i controlli hanno preso una forma più raffinata, lavorando su quattro variabili (nome, cognome, nascita, paternità) e prevedendo combinazioni di errori e di corrispondenze, dopo aver controllato direttamente quanto scritto sui libri matricola.

lavoratori attivi sono 12165, di cui il 22,1% entra e esce almeno due volte in questo stesso periodo (tab. 1.6). Un fenomeno così accentuato di ingressi ripetuti in azienda si riflette anche sul campione (tab. 1.7), dove, in corrispondenza dei 2003 estratti, abbiamo ottenuto nell'intervallo 1922-38 ben 2989 episodi lavorativi (molti dei quali ovviamente terminano nei periodi successivi).

#### *A.2 La rilevazione sui fascicoli personali dei lavoratori*

In linea teorica, è possibile considerare la scheda personale del lavoratore come l'insieme delle risposte alle domande, ripetute<sup>376</sup>, riguardanti il lavoratore e le prestazioni lavorative presso l'azienda entro un certo intervallo di tempo. Le informazioni di tipo quantitativo rilevate specificamente sulla scheda personale -e non presenti nei libri matricola- riguardano il numero dei figli<sup>377</sup>, il numero -e quindi la presenza- di parenti nello stabilimento della Terni (ed anche il grado di parentela, perché la rilevazione del numero distingue la prima cerchia familiare dal resto dei parenti), le variazioni di salario, le giornate di infortunio, e solo per gli anni Trenta i giorni di malattia, le assenze e i ritardi, le ferie e i giorni a disposizione dell'azienda. Per quanto attiene alla rilevazione degli infortuni, la scelta di contarne semplicemente il numero è il risultato di una valutazione dei tempi di inserimento delle informazioni in relazione alle possibilità di analisi che presentano e alla disponibilità effettiva e alle caratteristiche delle informazioni stesse presenti sui documenti. In primo luogo è emersa una certa discontinuità nella conservazione dei documenti fino agli anni Trenta, quando inizia l'uso della scheda Kardex. Per

---

<sup>376</sup> La ripetizione implica che, a differenza di quando sono effettuate *cross section*, l'informazione non è raccolta rispetto ad un certo momento -per esempio al momento della domanda, alla fine dell'intervallo stabilito- ma si coglie il mutamento di una certa caratteristica, il che accade quando si effettuano le registrazioni sulle variazioni di paga o qualifica.

<sup>377</sup> Il numero di figli può cambiare in base alla scheda cui si fa riferimento, e le stesse schede contengono anche correzioni e aggiustamenti, essendo documenti che servono alla registrazione di certe informazioni nel tempo. In ogni caso, non essendo possibile risalire ai momenti di mutamento, si è scelto in questo caso un criterio semplificato, che prende come dato il numero "finale" dei figli, e che non sembra compromettere le possibili interpretazioni di questo dato in questo specifico contesto di analisi (per esempio nel confronto tra permanenza e numero dei figli).



esempio, il Prospetto delle Malattie del Lavoratore<sup>378</sup>, che l'azienda ha utilizzato per questo tipo di registrazioni per tutti gli anni Venti, non è stato conservato in maniera uniforme<sup>379</sup>, come invece nel caso della scheda personale Kardex, che riporta sistematicamente questo tipo di annotazioni a partire dal 1930. Oltre al problema della continuità delle informazioni ricavabili dalle fonti disponibili, un'ulteriore difficoltà è costituita dal fatto che in tutti i tipi di documenti gli infortuni sono descritti in modo abbastanza generico e soprattutto in assenza di precisi riferimenti con la loro effettiva gravità, in particolare con il livello di inabilità che hanno provocato nel lavoratore<sup>380</sup>. In questo senso la rilevazione dettagliata delle descrizioni avrebbe richiesto un notevole sforzo senza però fornire indicazioni precise in merito alla gravità dell'infortunio.

Per questi motivi si è scelto di contare semplicemente gli infortuni, con la sola specificazione di quelli mortali, ricavando le informazioni per gli anni Trenta sulla scheda Kardex, dove sono trascritti infortuni e malattie e dove è sempre compilata una tabella relativa ai giorni di malattia e infortuni. Per gli anni Venti, ogni volta che è stato possibile per la presenza dei documenti, si sono rilevate le informazioni sulla scheda individuale, usata fino al 1930, ma senza avere la certezza per quel che riguarda la completezza dell'informazione sugli infortuni per questo periodo<sup>381</sup>.

---

<sup>378</sup> Anche il Prospetto delle Malattie del Lavoratore, pur essendo un documento dedicato alle informazioni su malattie e infortuni, non contiene alcun riferimento preciso al grado di invalidità o l'indennità riconosciuta, e riguardando solo il numero di giorni di sospensione dal lavoro riconosciuti e la descrizione della patologia.

<sup>379</sup> Dall'esame dei Prospetti conservati inoltre non è sempre chiaro se la sua compilazione si estendesse anche agli infortuni, e se tale criterio sia stato uniforme per tutto il periodo del suo impiego, dato che le registrazioni nel caso degli infortuni sembrano fermarsi dopo la metà degli anni Venti, mentre per le malattie continuano fino al 1929 circa. Si deve inoltre notare che per lo stesso periodo anche la scheda individuale aveva uno spazio dedicato alla registrazione di malattie e infortuni, ma dove le registrazioni sono abbastanza rare. Nella scheda usata dal 1928 al 1930 circa si trovano registrazioni di infortuni, e per lo stesso periodo, con molta fortuna, si trovano anche delle cedole relative alla visita effettuata dal lavoratore con riportati gli infortuni.

<sup>380</sup> La scheda riporta la tipologia degli infortuni come ustioni, abrasioni, etc, ma la cui gravità può restare indeterminata in gran parte dei casi se non riferendosi per esempio alle giornate di infortuni riconosciute dall'azienda al lavoratore. Resta senza dubbio interessante di per sé misurare l'incidenza delle diverse tipologie di infortuni sul totale, ma si deve anche sottolineare che in base al tipo di informazioni presenti in questa fonte si giunge nel migliore dei casi ad un'aggregazione in classi di infortuni di per sé generiche, nonostante il notevole sforzo fatto per la rilevazione (si veda Raspadori, 2001).

<sup>381</sup> Raspadori (2001).

### *I salari*

La rilevazione e le modalità di trattamento dei salari, come nel caso di alcune altre variabili -qualifiche, istruzione-, richiedono una particolare attenzione sia per la loro importanza ai fini dell'elaborazione che per le caratteristiche dell'informazione rilevata, che richiedono un approfondimento in chiave metodologica.

La rilevazione dei salari operai è stata effettuata sulle schede personali, dove è contenuta una specifica tabella ad essi dedicata, oppure, nei formati più vecchi, una colonna all'interno della tabella di registrazione delle variazioni di qualifica e di reparto. Per integrare tali fonti, la rilevazione è stata estesa a due altri documenti presenti nel fascicolo personale del lavoratore, la scheda di ammissione e la proposta di variazione di paga, entrambi presenti a partire dagli anni Trenta<sup>382</sup>. La scheda di ammissione, compilata al momento dell'ingresso ed attestante l'avvenuto periodo di prova, riporta, oltre ai principali dati anagrafici del lavoratore in prova, le proposte da parte del Capo Reparto e poi, dopo l'eventuale superamento del periodo di prova, quanto approvato dal Capo Ufficio Manodopera, e controfirmato dal Vice Direttore di stabilimento, in materia di qualifica, reparto di destinazione, salario, categoria contrattuale -con specificazione se a cottimo o a economia-<sup>383</sup>. Nella proposta di variazione di paga, formulata dal Capo Sezione e approvata dal Direttore o dal Vice Direttore degli stabilimenti, sono indicate eventuali scatti retributivi, che possono verificarsi in corrispondenza o meno di mutamenti di qualifica e/o di categoria contrattuale.

Rispetto agli altri dati raccolti, i salari sono quelli che presentano maggiore incompletezza. Le lacune riguardano in primo luogo il numero di lavoratori del campione per i quali sono state trovate informazioni, che ammonta a circa 1846 su 2003, corrispondente a poco più del 92%. I lavoratori di cui non sia hanno informazioni sui salari sono concentrati particolarmente nei tre substrati della prima coorte (16, 17 e 18)<sup>384</sup>, e nei primi due substrati della seconda (21 e 22), che non a

---

<sup>382</sup> Purtroppo non è stata trovata traccia di niente di analogo per il periodo precedente, anche se non si può escludere che tale materiale sia andato perduto nel corso della revisione fatta sul materiale dell'archivio dopo il 1928.

<sup>383</sup> Nella maggior parte dei casi alcune di queste informazioni sono sovrapposte a quelle presenti nella scheda personale, come il salario e la qualifica, e il reparto di ingresso.

<sup>384</sup> Per la definizione delle coorti, vedi Appendice 2.

caso sono i lavoratori attivi durante gli anni venti, periodo per il quale le registrazioni dei salari sono andate perse (ammesso che ci fossero, come sembra plausibile). Peraltro, sotto questo aspetto, il problema, dato che la fonte non permette di fare altro, si risolve semplicemente limitando l'analisi inferenziale alle dinamiche salariali degli anni Trenta, mentre resta possibile fornire delle esemplificazioni di salari per il periodo precedente attraverso i pochi dati comunque rilevati.

Un secondo tipo di lacuna, di più complessa soluzione, riguarda invece la completezza dei dati salariali raccolti su questi 1846 lavoratori: le informazioni disponibili non possiedono sempre la data di riferimento dello scatto salariale. In particolare, vi è un 15% di salari di cui non si ha alcun riferimento preciso anche se una parte di questi è senza difficoltà attribuibile al 1930, data in cui inizia la registrazione sulla scheda Kardex da cui sono state rilevate<sup>385</sup>. Inoltre una parte di questi salari senza data fortunatamente sono intermedi rispetto a salari -ovviamente dello stesso lavoratore- con le date di riferimento, per cui è possibile tentare una "interpolazione" -anche rozza- per dare loro una collocazione temporale. Pertanto, i salari utili sono risultati 5448, di cui circa il 40% ha qualche lacuna nella data.

L'analisi di regressione ha richiesto di rendere i dati omogenei, prendendo a riferimento per il calcolo una tra le quattro modalità di pagamento riportate nella scheda, corrispondenti a paga base, paga normale, paga di pazzza e giornaliera, paga quindicinale. La paga base, che è stata presa a riferimento per l'analisi di regressione<sup>386</sup>, è anche la forma in cui più frequentemente viene espresso il salario, e questo ha ridotto al massimo la necessità di trattare i salari così come vengono riportati dalla fonte. Le trasformazioni sono state effettuate considerando, oltre alle norme in vigore in materia di orario, le tecniche di calcolo adottate dalla Terni, per lo più basate sulle indicazioni contenute nei contratti, cercando di non allontanarsi da

---

<sup>385</sup> Come accade per la scheda utilizzata nel periodo 1928-29, anche per il kardex le prime annotazioni ivi riportate hanno un chiaro intento riepilogativo nel caso dei lavoratori già in attività nell'azienda e che quindi già possedevano una scheda secondo il formato precedentemente utilizzato, e che la Kardex sostituisce.

<sup>386</sup> Vedi 3.1.2.

quanto veniva fatto dall'impresa nella maggior parte dei casi<sup>387</sup>. Quindi, ove si sia trovata solo la paga normale, essa è stata trasformata in paga base con una formula che può considerarsi corretta e che ipotizza la paga normale corrispondente alla paga base maggiorata del 20% della paga base stessa<sup>388</sup>. La paga giornaliera in modo analogo è stata trasformata in paga base ipotizzando che, in analogia alle paghe fisse di piazza, corrispondesse alla paga normale moltiplicata per le ore di lavoro, ovvero, in base agli anni, pari a 7 o 8 ore<sup>389</sup>. Le trasformazioni così effettuate interessano solo 278 salari, pari al 5% dei salari usati nella regressione. Viceversa è stato ritenuto più opportuno scartare i salari a quindicina, che inglobano il carovita e premi fissi in proporzioni non controllabili, ed essendo questi in totale soltanto 24<sup>390</sup>.

## *PARTE B. Le variabili qualitative*

### *B.1 Il capitale umano generico: l'istruzione*

Le date di nascita dei lavoratori appartenenti al campione sono comprese nell'arco temporale che va dal 1863 al 1924, così che essi entrano in età scolare tra il 1869 e il 1930. Pertanto la maggior parte di questi lavoratori riceve la propria istruzione all'interno dell'assetto regolamentato dalla legge Casati e dalle sue successive - limitate- modifiche, e solo una piccola quota frequenta la scuola riformata da Gentile

---

<sup>387</sup> Per esempio, la paga giornaliera per alcuni lavoratori come quelli appartenenti alla sezione diversi -addetti al refettorio, autisti, etc- non è detto che fossero del tutto rispondenti ai criteri di calcolo fissati nei contratti, anche se è ragionevole pensare così anche per l'atteggiamento stesso della Terni che in quel periodo mostra tutta l'intenzione di uniformarsi alle regole contrattuali. In ogni caso, tenendo conto che il salario giornaliero minimo era comunque fissato sulla paga normale, ridurre la paga giornaliera alla componente paga base e paga normale significa assimilare la paga oraria fissa (giornaliera suddivisa per le ore lavorate), che come tale è garantita, alla paga oraria normale garantita, suscettibile di maggiorazioni di entità variabile ma che non vengono prese in considerazione, il che non dovrebbe introdurre distorsioni significative nell'analisi degli elementi che determinano la paga. Questo vale tanto per le paghe di piazza, che vengono appositamente fissate un po' al di sopra di quelle normali personali, quanto per le giornaliere tradizionali.

<sup>388</sup> Moltiplicando per 0,83, che è il quoziente del rapporto 1-1,2.

<sup>389</sup> Nel 1934 fino al 1936 e poi nel 1937 l'orario viene portato a 40 ore settimanali, 42 per i siderurgici, (circa 7 ore al giorno) ma non è molto chiaro fino a che punto le aziende si siano adeguate al cambiamento (Zamagni, 1980). In ogni caso, dal punto di vista dell'orario lavorativo stabilito dai contratti o dalle disposizioni governative in materia, le 8 ore giornaliere e le 48 settimanali, già in vigore dal 1919 e poi confermate nel 1923, rappresentano la regola per gli anni dal 1928 al 1 dicembre 1934, quando entrano in vigore le 40 ore (42 per i siderurgici in senso stretto). Nel 1936 le 40 ore vengono sospese e poi ripristinate nel 1937.

<sup>390</sup> Lo scarso numero dei salari a quindicina non ha permesso di comprendere pienamente quale fosse il meccanismo di calcolo, o quanto meno quale fosse quello applicato nella maggioranza dei casi, come è stato possibile fare per i salari di piazza.

nel 1923<sup>391</sup>. In realtà non è agevole misurare con precisione i due gruppi, in primo luogo perché nel primo cinquantennio postunitario -e anche qualche decennio dopo- non accade di frequente che le famiglie italiane -e in primo luogo le famiglie contadine- mandassero i ragazzi a scuola con continuità e soprattutto in corrispondenza dell'età scolare stabilita dalla legge, sempre che fossero in grado o intenzionate a mandare a scuola i figli e che esistessero le strutture scolastiche adeguate alla domanda di istruzione indotta dalle leggi sull'obbligo. Più spesso molti alunni delle scuole primarie iniziano la frequenza qualche anno dopo i sei, e la frequentano in modo discontinuo, e frazionando i livelli di istruzione in più anni<sup>392</sup>. È chiaro che questo è tanto più vero quanto più basso è il livello di istruzione raggiunto, quanto più il momento dell'età scolare è vicino alla data dell'unificazione e vale in misura sempre maggiore per i nuclei familiari delle campagne rispetto a quelli delle città.

Questo ha significato in primo luogo l'impossibilità di distinguere a priori e con assoluta certezza chi, tra i lavoratori del campione, abbia frequentato la scuola prima e dopo la riforma di Gentile, passando dai quattro ai cinque anni di scuola elementare valida per l'accesso alla secondaria. In ogni caso la quota dei lavoratori che hanno frequentato la scuola gentiliana -che prende avvio dall'anno scolastico 1923-24- oscilla da un minimo del 7%, nel caso in cui tutti abbiano iniziato la frequenza a 6 anni e senza interruzioni, ad un massimo del 15%, nel caso in cui vi siano stati notevoli ritardi, riconducibili all'ingresso posticipato, alla discontinuità nella frequenza e al rendimento scolastico scadente. In concreto, dal punto di vista cioè del trattamento dei dati e della loro valutazione, questo fatto ha rappresentato un problema di modesta rilevanza nella misura in cui ha generato qualche incertezza per coloro che entrano in età scolare a cavallo della riforma, in particolare per i nati tra il 1913 e il 1916, la gran parte dei quali sembra effettivamente aver frequentato le scuole sotto la riforma gentiliana<sup>393</sup>.

---

<sup>391</sup> Nella popolazione ci sono anche 50 lavoratori -pari allo 0,3% degli attivi nel periodo studiato- nati dal 1848 al 1859, una piccola parte dei quali (10 su 50) è in età scolare nel periodo preunitario.

<sup>392</sup> Ragazzini (1997).

<sup>393</sup> Questo fatto risulta evidente nei casi in cui siano stati conseguiti i livelli di istruzione secondaria introdotti dalla riforma, come le scuole complementari, o le scuole di avviamento al lavoro e professionali, mentre è di più ambigua interpretazione nel caso del solo raggiungimento dell'istruzione primaria.

L'osservazione fatta in precedenza sulle modalità della frequenza scolastica, valida in particolare per la scuola primaria, ha una seconda, più importante implicazione. La fonte riporta il livello di istruzione conseguito, la cui descrizione richiama il gergo con cui in quel periodo venivano "comunemente" chiamate a Terni le diverse scuole cittadine, e non presenta annotazioni aggiuntive, riferibili per esempio al conseguimento dell'obbligo scolastico per chi abbia frequentato solo le classi elementari, o a quale livello di istruzione primaria abbia permesso l'accesso alle scuole professionali o tecniche. Data l'impossibilità di ricostruire la vicenda personale più in dettaglio, questo ha richiesto uno sforzo interpretativo della fonte per individuare il livello di istruzione conseguito con maggiore precisione e soprattutto in una forma che rendesse possibile la comparazione tra periodi diversi, la cui espressione corretta è in gradi di istruzione e non in anni di istruzione, date le osservazioni fatte in precedenza sulla corrispondenza tra i dettati di legge e i comportamenti della popolazione italiana in materia di istruzione. I gradi di istruzione diversi dalla scuola primaria sono stati pertanto ricostruiti attraverso il vaglio critico della descrizione fornita dalla fonte, considerando congiuntamente l'anno di nascita, il probabile anno di inizio della frequenza scolastica (ipotizzato tra i sei e i sette anni)<sup>394</sup>, le norme stabilite per l'accesso ai gradi secondari e superiori dell'istruzione in base ai diversi sistemi di istruzione a livello nazionale (Casati e Gentile) e le diverse offerte formative nella città di Terni<sup>395</sup>.

### *Il quadro normativo nazionale dall'Unità alla riforma Gentile*

Per quanto riguarda l'istruzione primaria, la legge Casati del 1959 istituisce, per le città<sup>396</sup>, l'istruzione elementare per una durata di quattro anni, due di corso inferiore e

---

<sup>394</sup> La possibilità di uno slittamento nell'avvio della scuola primaria e nel conseguimento dei diversi livelli dell'istruzione ha qui rilevanza nella misura in cui si sono presentati casi di incongruenza tra la data di possibile iscrizione alla prima elementare e il tipo di istruzione secondaria conseguito, fenomeno questo che ha evidenziato chiaramente la correttezza delle considerazioni prima fatte e la cui soluzione sta nel considerare i livelli di istruzione come misura del capitale umano generico.

<sup>395</sup> Per quanto riguarda i lavoratori con istruzione secondaria provenienti da zone fuori dal circondario ternano (da dove era possibile che i ragazzi si trasferissero per frequentare le scuole professionali e tecniche), si è fatto riferimento al quadro normativo nazionale.

<sup>396</sup> In campagna era prevista la scuola rurale, unica, che giungeva fino alla 3° classe e univa in un'unica sezione tutti e tre i livelli elementari.

due di corso superiore, e prevede l'obbligo scolastico –del tutto teoricamente, visto che non vi erano in pratica sanzioni in caso di violazione- in corrispondenza del corso elementare inferiore nel periodo tra i 6 e i 12 anni<sup>397</sup>. La legge Coppino del 1877 conferma l'obbligo per il corso elementare inferiore, ma esteso alla terza elementare, da completarsi nel periodo tra i 6 e i 10 anni (considerando “normale” il completamento del corso inferiore in quattro anni), prevede sanzioni pecuniarie alle violazioni ed istituisce la classe quinta come prolungamento del corso elementare. Infine la legge Orlando del 1904 estende l'obbligo all'intero corso elementare quadriennale e ai 12 anni di età, ma solo per i comuni dotati di corso superiore, mantenendo negli altri l'obbligo al corso inferiore. Al normale corso elementare si aggiungono progressivamente due anni facoltativi, la cosiddetta “scuola popolare” (5° e 6°), pensata per chi non prosegue gli studi e dalla quale non è possibile accedere a nessun ulteriore livello di istruzione medio-superiore. Con Gentile, nel 1923, la scuola elementare si struttura in cinque anni.

Per quanto riguarda l'istruzione secondaria, la Casati separa nettamente il percorso di istruzione tecnica da quello dell'istruzione classica, dove la prima è finalizzata all'inserimento nel mondo del lavoro, con qualche sbocco aperto nell'istruzione tecnica superiore, mentre la seconda rappresenta l'accesso privilegiato all'istruzione universitaria<sup>398</sup>. Entrambi i percorsi sono strutturati su due livelli (con esame di transizione tra i due livelli), il cui accesso è consentito grazie al conseguimento della licenza elementare (4°) e previo esame di ammissione. L'istruzione classica prevede 5 anni di ginnasio e 3 di liceo. L'istruzione tecnica consta di un primo livello post elementare, la scuola tecnica, di durata triennale, ed un secondo livello, anch'esso triennale, rappresentato dall'istituto tecnico.

Un importante settore dell'istruzione tecnica del periodo postunitario è costituito dalle scuole tecnico-professionali, la cui gestione, insieme ai due livelli prima

---

<sup>397</sup> L'obbligo era impartire un'istruzione equivalente ai primi due anni di elementari tra i 6 e i 12 anni, quindi dando per scontata la possibilità che per completare ciascun livello fosse necessario più di un anno.

<sup>398</sup> Al livello della secondaria superiore vi è poi la scuola normale, per la preparazione dei maestri, di durata triennale, ma priva di raccordo con il corso elementare, che per gli studenti di sesso maschile era indifferentemente costituito dalla scuola tecnica o dal primo triennio del ginnasio; per gli studenti di sesso femminile, che accedevano comunque alla scuola normale previo esame di ammissione al 15° anno di età, si dovrà attendere il 1896, con l'istituzione della scuola complementare (una specie di media inferiore per le donne) (Pagella 1980).

descritti, resta a lungo al centro di una complessa contesa tra Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio e Ministero della Pubblica Istruzione. Le scuole professionali sorgono per iniziativa delle istituzioni economiche e politiche locali, tra cui le scuole di Arti e Mestieri, finalizzate all'inserimento dei giovanetti nel mondo lavorativo, ed organizzate intorno a quattro indirizzi principali, artistico-industriale, industriale, commerciale, femminile.

Nel 1923 la riforma di Gentile modifica l'assetto dell'istruzione secondaria riorganizzandola su due livelli, mentre si trova costretta ad intervenire a più riprese sui percorsi scolastici di avviamento al lavoro. La scuola secondaria inferiore è caratterizzata da un percorso "cieco", privo cioè di sbocchi formativi ulteriori, dove si collocano il corso integrativo "popolare", costituito dalla 6°, 7°, 8° elementare, e dalla scuola complementare, che subentra alla precedente scuola tecnica, senza però permettere l'accesso al livello superiore di istruzione tecnica. Viceversa dal ginnasio (tre anni più due), dall'istituto tecnico inferiore (quattro anni) e dall'istituto magistrale inferiore, si accede al livello superiore di istruzione secondaria, con durata dai tre ai quattro anni, rappresentato dal liceo (classico o scientifico), dal liceo femminile, dall'istituto magistrale superiore e dall'istituto tecnico superiore (con indirizzi in ragioneria, commercio, agrimensura).

Di fronte all'immediato scarso successo della nuova scuola complementare e del corso integrativo popolare, si succedono una serie di interventi di riaggiustamento, volti a dare sbocco nelle scuole industriali a questo mero completamento dell'obbligo scolastico. Un intervento di riordino viene realizzato dal ministro Belluzzo nel 1928, che, oltre ad abolire il corso popolare integrativo e a passare la gestione delle scuole professionali al ministero dell'Educazione Nazionale, procede alla trasformazione dei due percorsi di istruzione "ciechi" nella scuola secondaria di avviamento al lavoro, che dal 1932 diventa scuola secondaria di avviamento professionale, dando uno sbocco formativo negli studi superiori a questo settore dell'istruzione post-elementare. La riforma dell'istruzione tecnica del 1931 riorganizza il settore tecnico istituendo le scuole tecniche, di durata dai due ai tre anni, come completamento della scuola secondaria di avviamento al lavoro -poi avviamento professionale-, e con indirizzo agrario, commerciale e industriale. Dalla scuola tecnica è possibile



accedere al secondo anno del livello superiore dell'istituto tecnico; quest'ultimo viene nel 1931 strutturato in due corsi, inferiore e superiore, entrambi di durata quadriennale<sup>399</sup>.

### *L'istruzione tecnico-professionale a Terni*

All'indomani dell'annessione dell'Umbria al Regno d'Italia il consiglio comunale della città di Terni predispone un programma di riorganizzazione del sistema scolastico cittadino in armonia con la legge Casati, che prevede l'istituzione di quattro classi elementari maschili (due per il corso inferiore e due per il superiore), di un ginnasio e di una scuola tecnica, istituita nel 1861-62. Quest'ultima, la Regia Scuola Tecnica Orazio Nucola, di durata triennale, e propedeutica all'istituto tecnico, viene parificata nel 1866 (o 1868) e regificata nel 1889; dopo la statalizzazione la frequenza, inizialmente limitata ad una cinquantina di alunni all'anno, cresce costantemente nel tempo giungendo fino ai 300 alunni all'anno nel 1907-8 e supera i 400 nel 1917-18. La riforma Gentile trasforma nel 1923 la scuola tecnica Orazio Nucola in scuola complementare triennale, che come tale registra scarso successo (non oltre i 150 alunni iscritti all'anno) fino alla successiva trasformazione, nel 1929, in scuola di avviamento al lavoro e poi in scuola di avviamento professionale di tipo commerciale, quando le iscrizioni riprendono a crescere.

Nel 1860 viene fondato il Regio Istituto Tecnico, dal 1878 intitolato a Cornelio Tacito (fino al 1936, quando viene intitolato a "Federico Cesi"), con indirizzo amministrativo-commerciale, che rappresenta il primo istituto di istruzione media sorto a Terni e tra i primi in Italia. Data la mancanza degli alunni provenienti dalla scuola tecnica, l'istituto tecnico funziona a regime regolare solo dal 1864, quando viene riordinato a Scuola di Costruzione e Meccanica, che, dopo un corso di studi quadriennale, rilascia un diploma di perito meccanico. La scarsa risposta in termini di iscrizioni porta dopo il 1867 l'istituto tecnico ad aprire anche la Sezione Agraria e la Sezione di Commercio e Amministrazione, ma la sua organizzazione resta

---

<sup>399</sup> Accanto a scuola tecnica e istituto tecnico si trovano inoltre le scuole professionali femminili (tre anni) e le scuole di magistero professionale per donne (due anni).

instabile fino al 1883, quando, avviata la fase di industrializzazione dell'area ternana (la Regia Fabbrica d'Armi avvia la produzione nel 1881, mentre nel 1884 inizia la costruzione dell'acciaiera); viene aperta la Sezione Industriale-Metallurgica, della durata di cinque anni, destinata alla formazione di personale industriale intermedio tra le maestranze qualificate e gli ingegneri, quali assistenti, capi tecnici, capi officina<sup>400</sup>. L'istituto riscuote un buon successo di iscrizioni e richiama studenti anche da zone più lontane, anche grazie al sostegno del Comune che riduceva la retta per il Convitto ed esonera gli iscritti a questa sezione dal pagamento delle tasse scolastiche. L'Istituto tecnico Tacito, consolidata la propria struttura nei quattro indirizzi (Agrimensura, Industriale, Fisico-matematica, Commercio e Ragioneria); l'indirizzo Industriale Metallurgico viene soppresso con la riforma Gentile, che riordina l'istituto nei due corsi quadriennali inferiore e superiore con indirizzo limitato al diploma di Ragioneria e di Geometri. La grave mancanza di un istituto industriale a Terni dopo il 1923 spinge le autorità locali a continue e numerose richieste di intervento dello stato in questo campo, fino a quando è rilasciata l'autorizzazione ad istituire nel 1935, con il sostegno delle aziende industriali locali e in particolare della Terni, un Istituto Industriale Comunale per periti meccanico-metallurgici, con corso di durata quadriennale, e che verrà classificato statale nel 1940.

Infine un ruolo molto importante nel quadro dell'istruzione tecnico-professionale, in particolare per quanto riguarda la formazione delle maestranze, è svolto dalla Scuola di Incoraggiamento di Arti e Mestieri. Il durevole successo delle istituzioni scolastiche locali per l'istruzione professionale ha la sua origine nella ricca esperienza in questo campo delle Scuole Tecniche Popolari, nate su iniziativa privata e in particolare della Società Ternana di Incoraggiamento di Arti e Mestieri, che nell'ultimo trentennio del XIX secolo si impegna, con il sostegno delle istituzioni locali, tanto nell'istruzione professionale per le maestranze industriali quanto nell'alfabetizzazione degli adulti. Nel 1909 viene fondata da Virgilio Alterocca la

---

<sup>400</sup> Il corso, oltre alla cultura generale e alla pratica di officina, prevedeva l'insegnamento di meccanica generale e applicata, di disegno e costruzione di macchine, di fisica tecnologica, di chimica applicata alla metallurgia, di statistica industriale (Ottaviani in Comitato per le celebrazioni del Centenario della Società Terni, 1985)

Scuola di Arti e Mestieri, trasformata nel 1916 in Regia Scuola Industriale. La Scuola di Arti e Mestieri è organizzata come corso quadriennale per la preparazione professionale degli operai "nelle arti del fabbro fuciatore, del meccanico e del falegname". Mantenendo un'evidente quanto necessaria attenzione verso le due direttrici dello sviluppo industriale locale, anche la Regia Scuola Industriale prevede un tirocinio quadriennale, sempre con una formazione prevalentemente pratica garantita attraverso le esercitazioni in officina, e si articola su due sezioni, per meccanici e per elettricisti, cui nel 1925 aggiunge un corso per ebanisti (tre anni più uno di perfezionamento). La sua importanza diventa ancora maggiore a fronte della chiusura della sezione industriale dell'Istituto Tecnico Tacito dopo il 1923. Nel 1933, in seguito alla riforma dell'istruzione tecnica, la scuola industriale viene trasformata in Regia Scuola Tecnica a Indirizzo Industriale e Artigiano di durata biennale, che prevede due sezioni, una per ebanisti e falegnami, l'altra per meccanici con un anno aggiuntivo di specializzazione per elettricisti. Alla prima è annessa la Scuola Secondaria di Avviamento Professionale a indirizzo industriale, con durata triennale, il cui accesso dopo il corso elementare richiede un esame di ammissione. La Scuola di Avviamento triennale ha come scopo la formazione gli apprendisti operai e le maestranze qualificate, mentre la Scuola Tecnica biennale forma gli operai specializzati che diventeranno capi operai<sup>401</sup>.

### *B.2 Le informazioni anagrafiche di tipo qualitativo, le punizioni, la provenienza e le qualifiche.*

Per quanto riguarda le informazioni anagrafiche di tipo qualitativo presenti nella scheda personale, sono stati rilevati lo stato civile (se coniugato, separato o vedovo), l'iscrizione a Partito Nazionale Fascista, alla Milizia Volontaria per la Sicurezza Nazionale e al Sindacato Fascista, le cause di uscita -licenziamento- dall'azienda, le punizioni, il grado di istruzione, i mutamenti di qualifica e di reparto. Inoltre, come

---

<sup>401</sup> Nelle zone limitrofe Terni si trovavano inoltre: l'istituto tecnico inferiore di Amelia, istituito nel 1932, la scuola secondaria di avviamento professionale industriale e commerciale di Narni -nata dalla regificazione nel 1932 della precedente scuola di avviamento professionale di tipo industriale di Narni-, la scuola tecnica industriale con annessa regia scuola secondaria mista di avviamento professionale di Orvieto, nata dalla trasformazione del laboratorio scuola nato nel 1928.

nei libri matricola, nelle schede personali è presente il luogo di nascita del lavoratore, che qui consideriamo come indicazione della sua provenienza.

Il luogo di nascita, rilevato per tutti gli attivi tra 1922 e 1938, è stato organizzato in classi che tengono conto di alcuni cambiamenti di carattere amministrativo che si verificano durante il periodo. Inoltre la classificazione dei luoghi di nascita si articola secondo fasce definite in parte sulla base della distanza dalla stessa città di Terni<sup>402</sup>. Nel 1926 si ha l'inglobamento nel comune di Terni di alcuni paesi limitrofi, in particolare Collescipoli, Collestatte, Cesi, Papigno, Piediluco, Stroncone, Torre Orsina, mentre nel gennaio 1927 nasce la provincia di Terni. Quindi la classificazione comprende i paesi sopra citati nel comune di Terni, considerato come una classe di provenienza a sé stante senza fare distinzione tra città in senso stretto e le frazioni. Una seconda classe di provenienza corrisponde alla provincia di Rieti, che nei periodi precedenti (come circondario) aveva dato un contributo non trascurabile in termini di forza lavoro all'acciaieria<sup>403</sup>. Le altre classi includono il resto dell'Umbria (provincia di Perugia), le regioni confinanti (Abruzzo, Lazio, Marche, Toscana, Emilia Romagna), il resto dell'Italia e l'estero (esiste una piccola frazione di lavoratori che sono nati fuori dai confini nazionali).

Per quanto riguarda le punizioni, sono state rilevate esclusivamente le causali, perché le sanzioni, monetarie o in giorni di sospensione, sono state registrate in modo discontinuo e prevalentemente per gli anni Venti, dato che negli anni Trenta la Kardex non le riporta mai. Per quanto riguarda la classificazione, i criteri sono quelli generalmente adottati nella letteratura<sup>404</sup>. Sono stati pertanto individuati sei gruppi di punizioni, più una classe residuale<sup>405</sup>. I criteri per il raggruppamento non intendono fornire -né potrebbero, per quanto detto in precedenza- indicazioni sulla gravità delle violazioni, quanto sul tipo di comportamento e sull'atteggiamento del lavoratore

---

<sup>402</sup> Le attribuzioni sono state effettuate utilizzando il Dizionario dei Comuni e delle Frazioni di Comune relativo al Censimento del 1936, dove sono riportati 7339 comuni e 18779 frazioni di comune.

<sup>403</sup> Raspadori (2001, pg. 97).

<sup>404</sup> Piva (1991).

<sup>405</sup> Una parte delle sigle delle punizioni sono diventate "leggibili" grazie alla sovrapposizione delle schede usate alla fine degli anni Venti con la Kardex per gli anni Trenta: si sono avute delle punizioni, per la stessa persona nella stessa data, che sono state registrate in due schede diverse, permettendo l'interpretazione delle sigle della Kardex.

verso l'azienda, ed anche dell'azienda verso il lavoratore, di cui sono segnale in quanto comportamento sul posto di lavoro e verso il posto di lavoro.

La prima classe riunisce le violazioni dell'orario di lavoro (ritardo nell'inizio del lavoro, anticipo del termine dell'orario di lavoro, sospensione non giustificata del lavoro, il lavarsi prima dell'orario). Alle evasioni dal lavoro durante l'orario è dedicata la seconda classe di punizioni, dove si trova l'abbandono del posto di lavoro, lo stare inoperosi o l'essere fuori posto durante l'orario, e tutte quelle attività che costituivano un diversivo dal lavorare, come parlare, scherzare, dormire. Una terza classe consiste delle assenze arbitrarie, non giustificate, dal lavoro. Una quarta classe riunisce le punizioni inflitte per indisciplina e negligenza, dove in quest'ultima si individua un comportamento volontario, di intenzionale violazione delle regole dello stabilimento e delle prescrizioni da parte dei superiori. In questa classe troviamo quindi le infrazioni riguardanti i movimenti di medaglia, che servivano a registrare la presenza dei lavoratori nel reparto, la mancata esecuzione di ordini e la disobbedienza verso i superiori, la rissa, i comportamenti che infrangono le regole come quelle sugli infortuni o come tenere la bicicletta fuori posto.

Nella quinta classe sono invece comprese le punizioni inflitte per mancata o cattiva esecuzione degli ordini, per quelle violazioni dove vi è una minore o nulla intenzionalità, come la lentezza nel lavoro, lo scarso rendimento, il lavoro male eseguito, i danni a mezzi o a materiali, incluso il rovinare il lavoro realizzato per trascuratezza o disattenzione. Qui è stato impossibile distinguere ad esempio lo scarso rendimento e la trascuratezza, dove si potrebbe intravedere una forma di insofferenza al lavoro e insubordinazione sotterranea, dai danni in senso stretto, perché è la stessa Terni che equipara le due voci, soprattutto a partire dagli anni Trenta. Le fonti (in particolare le tabelline delle punizioni all'interno dei diversi tipi di scheda personale) registrano le punizioni con una descrizione estesa fino alla fine degli anni Venti, mentre negli anni Trenta riportano solo delle iniziali, che quando scritte in lettera minuscola fanno riferimento ai comma dei contratti nazionali dell'industria meccanica e metallurgica, mentre se in lettera maiuscola fanno riferimento alle regole di stabilimento e ad altre voci di uso consuetudinario, e di frequente ricorso -come la D per dormire-. Quindi per gli anni Trenta la stessa Terni

opera dei raggruppamenti da cui non è possibile prescindere<sup>406</sup>. La sesta classe, infine, comprende le infrazioni relative all'appropriazione indebita in senso lato, che includono sia i furti e le sottrazioni di materiali che la costruzione di beni per sé durante l'orario di lavoro.

Infine per quanto riguarda le qualifiche, la rilevazione non ha posto particolari problemi. Se nei libri matricola le registrazioni della qualifica di ingresso si fermano nel 1933, la Kardex e le schede di ammissione<sup>407</sup> hanno permesso di effettuare una rilevazione praticamente completa, essendo state trovate informazioni per 1996 lavoratori su 2003<sup>408</sup>. Le denominazioni con cui vengono descritte le mansioni degli operai sembrano iniziare a sentire l'influenza dell'adozione delle categorie contrattuali dopo il 1928. Nel corso degli anni Trenta fanno la loro comparsa denominazioni "generiche" come manovale specializzato, manovale comune, prive cioè della definizione tradizionale della mansione svolta, che si richiama alle lavorazioni svolte (alzaporta, serpentatore, attrappore), anche se queste ultime sopravvivono ancora, e in particolare per le qualifiche che più si richiamano ai mestieri.

Nella classificazione utilizzata nel test econometrico, ed impiegata anche nelle analisi descrittive realizzate sul campione, si è scelto di suddividere le qualifiche in tre grandi gruppi: *skilled*, *semi-skilled* e *unskilled*, secondo una graduazione delle competenze che fosse in grado di riflettere la complessità dell'articolazione delle mansioni presenti in un'impresa con lavorazioni non ancora serializzate<sup>409</sup>. Il criterio per la definizione degli *skills* si basa in particolare sul grado di responsabilità ed autonomia nel processo produttivo, sulla complessità della lavorazione che si è in grado di eseguire e sulle caratteristiche tecnologiche delle lavorazioni. Anche i reparti sono stati aggregati in tre gruppi, corrispondenti alla tipologia delle lavorazioni prevalenti: siderurgici, meccanici ed ausiliari, dove questi ultimi riuniscono le officine che svolgono funzioni ausiliarie la cui lavorazione non è

---

<sup>406</sup> Lo stesso problema si è presentato per altre punizioni riguardanti infrazioni delle norme di stabilimento, che non è stato possibile distinguere dall'indisciplina verso i superiori proprio perché dopo il 1930 ricadono nella stesso comma del contratto nazionale, ovvero la lettera h.

<sup>407</sup> Vedi questa stessa appendice in Parte A.2 sui salari.

<sup>408</sup> I dati assenti riguardano lavoratori che non hanno superato la prima settimana di prova, di cui non è stata trovata la scheda di ammissione, o con permanenza brevissima.

<sup>409</sup> Musso (1987).

riconducibile alle altre due categorie (per esempio la manutenzione elettrica, il laboratorio chimico, i carriponti)<sup>410</sup>.

Tab. 64. Schema di classificazione dei mestieri secondo le tre categorie skilled, semiskilled e unskilled.

<i>Qualifica corretta dettagliata</i>	<i>Categoria</i>
Acidulatore	Unskilled
Addetta refettorio	Unskilled
Addetto ai fornelli	Unskilled
Addetto al forno	Unskilled
Addetto al gabinetto micrografico	Skilled
Addetto al gasometro	Semiskilled
Addetto al refettorio	Unskilled
Addetto alle macchine	Unskilled
Addetto compressori	Unskilled
Addetto pompe	Unskilled
Affilatore	Unskilled
Affilatore aggiustatore	Unskilled
Affilatore manovale	Unskilled
Affilatore rettificatore	Unskilled
Agganciatore	Unskilled
Agganciatore grues	Unskilled
Aggiustatore	Semiskilled
Aggiustatore avvolgimenti elettrici	Semiskilled
Aggiustatore caposquadra	Semiskilled
Aggiustatore carpentiere	Semiskilled
Aggiustatore elettrico	Semiskilled
Aggiustatore elettrico 1°	Skilled
Aggiustatore elettrico prove magnetiche	Skilled
Aggiustatore manovale	Unskilled
Aggiustatore meccanico	Semiskilled
Aggiustatore scalpellatore	Semiskilled
Aggiustatore elettrico 2°	Semiskilled
Aiutante	Unskilled
Aiuto	Unskilled
Allievo	Unskilled
Alzaporte	Unskilled
Alzaporte scriccatore	Unskilled
Ammagliatore	Unskilled
Ammagliatore manovale	Unskilled
Analista	Semiskilled
Animista	Semiskilled
Animista tubi	Unskilled
Apprendista	Unskilled
Arrotino	Unskilled
Attrappore	Unskilled
Attrezzista	Skilled
Banchettista	Unskilled
Battimaglio	Unskilled
Battimazza	Unskilled
Battimazza fuciniatore	Unskilled

<sup>410</sup> Questo stesso criterio viene peraltro adottato anche dalla stessa Terni.

Battimazza manovale	Unskilled
Battimazza piallatore	Unskilled
Battitore saldatore	Unskilled
Brasatore	Semiskilled
Brasatore saldatore elettrico	Semiskilled
Calderaio	Semiskilled
Calderaio carpentiere	Semiskilled
Calderaio manovale	Unskilled
Calderaio scalpellatore	Semiskilled
Capo cottimo	Skilled
Capo fornaio	Skilled
Capo fossa	Semiskilled
Capo laminatore	Skilled
Capo pressatore	Skilled
Capo squadra	Semiskilled
Capo treno	Skilled
Capo officina	Skilled
Capo operaio	Skilled
Caricatore	Unskilled
Caricatore carro-pontista	Unskilled
Caricatore macchinista	Unskilled
Caricatore sgrigliatore	Unskilled
Carpentiere	Semiskilled
Carpentiere in ferro	Semiskilled
Carpentiere in legno	Semiskilled
Carrellista	Unskilled
Carrellista trasporto lingotti	Unskilled
Carropontista	Unskilled
Carropontista manovratore di colata	Unskilled
Cernita carbonella	Unskilled
Cesoiatore	Unskilled
Cinghiaio	Unskilled
Colatore	Semiskilled
Collaudatore	Semiskilled
Conducente carrello elettrico	Unskilled
Conduttore caldaie	Semiskilled
Conduttore caldaie a vapore	Skilled
Conduttore carrelli	Unskilled
Conduttore carrelli elettrici	Unskilled
Contatore	Semiskilled
Cordaia	Unskilled
Custode	Unskilled
Digrossatore	Semiskilled
Disegnatore	Semiskilled
Distaccatore manovale	Unskilled
Distributore	Unskilled
Distributore attrezzi	Unskilled
Distributore magazzino	Unskilled
Distributore refettorio	Unskilled
Distributore utensili	Unskilled
Doppiatore	Semiskilled
Ebanista	Skilled
Elettricista	Semiskilled
Elettricista aggiustatore	Semiskilled
Elettricista cabinista 1° apparecchi elettrici	Skilled



Electricista meccanico	Semiskilled
Fabbro	Semiskilled
Falegname	Semiskilled
Fattorino	Unskilled
Ferraiolo	Unskilled
Fiammellista	Unskilled
Fillettatore a caldo	Unskilled
Fonditore	Skilled
Fora tubi	Unskilled
Foratore	Semiskilled
Forbiciaio	Unskilled
Forgiatore	Semiskilled
Forgiatore carpentiere	Semiskilled
Formatore	Semiskilled
Formatore pezzi speciali	Semiskilled
Formatore 2°	Semiskilled
Fornaciaio	Unskilled
Fornaio	Semiskilled
Fornaio (fornetti)	Unskilled
Fornaio a gas	Unskilled
Fornaio fuochista	Unskilled
Fornaio ricottura	Unskilled
Fornaio stufe	Unskilled
Fornaio 2°	Unskilled
Fresatore	Semiskilled
Fresatore affilatore	Semiskilled
Fresatore cronometrato	Semiskilled
Fresatore digrossatore	Semiskilled
Fresatore meccanico	Semiskilled
Fucinatori	Semiskilled
Fucinatori formatore	Semiskilled
Fucinatori picchettatore	Semiskilled
Fuochista	Semiskilled
Fuochista caldaie fisse conduttore caldaie	Semiskilled
Guardiana fattorina	Unskilled
Guardiano	Unskilled
Imboccatore	Unskilled
Imboccatore forno a freddo	Unskilled
Imboccatore presse	Unskilled
Imbragatore	Unskilled
Impastatore	Unskilled
Impiegato marcatempo	Skilled
Ingrassatore	Unskilled
Ingrassatore sfogliatore	Unskilled
Inserviente	Unskilled
Laminatore	Semiskilled
Laminatore 2°	Semiskilled
Lattoniere	Semiskilled
Letto calorimetro	Semiskilled
Limatore	Unskilled
Lubrificatore	Unskilled
Lubrificatore manovale in alto	Unskilled
Lucidatore	Unskilled
Macchinista	Unskilled
Macchinista al raffreddamento	Unskilled

Macchinista alle pompe	Unskilled
Macchinista argani	Unskilled
Macchinista carroponte	Unskilled
Macchinista cesoia	Unskilled
Macchinista compressori	Unskilled
Macchinista dinamo	Unskilled
Macchinista filettatrice	Unskilled
Macchinista grues	Semiskilled
Macchinista locomotive	Skilled
Macchinista montacarichi	Unskilled
Macchinista palco	Unskilled
Macchinista pompe	Unskilled
Macchinista pressa	Unskilled
Macchinista sollevatore aiuto aggiustatore	Unskilled
Macinatore	Unskilled
Macinatore e fucinatoro	Unskilled
Macinatore manovale	Unskilled
Maestro forno	Skilled
Magazziniere capo cottimo	Semiskilled
Magazziniere	Semiskilled
Magazziniere attrezzi	Semiskilled
Manovale	Unskilled
Manovale a caldo	Unskilled
Manovale al forno	Unskilled
Manovale al fuoco	Unskilled
Manovale al fuoco alla fosse	Unskilled
Manovale alla cilindratura	Unskilled
Manovale alla fossa	Unskilled
Manovale alle cariche	Unskilled
Manovale alle cesoie a caldo	Unskilled
Manovale corazze	Unskilled
Manovale cubilots	Unskilled
Manovale decapaggio	Unskilled
Manovale in alto	Unskilled
Manovale magazzino centrale	Unskilled
Manovale pezzi speciali	Unskilled
Manovratore	Unskilled
Manovratore agganciatore	Unskilled
Manovratore argani	Unskilled
Manovratore grues	Unskilled
Manovratore picchettatore	Unskilled
Marcatempo	Semiskilled
Martellatore	Skilled
Mattonaro	Unskilled
Modellista	Semiskilled
Molatore	Unskilled
Molatore manovale	Unskilled
Molatore piallatore	Unskilled
Muratore	Semiskilled
Muratore riparazione poches	Unskilled
Operatore chimico	Semiskilled
Operatore presse	Semiskilled
Operatore prove	Semiskilled
Pesatore	Unskilled
Piallatore	Semiskilled

Piallatore attrezzista	Skilled
Piallatore digrossatore	Semiskilled
Piallatore meccanico	Semiskilled
Picchettatore	Unskilled
Piloniere	Unskilled
Pontista	Unskilled
Portautensili	Unskilled
Posatore tubi	Semiskilled
Posatubi	Semiskilled
Preparatore terre	Unskilled
Pressatore	Semiskilled
Pressatore 1°	Skilled
Pulitore	Unskilled
Rampinaio	Unskilled
Rettificatore	Semiskilled
Ribattitore	Semiskilled
Ricevitore	Unskilled
Ritrappatore	Semiskilled
Sabbiatore	Unskilled
Sagomista	Unskilled
Saldatore	Semiskilled
Saldatore autogeno	Semiskilled
Saldatore elettrico	Semiskilled
Saldatore ossidrico	Semiskilled
Sbavatore	Unskilled
Sbozzatore	Unskilled
Scaldachiodi	Unskilled
Scalpellatore	Semiskilled
Scalpellatore molatore	Unskilled
Scalpellatore scriccatore	Unskilled
Scalpellatore 2°	Semiskilled
Sceglitore	Semiskilled
Sceglitore lamiera	Semiskilled
Scopino	Unskilled
Scriccatore	Unskilled
Scritturale	Skilled
Segatore	Unskilled
Segretario di officina	Skilled
Sellaio	Skilled
Serpentatore	Semiskilled
Serravite	Semiskilled
Sfogliatore	Unskilled
Sgrigliatore	Unskilled
Smerigliatore	Unskilled
Soprintendente	Skilled
Soprintendente capo officina	Skilled
Sorvegliante pompe	Unskilled
Spazzolatore	Unskilled
Spazzolatore alla stagnatura	Unskilled
Spazzolatore riccvitore	Unskilled
Stagnino	Semiskilled
Stampatore	Unskilled
Sterratore	Unskilled
Sterratore scavatore	Unskilled
Sterzatore dischi sega	Unskilled

Tagliatore	Unskilled
Tagliatore ad ossigeno	Unskilled
Tagliatore autogeno	Unskilled
Tagliatore Messer	Unskilled
Tagliatore ossidrico	Unskilled
Temperatore	Semiskilled
Terrazziere	Unskilled
Tornitore	Semiskilled
Tornitore aggiustatore	Semiskilled
Tornitore calibratore	Semiskilled
Tornitore e stampatore	Semiskilled
Tornitore sbazzatore	Semiskilled
Tornitore 2°	Semiskilled
Tracciatore	Semiskilled
Tracciatore e disegnatore	Semiskilled
Trapanista	Unskilled
Trapanista piallatore	Semiskilled
Trapanista scelto	Semiskilled
Tubista	Semiskilled
Tubista aggiustatore	Unskilled
Tubista e stagnino	Semiskilled
Tubista manovale	Unskilled
Tubista posatore	Unskilled
Turaporte	Unskilled
Turbiniere	Unskilled
Turbiniere drizzatore	Unskilled
Verificatore	Semiskilled
Verificatore collaudatore	Semiskilled
Verificatore in ufficio	Semiskilled
Verniciatore	Semiskilled

## BIBLIOGRAFIA

*Il Giornata della Tecnica, L'Istruzione tecnica nella provincia di Terni*, 4 maggio, 1941, Terni, Stabilimento Poligrafico Alterocca, 1941.

AAVV, *La siderurgia italiana dall'unità ad oggi*, in "Ricerche storiche", anno VIII, n. 1, gennaio - aprile 1978.

Comitato per le celebrazioni del Centenario della Società Terni, *L'istruzione tecnico-industriale a Terni dal 1860 ai giorni nostri*, Terni, 22 aprile-22 giugno 1985 - locali ex-Officine Bosco, 1985.

Acemoglu K. D., *Why do new technology complement skill? Directed technical change and wage inequality*, in "Quarterly Journal of Economics", n. 113, 1998.

Agenor P. R., Aizenman J., *Wage dispersion and technical progress*, NBER Working Paper, 1998.

Ashton T. S., *La rivoluzione industriale 1760-1830*, Bari, Laterza, 1972.

Amatori F., *Strumenti di controllo della forza lavoro in un grande stabilimento siderurgico degli anni Trenta: gli Alti Forni di Piombino*, in *Annali Feltrinelli*, Milano, Feltrinelli, 1979-80.

Amatori F., *Cicli produttivi, tecnologie, organizzazione del lavoro. La siderurgia a ciclo integrale dal "piano autarchico" alla Fondazione dell'Italsider (1937-1961)*, in "Ricerche Storiche", n. 3, 1980.

Amatori F., *Nell'archivio di una grande azienda siderurgica*, in "Società e storia", n. 24, 1984.

Assometal, *Annuario dell'industria metallurgica italiana*, anno 1924.

Assometal, *Annuario dell'industria metallurgica italiana*, anno 1930.

Assometal, *Annuario dell'industria metallurgica italiana*, anno 1934.

Assometal, *Annuario dell'industria metallurgica italiana*, anno 1939.

Babbage C., *On the Economy of Machinery and Manufactures*, London, Knight, 1832.

Baker G., Gibbs M., Holmstrom B., *The internal economics of the firm: evidence from personnel data*, in "Quarterly Journal of Economics", n. 109, 1994.

Bartel A., Sicherman N., *Technological change and wages: an interindustry analysis*, in "Journal of Political Economy", n. 107, 1999.

Bartelsman E.J., Grey W., *The NBER Manufacturing Productivity Database*, NBER Technical Working Paper 205, 1996.

Bean C. R., *European unemployment: a survey*, in "Journal of Economic Literature", n. 32, 1994.

Becattini G., *Riflessioni sul distretto industriale marshalliano come concetto socio-economico*, in "Stato e Mercato", n. 1, 1990.

Becattini G., *Distretti industriali e made in Italy. Le basi socioculturali del nostro sviluppo economico*, Torino, Boringhieri, 1998.

Becker G. S., *Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis*, in "Journal of Political Economy", n. 70, 1962.

Becker, G. S., *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, New York-London, Columbia University Press, University of Chicago Press, 1975.

Berman E., Bound J., Griliches Z., *Changes in the demand for skilled labor within U.S. manufacturing industries: evidence from annual survey of manufacturing*, in "Quarterly Journal of Economics", 109, 1994.

Berman E., Bound J., Machin S.J., *Implications of skill-biased technological change: international evidence*, in "Quarterly Journal of Economics", n. 113, 1998.

Berta G., *Dalla manifattura al sistema di fabbrica: razionalizzazione e conflitti di lavoro*, in *Storia d'Italia, Annali 1*, Torino, Einaudi, 1978.

Berta G., *L'Italia delle fabbriche. Genealogie ed esperienze dell'industrialismo nel Novecento*, Bologna, Il Mulino, 2001.

Bertoni Jovine D., *La scuola italiana dal 1870 ai giorni nostri*, Roma, Editori Riuniti, 1972.

Bettini M., *Orari di lavoro nell'industria italiana, 1907-1923*, in Giovannini P. (a cura di), *Di fronte alla grande guerra. Militari e civili tra coercizione e rivolta*, Ancona, Il Lavoro Editoriale, 1977.

Biffoli C., Lungonelli Michele, *Una classe operaia in formazione: i siderurgici di Porto Ferrato. 1901-1905*, in "Studi Storici", n. 1, 1985.

Bigazzi D., *Organizzazione del lavoro e razionalizzazione nella crisi del fascismo 1942-43*, in "Società e Storia", n. 1, 1978.

Bigazzi D., *Gli operai della catena di montaggio: la Fiat 1922-1943*, in *Annali Feltrinelli*, Milano, Feltrinelli, 1979-80.

Bigazzi D., *L'evoluzione del lavoro operaio nell'industria metalmeccanica (1840-1930)*, in AAVV, *Lavorare a Milano, L'evoluzione delle professioni nel capoluogo lombardo dalla prima metà dell'Ottocento a oggi*, Milano, Edizioni del Sole 24 Ore, 1987.

Bigazzi D., *Il Portello. Operai, tecnici, imprenditori al'Alfa Romeo. 1906-1926*, Milano, Angeli, 1988.

Bigazzi D., *Modelli e pratiche organizzative nell'industrializzazione italiana*, in *Storia d'Italia, Annali 15. L'Industria*, Torino, Einaudi, 1999.

Bigazzi D., *La grande fabbrica. Organizzazione industriale e modello americano alla Fiat dal Lingotto a Mirafiori*, Milano, Feltrinelli, 2000.

Bini M., Gilli, G. A., *Lavoro ricomposto, lavoro diviso - Problemi di riproducibilità*, in "Quaderni di sociologia", n. 2-3, 1976.

Bonelli F., *Lo sviluppo di una grande impresa in Italia. La Terni dal 1884 al 1962*, Torino, Einaudi, 1975.

Bonelli, F., *Il capitalismo italiano. Linee generali d'interpretazione*, in *Storia d'Italia, Annali 1. Dal feudalesimo al capitalismo*, Torino, Einaudi, 1978.

Bonelli F., *La siderurgia italiana dal 1900 al 1930*, in "Ricerche Storiche", n. 1, 1978.

Bonelli F., (a cura di), *Acciaio per l'industrializzazione*, Torino, Einaudi, 1982.

Bonelli F., *L'acciaio di Terni*, in Covino R., Gallo G. (a cura di), *Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi*, Torino, Einaudi, 1989.

Bottiglieri B., *Razionalizzazione del lavoro e salute operaia tra le due guerre: l'atteggiamento del sindacato e del governo*, in Betri M. L., Gigli Marchetti A. (a cura di), *Salute e classi lavoratrici in Italia dall'Unità al Fascismo*, Milano, Angeli, 1982.

Bound J., Johnson G., *Changes in the structure of wages in the 1980s: an evaluation of alternative explanations*, in "American Economic Review", n. 82, 1992.

Braverman H., *Lavoro e capitale monopolistico. La degradazione del lavoro nel XX secolo*, Torino, Einaudi, 1978.

Bucci F., Tavecchio, P., *La macchina totale. La razionalizzazione fordista dello spazio*, in "Classe", n. 22, 1982.

- Burawoy M., *Manufacturing consent*, Chicago, Chicago University Press, 1985.
- Butera F., *Lavoro umano e prodotto tecnico. Una ricerca sulle acciaierie di Terni*, Torino, Einaudi, 1979.
- Cafagna L., *Dualismo e sviluppo nella storia d'Italia*, Venezia, Marsilio, 1989.
- Castronovo V., *L'industria Italiana dall'Ottocento a oggi*, Milano, Mondadori, 1990.
- Castronovo V., *Storia dell'Ansaldo, 9. Un secolo e mezzo 1853-2003*, Bari, Laterza, 2002.
- Canali G., *Terni 1944. Città e industria tra liberazione e ricostruzione*, Terni, Società Arti Grafiche, 1984.
- Carparelli A., *I perché di una «mezza siderurgia». La società Ilva, l'industria della ghisa e il ciclo integrale negli anni Venti*, in Bonelli F. (a cura di), *Acciaio per l'industrializzazione*, Torino, Einaudi, 1982.
- Ciocca P., Toniolo G. (a cura di) *L'economia italiana nel periodo fascista*, Bologna, Il Mulino 1976.
- Cipolla G., *Gli impianti siderurgici della società Terni*, in Marianeschi E., Cipolla G., Papuli G., Teofoli S., Bonifazi E., Neuz A., *La grande industria a Terni*, Terni, Thyrus, 1986.
- Cipolla G., *Macchine e impianti*, in Covino R., Papuli G., *Le acciaierie di Terni*, Milano, Electa, 1998.
- Ciuffetti A., *Condizioni materiali di vita, sanità e malattie in un centro industriale: Terni 1880-1940*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane, 1996.
- Consiglio provinciale dell'economia corporativa di Terni, *L'attività economica nella provincia di terni nel 1930*, Terni, 1932.
- Covino R., Gallo G., Mantovani E., *L'industria dall'economia di guerra alla ricostruzione*, in Toniolo G. (a cura di), *L'economia dell'Italia fascista*, Roma-Bari, Laterza 1980.
- Covino R., Gallo G., *La forza lavoro della fabbrica d'armi di Terni durante la Prima Guerra Mondiale*, in Procacci G. (a cura di), *Stato e classe operaia durante la prima guerra mondiale*, Milano, Angeli, 1983.
- Covino R., *Classe operaia, fascismo, antifascismo a Terni*, in Canali G., *Terni 1944. Città e industria tra liberazione e ricostruzione*, Terni, Società Arti Grafiche, 1984.
- Covino R., Gallo G. (a cura di), *Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi. L'Umbria*, Torino, Einaudi, 1989.



- Covino R., Papuli G., *Le acciaierie di Terni*, Milano, Electa, 1998.
- Curli B., *Operai della Bicocca*, in Stefano Musso (a cura di), *Tra fabbrica e società. Mondi operai nell'Italia del Novecento*, Annali Feltrinelli, Milano, 1997.
- Davis S. J., Haltiwanger J. C., Schuh S., *Job Creation and Destruction*, Cambridge, MIT Press, 1996.
- De Clementi A., *Appunti sulla formazione della classe operaia in Italia*, in "Quaderni Storici" n. 32, 1976.
- De Grazia V., *La taylorizzazione del tempo libero operaio nel regime fascista*, in "Società e Storia", n. 1, 1978.
- Dewerpe A., *Modi di retribuzione e organizzazione produttiva all'Ansaldo (1900-1920)*, in "Studi Storici", gennaio-marzo 1985.
- Di Nardo J., Pischke J. S., *The return to computer use revisited: have pencils changed the wage structure too?*, in "Quarterly Journal of Economics", n. 112, 1997.
- Dina A., *Tecnologia e lavoro. Richiami storici e problemi attuali*, in "Classe", n. 22, 1982.
- Dobb M., *I salari*, Torino, Einaudi, 1965.
- Doeringer P., Piore M., *Internal labour markets and manpower analysis*, Lexington, D.C. Heath and Company, 1971.
- Donvito A., Garbarini G., *Senz'altra formalità che il reciproco preavviso. Le officine di Savigliano. 1904-1914*, in "Italia contemporanea", n. 157, 1984.
- Donvito A., Garbarini G., *Ottanta mestieri per trenta centesimi. Officine di Savigliano, Stabilimento di Torino (1904-1914)*, in "Società e Storia", n. 29, 1985.
- Doria M., *Colletti bianchi in età giolittiana: i lavoratori non manuali dell'Ansaldo*, in "Ricerche Storiche", n. 1, 1988.
- Doria M., *Ansaldo. L'impresa e lo stato*, Milano, Angeli, 1989.
- Duncan G. J., Kalton G., *Issues of Design and Analysis of Surveys across time*, in "International Statistical Review", vol. 55, n. 1, 1987.
- Dunne T., Foster J., Haltiwanger J., Troske K. R., *Wage and productivity dispersion in U.S. manufacturing: the role of computer investment*, NBER Working Paper n. 7465, 2000.
- Dunne T., Haltiwanger J., Troske K. R., *Technology and jobs: secular changes and cyclical dynamics*, NBER Working Paper 5656, luglio 1996.

- Einaudi L., *Trincee economiche e corporativismo*, in "La riforma sociale", novembre-dicembre 1933.
- Edwards R., *Contested Terrain: The transformation of the Workplace in the Twentieth Century*, New York, Basic Books, 1979.
- Fano Damascelli E., *La restaurazione antifascista liberista. Ristagno e sviluppo economico durante il fascismo*, in "Il movimento di Liberazione in Italia", n. 104, 1971.
- Federico G., *La domanda siderurgica negli anni Trenta*, in Bonelli F. (a cura di), *Acciaio per l'industrializzazione*, Torino, Einaudi, 1982.
- Federico G., Giannetti R., *Le politiche industriali*, in *Storia d'Italia, Annali 15. L'industria*, Torino, Einaudi, 1999.
- Feinstein C. H., Temin P., Toniolo G., *L'economia europea tra le due guerre*, Roma-Bari, Laterza, 1998.
- Fenoaltea S., *Le ferrovie e lo sviluppo industriale italiano 1861-1913*, in Toniolo G., *L'economia italiana 1861-1940*, Bari, Laterza, 1978.
- Filosa R., Rey G., Sitzia B., *Uno schema di analisi quantitativa dell'economia italiana durante il fascismo*, in Ciocca P., Toniolo G. (a cura di), *L'economia italiana nel periodo fascista*, Bologna, Il Mulino, 1976.
- Foa V., *Le strutture economiche e la politica economica del regime fascista*, in AAVV, *Fascismo e antifascismo (1918-1936)*, Milano, Feltrinelli, 1962.
- Foreman-Peck J., *Storia dell'economia internazionale dal 1850 a oggi*, Bologna, Il Mulino, 1995.
- Gallo G., *Ill.mo signor direttore....Grande industria e società a Terni fra Otto e Novecento*, Foligno, 1983.
- Gerschenkron A., *La continuità storica. Teoria e storia economica*, Torino, Einaudi, 1976.
- Giannetti R., *La conquista della forza: risorse, tecnologia ed economia nell'industria elettrica italiana (1883-1940)*, Milano, Angeli, 1985.
- Giannetti R., *Tecnologia e sviluppo economico italiano 1870-1990*, Bologna, Il Mulino, 1998.
- Giannetti R., *La produzione meccanica ed elettrotecnica*, in Castronovo V., *Storia dell'Ansaldo, 9. Un secolo e mezzo 1853-2003*, Bari, Laterza, 2002.
- Giannetti R., Vasta M., *L'impresa italiana nel Novecento*, Bologna, Il Mulino, 2003.

Giardinieri G., *Socialismo e socialisti a Terni tra Ottocento e Novecento*, Bollettino della Deputazione di Storia Patria per l'Umbria vol. LXXV, 1978.

Giugni G., *Esperienze corporative e post-corporative nei rapporti collettivi di lavoro*, in "Il Mulino", n. 51-52, 1956.

Goldin C., Katz L., *The origins of capital-skill complementarity*, in "Quarterly Journal of Economics", n. 113, 1998.

Golzio S., *L'industria dei metalli in Italia*, Torino, Einaudi, 1942.

Gozzini G., *Lavoro e classe. Le tendenze della storiografia*, in "Passato e Presente", n. 24, 1990, anno IX.

Gozzini G., *La storiografia del movimento operaio in Italia: tra storia e politica sociale*, in C. Cassina, (a cura di) *La storiografia sull'Italia contemporanea*, Pisa, 1991.

Grifone P., *Il capitale finanziario in Italia*, Torino, Einaudi, 1945.

Griliches Z., *Capital-skill complementarity*, in "Review of Economics and Statistics", n. 51, 1969.

Gualerni G., *Lo stato industriale in Italia 1890-1940*, Etas Libri, Milano, 1982.

Gubitosi G., *Socialismo e fascismo a Terni*, in "Materiali di storia", n. 8, Annali della Facoltà di Scienze Politiche anno 1982-83, n. 19.

Hollanders H., ter Weel B., *Technology, knowledge spillovers and changes in skill structure*, MERIT Research Memorandum 200-2001, 2000.

Ilardi M., *Ristrutturazione industriale e classe operaia sotto il fascismo: la società Terni (1928-32)*, in "Il movimento di Liberazione in Italia", n. 112, luglio-settembre 1973, anno XXV.

Istat, *Sommario di Statistiche Storiche Italiane 1861-1955*, Roma, 1958.

Istat RI, *Dizionario dei Comuni e delle frazioni di comune alla data 21/4/1936*, Roma, Tipografia Failli, 1938.

Katz L. F., Autor D. H., *Changes in the wage structures and earnings inequality*, in Ashenfelter O., Card D. (a cura di), *Handbook of labor economics*, Amsterdam, North-Holland, 1999.

Kish L., *Statistical Design for research*, New York, J. Wiley and Sons, 1987.

Krueger A.B., *How computers have changed the wage structure: evidence from micro data 1984-1989*, in "Quarterly Journal of Economics", 108, 1993.

- Jocteau G. C., *La contrattazione collettiva. Aspetti legislativi e istituzionali 1926-1934*, in *Annali Feltrinelli*, Milano, Feltrinelli, 1979-1980.
- Jocteau G. C., *La magistratura del lavoro nello Stato fascista. Le controversie collettive 1926-35*, in "Politica del diritto", n. 3, 1973.
- La Francesca S., *La politica economica del fascismo*, Bari, Laterza, 1973.
- Landes D., *Prometeo liberato. Trasformazioni tecnologiche e sviluppo industriale nell'Europa occidentale dal 1750 ai giorni nostri*, Torino, Einaudi, 1978.
- Lazonick W., *Industrial Relations and Technical Change: the Case of the Self-acting Mule*, in "Cambridge Journal of Economics", 3, 1979.
- Lazonick W., *L'organizzazione dell'impresa e il mito dell'economia di mercato*, Bologna, Il Mulino, 1991.
- Lungonelli M., *La siderurgia italiana dall'Unità alla ricostruzione (1861-1950)*, in "Ricerche Storiche", n. 1, 1978.
- Lungonelli M., *Una fonte per un mutamento di prospettiva: la classe operaia nei libri matricola*, in "Archivi e Imprese", n. 1, 1990.
- Lungonelli M., *La Magona d'Italia: impresa, lavoro e tecnologie in un secolo di siderurgia toscana (1865-1975)*, Bologna, Il Mulino, 1991.
- Machin S. J., van Reenen J., *Technology and changes in skill structure: evidence from seven OECD countries*, in "Quarterly Journal of Economics", 113, 1998.
- Maizels A., *Industrial growth and World Trade*, Cambridge, U.P., Cambridge 1963.
- Mantoux P., *La rivoluzione industriale*, Roma, Editori Riuniti, 1971.
- Marglin S. A., *A che servono i padroni? Origini e funzioni della gerarchia nella produzione capitalistica*, in Landes D. (a cura di), *A che servono i padroni? Le alternative storiche dell'industrializzazione*, Torino, Bollati Boringhieri, 1987.
- Marianeschi E., *La forgia della società Terni*, in Marianeschi E., Cipolla G., Papuli G., Teofoli S., Bonifazi E., Neuz A., *La grande industria a Terni*, Terni, Thyrus, 1986.
- Marx K., *Il Capitale*, Roma, Editori Riuniti, 1964.
- Merlin G., *Com'erano pagati i lavoratori durante il fascismo*, Roma, Edizioni Cinque Lune, 1970.
- Mincer, J., *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution*, in "Journal of Political Economy", n.66, 1958.

- Mincer, J., *On-the-Job Training: Costs, Returns and Some Implications*, in "Journal of Political Economy", n.70, 1962.
- Mincer, J., *The Distribution of Labor Incomes: A Survey*, in "Journal of Economic Literature", n.8, 1970.
- Minniti F., *Ansaldo. Storia e storiografia*, in "Italia Contemporanea", n. 216, Settembre 1999.
- Mitchell B. R., *International Historical Statistics. Europe, 1750-1993*, London, Basingstoke, Macmillan, 1998.
- Montgomery D., *Rapporti di classe nell'America del primo '900*, Torino, Rosenberg&Sellier, 1980.
- Musso S., *Americanismo e politica salariale alla Fiat tra le due guerre*, in "Classe", n. 22, 1982.
- Musso S., *La gestione della forza lavoro sotto il fascismo. Razionalizzazione e contrattazione collettiva nell'industria metallurgica torinese (1910-1940)*, Milano, Angeli, 1987.
- Musso S., *Storia del lavoro in Italia dall'Unità a oggi*, Venezia, Marsilio, 2002.
- Nelson D., *Taylor e la rivoluzione manageriale*, Torino, Einaudi, 1988.
- Noble David F., *Social Choice in Machine Design: the Case of Automatically Controlled Machine Tools, and a Challenge for Labor*, in "Politics and Society", 3-4, 1979.
- Noble David F., *Progettare l'America. La scienza, la tecnologia e la nascita del capitalismo monopolistico*, Torino, Einaudi, 1987.
- OECE, *Statistiques Industrielles-Industrial Statistics 1900-1955*, OECE, Parigi, 1955.
- Ortaggi S., *Cottimo e organizzazione operaia nell'industria del primo Novecento*, in "Studi Storici", Aprile-Giugno, 1978.
- Ortaggi S., *Cottimo e produttività nell'industria del primo Novecento*, in "Rivista di Storia contemporanea", n.1, 1978.
- Ortaggi Cammarosano S., *Aspetti del taylorismo in America e in Europa*, in "Classe", n. 22, 1982.
- Pagella M., *Storia della scuola*, Bologna, Cappelli, 1980.

Papuli G., *La fabbricazione delle corazze*, in Marianeschi E., Cipolla G., Papuli G., Teofoli S., Bonifazi E., Neuz A., *La grande industria a Terni*, Terni, Thyrus, 1986.

Pearl M.L., *La siderurgia*, in C. Singer, Holmyard, Hall, Williams, *Storia della tecnologia*, Torino, Boringhieri, 1961.

Peirano S., *Operai alla Cogne*, Aosta, Le Chateau Edizioni, 1997.

Pescarolo A., *Storia della classe operaia e operaismo in Italia. Alcuni problemi interpretativi*, in "Movimento operaio e socialista", n. 1, 1979.

Petri R., *Storia economica d'Italia. Dalla grande guerra al miracolo economico (1918-1963)*, Bologna, Il Mulino, 2002.

Pichierri A., *Fasi tecnologiche ed evoluzione professionale: l'uso dello schema di Touraine nel caso italiano*, in "Quaderni di sociologia", n. 3, 1973.

Pichierri A., *Diffusione e crisi dell'organizzazione "tayloristica" del lavoro nell'industria europea*, in "Quaderni di sociologia", n. 2-3, 1976.

Piore M. J., Sabel C. F., *Le due vie dello sviluppo industriale. Produzione di massa e produzione flessibile*, Torino, Petrini, 1987.

Piva F., Tattara, G., *I primi operai di Marghera. Mercato, reclutamento, occupazione. 1917-1940*, Venezia, Marsilio, 1983.

Piva F., *Classe operaia e mobilità del lavoro in fabbrica*, in "Studi Storici", n. 1, 1986.

Piva F., *Contadini in fabbrica. Il caso Marghera: 1920-1945*, Roma, Edizioni Lavoro, 1991.

Portelli A., *Biografia di una città. Storia e racconto: Terni 1830-1985*, Torino, Einaudi, 1985.

Pozzobon M., Mari R., *Le Acciaierie e ferriere lombarde Falck (1945-1948)*, in Ganapini L., Pozzobon M., Mari R., Guizzi F., Santi E., Rugafiori P., Sapelli G., *La ricostruzione nella grande industria. Strategia padronale e organismi di fabbrica nel triangolo 1945-1948*, Bari, De Donato, 1978.

Pozzobon M., *L'industria padana dell'acciaio nel primo trentennio del novecento*, in Bonelli F. (a cura di), *Acciaio per l'industrializzazione*, Torino, Einaudi, 1982.

Psacharopoulos G., *Returns to education: a further international update and implications*, in "Journal of Human Resources", n. 4, 1985.

Ragazzini D., *Tempi di scuola e tempi di vita. Organizzazione sociale e destinazione dell'infanzia nella storia moderna*, Mondadori, Milano, 1997

Ramella F., *Terra e telai. Sistemi di parentela e manifattura nel biellese dell'Ottocento*, Torino, 1984.

Ramella F., *Il problema della formazione della classe operaia in Italia*, in "Classe", n. 10, 1975.

Raspadori P., *Dal mestiere alla carriera: strutture professionali, livelli salariali e mercato interno del lavoro alla Terni in età giolittiana*, in "Imprese e Storia", n. 23, 2001.

Raspadori P., *Lavoro e relazioni industriali alla Terni, 1900-1914. Gli uomini dell'acciaio*, Ancona, Proposte e Ricerche, 2001.

Revelli M., *Fascismo: la politica economica*, in Levi, F., Levra U., Tranfaglia N. (a cura di), *Storia d'Italia, Il mondo contemporaneo*, Firenze, La Nuova Italia Editrice, 1978.

Rey G. M., *I conti economici dell'Italia. 1. Una sintesi delle fonti ufficiali*, Roma-Bari, Laterza, 1991.

Ricardo D., *Sui principi dell'economia politica e della tassazione*, Milano, Mondadori, 1976.

Rollandi M. S., *Il sistema Bedeaux nelle miniere sarde della "Pertusola" (1927-1935)*, in "Studi Storici", n. 1, 1985.

Rugafiori P., *Uomini, macchine, capitali. L'Ansaldo durante il fascismo 1922-45*, Milano, Feltrinelli, 1981.

Sanders M., ter Weel B., *Skill-biased technical change: theoretical concept, empirical problems and a survey of the evidence*, Mimeo, Maastricht, 2000.

Santarelli E., *L'organizzazione scientifica del lavoro in Italia*, in "Stato operaio", n. 5, 1929.

Santarelli E., *Dittatura fascista e razionalizzazione capitalistica*, in "Problemi del socialismo", n. 11-12, 1972.

Sapelli G., *Fascismo, grande industria e sindacato. Il caso di Torino, 1929-35*, Milano, Feltrinelli, 1975.

Sapelli G., *Appunti per una storia dell'organizzazione scientifica del lavoro in Italia*, in "Quaderni di sociologia", n. 2-3, 1976.

Sapelli G., *Formazione della forza-lavoro e psicotecnica nell'Italia fra le due guerre mondiali*, in "Quaderni di sociologia", n. 1, 1977.

Sapelli G., *Per la storia del sindacalismo fascista tra controllo sociale e conflitto di classe*, in "Studi Storici", n. 3, 1978.

Sapelli G., *Organizzazione, lavoro, innovazione industriale in Italia tra le due guerre*, Torino, Rosenberg & Sellier, 1978.

Sapelli G. (a cura di), *La classe operaia durante il fascismo*, Annali Feltrinelli, Milano, Feltrinelli, 1979-80.

Scagnetti G., *L'industria siderurgica in Italia*, Roma, Industria Tipografica Romana, 1923.

Schimmelpfenning A., *Skill-bias technical change vs structural change*, Institute of World Economics Kiel, Working Paper n. 868, 1998.

Secci T., *Una pagina inedita di storia ternana*, Indagini, Bollettino del CESTRES n. 17, giugno 1982.

Sereni E., *La politica agraria del regime fascista*, in AAVV, *Fascismo e antifascismo (1918-1936)*, Milano, Feltrinelli, 1962.

Sinigaglia O., *Alcune note sulla siderurgia italiana*, Roma, 1946.

Smith A., *Indagine sulla natura e le cause della ricchezza delle nazioni*, Milano, Mondadori, 1977.

Solow R., *Technical Change and the Aggregate Production Function*, in "Review of Economics and Statistics", n. 39, 1957.

Stone K., *The origins of job structures in the steel industry*, in "Review of Radical Political Economics", n. 2, 1974.

Sudati L., *Terra, fabbrica e società: mobilità e percorsi sociali intorno alle ferriere di Sesto San Giovanni nella prima metà del Novecento*, in Stefano Musso (a cura di) *Tra fabbrica e società. Mondi operai nell'Italia del Novecento*, Annali Feltrinelli, Milano, Feltrinelli, 1999.

Svennilson I., *Growth and stagnation in the european economy*, Geneva, United Nations Economic Commission for Europe, 1954.

*Terni Società per l'industria e l'elettricità, 1884-1934*, Pubblicazione celebrativa dei cinquanta anni (10 marzo 1934), Terni, 1934.

Tittarelli L., *Evoluzione demografica dall'Unità a oggi*, in Covino R., Gallo G. (a cura di), *Storia d'Italia. Le regioni dall'Unità a oggi. L'Umbria*, Torino, Einaudi, 1989.

Toniolo G. (a cura di), *L'economia dell'Italia fascista*, Roma-Bari, Laterza 1980.



Touraine A., *L'evoluzione del lavoro operaio alla Renault*, Torino, Rosenberg&Sellier, 1974.

Ure A., *Philosophy of Manufactures*, London, Knight, 1835.

Vannutelli C., *Le condizioni di vita dei lavoratori italiani nel decennio 1929-1939*, in "Rassegna di statistiche del lavoro", n. 3, 1958.

Vasio P., *Vita della Terni*, s.d..

Vasta M., *Capitale umano e ricerca scientifica e tecnologica*, in *Storia d'Italia, Annali 15. L'Industria*, Einaudi, Torino, 1999.

Violi G., *I processi siderurgici*, Milano, Etas Kompass, 1972.

Wengenroth U., *Il mito del ciclo integrale: considerazioni sulla produzione dell'acciaio in Italia*, in "Società e Storia", n. 30, 1985.

Willis R., *Wage Determinants: A Survey and Reinterpretation of Human Capital Earnings Functions*, in Ashenfelter O., Layard R. (a cura di), *Handbook of Labor Economics*, vol. 1, North-Holland, 1986.

Wood A., *Globalization and the rise in labour market inequalities*, in "Economic Journal", 108, 1998.

Woodward J., *Organizzazione industriale. Teoria e pratica*, Torino, Rosenberg&Sellier, 1975.

Zamagni V., *La dinamica dei salari nel settore industriale*, in Ciocca P., Toniolo G. (a cura di), *L'economia italiana nel periodo fascista*, Bologna, Il Mulino 1976.

Zamagni V., *I salari giornalieri degli operai dell'industria nell'età giolittiana (1898-1913)*, in "Rivista di storia economica", n. 2, 1984.

Zamagni V., *Dalla periferia al centro. La seconda rinascita economica italiana 1861/1990*, Bologna, Il Mulino, 1990.

Zamagni V., *Industrial wages and workers' protest in Italy during the "Biennio Rosso" (1919-1920)*, in "The Journal of European Economic History", n.1, 1991.